



PPGEDAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE - NUMA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DOS
RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO LOCAL -
PPGEDAM



NÚCLEO DO MEIO AMBIENTE NUMA - UFPA

ELLEN SÍLVIA RAMOS AMARAL



O MANEJO COMUNITÁRIO DE PIRARUCU (*Arapaima gigas*) COMO ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA OS PESCADORES DAS RESERVAS AMANÃ E MAMIRAUÁ, AMAZONAS, BRASIL.

Belém - Pará

Outubro 2009

ELLEN SÍLVIA RAMOS AMARAL

O MANEJO COMUNITÁRIO DE PIRARUCU (*Arapaima gigas*) COMO ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA OS PESCADORES DAS RESERVAS AMANÃ E MAMIRAUÁ, AMAZONAS, BRASIL.

Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará.

Área de concentração: Transferência de Tecnologias e Oportunidades de Comercialização para o Desenvolvimento Local.

Orientador: Dr. Thomas Mitschein

Co-orientadora: Dra. Oriana Almeida

Belém - Pará

Outubro 2009

ELLEN SÍLVIA RAMOS AMARAL

O MANEJO COMUNITÁRIO DE PIRARUCU (*Arapaima gigas*) COMO ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA OS PESCADORES DAS RDS'S AMANÃ E MAMIRAUÁ, AMAZONAS, BRASIL.

Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará.

Área de concentração: Transferência de Tecnologias e Oportunidades de Comercialização para o Desenvolvimento Local.

Defendido e aprovado em: ____/____/____

Conceito: _____

Banca examinadora:

Prof. Dr. Thomas Adalbert Mitschein – Orientador

Doutor em Sociologia, história da economia e ciência política pela Westfaelische Wilhelmsuniversitaet Muenster, WWU, Alemanha.

Programa de Pós Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e desenvolvimento local na Amazônia (PPGEDAM / UFPA)

Prof^a Dr (a) Oriana Trindade de Almeida – Co-orientadora

Doutora em Ciências Ambientais pela University of London, UL, Inglaterra.

Núcleo de Altos Estudos da Amazônia (NAEA-UFPA)

Prof. Dr Helder Lima de Queiroz – Membro

Doutor em Environmental And Evolutionary Biology.

University of St Andrews, U.ST ANDREWS, Escócia.

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSMM).

Prof. Antônio Cordeiro de Santana - Membro

Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil.

Programa de Pós Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e desenvolvimento local na Amazônia (PPGEDAM / UFPA)

AGRADECIMENTOS

Para a realização da pesquisa contei com a ajuda de muitos amigos, parceiros, professores, colegas de trabalho e pescadores das Reservas Amanã e Mamirauá. Este trabalho é fruto de cinco anos de vivência e convivência no Instituto Mamirauá, nas Reservas e nas salas de aula da vida. E, claro, de um intenso e extensivo esforço de campo meu e de alguns “cúmplices”, que compartilharam comigo mirabolantes ideias.

Por isso, quero demonstrar profunda gratidão a todas as pessoas que me ajudaram a tornar esse estudo uma realidade. Minha gratidão especial à Diretora Geral do Instituto Mamirauá, Ana Rita Alves, pela credibilidade, compreensão e pelo apoio sempre que precisei. Ao Diretor Helder Queiroz, pela confiança, pela paciência e, principalmente, pela “super” colaboração nos momentos cruciais desse estudo. Agradeço também à Diretora Isabel pelo suporte, apoio e pela constante compreensão. E mais que tudo, pela amizade.

Agradeço ao meu orientador Thomas Mitschein por ter acreditado na minha proposta e pelo incentivo. À minha co-orientadora, Oriana Almeida, pela disponibilidade em me receber como aluna e pela grandiosa contribuição nas análises. Agradeço também ao professor Antônio Cordeiro que foi, ao longo do mestrado, uma referência, e por ter me ajudado a compreender um pouco da economia rural.

Agradeço de coração à equipe do Programa de Manejo de Pesca, Nataluzo, Caroline, Saíde, Ruiteir, Roberta, Wesllen, Gilcineres, Daíza, Ana Cláudia e, mais recentemente, Lorena e Pollianna, pela cumplicidade e valiosa colaboração no trabalho em campo, principalmente, por terem segurado a “onda” sem mim, durante quase dois anos de minha estada em Belém. Carol (pqna), Garibalde e Natal, vocês foram grandes amigos e cúmplices dessa história! Agradeço muito também a Murilo, Nerinho e Robert, pela lealdade e pelo trabalho fundamental de coleta e digitação de uma parte dos dados. Obrigada ao amigo Rafael Castanheira pelas lindas fotos e agradáveis conversas.

Um agradecimento especial vai para os protagonistas dessa dissertação, os pescadores de pirarucu e as diretorias de suas associações e colônias, especialmente Luizão, dona Lourdes, Flávio, Adonai, Silva, Jander, Valder, Sabá, Juquinha e Raimundo, grandes parceiros de jornada.

Agradeço a todos os colegas de trabalho do Instituto Mamirauá, em especial, Edila, João, Selma, Sandro, Michele, Fernanda, César, Marco, Kika, Sabá do rádio, Sabazinho, Paulão, Graciete, Jorge, Clau Clau, Tati, Bá, Meleta e Marília, pelos bons momentos, parceria e amizade. À Andréa e ao Guillermo, por me escolherem para fazer parte da equipe da Pesca. Em especial, agradeço à Nelissa, pela amizade, pelas valiosas conversas e por também ter sido uma fonte de inspiração para mim. Aos colegas da informática, Júnior, Gleyson, César e Martineri, pela fundamental colaboração na construção dos bancos de dados. À Ariane Janer, por ter me ensinado os primeiros passos desse fascinante mundo dos planos de negócios. E aos grandes amigos de Tefé: querida tia Dalva, Cosmita, Horácio, Cássia, Miriam e dona Maria, que sempre tornaram minha vida mais prazerosa em Tefé.

Não poderia esquecer de agradecer aos professores do PPGEDAM Cláudio, Gilberto, Mário, Sônia, Sérgio pelos ricos debates, dicas e puxões de orelha. Aos secretários Cláudio e Jaqueline que sempre estiveram dispostos a colaborar. Aos colegas do mestrado Lindalva, Anne, Rodolfo, Kiânia, Suzy, Alex, Luana, Thiago (esse foi o mais especial), Regina, Gisele e Nívia, pelos bons momentos que tivemos juntos e pelas gargalhadas. Agradeço também aos colegas do escritório do Mamirauá em Belém: Renata, Vânia, Wanilze e Rosimar, por terem me recebido tão gentilmente. E aos grandes amigos Dávila, Carminha, Laerte, Kelven, Carlos, João, Bibi, Bárbara e Tatá, por terem me proporcionado momentos inesquecíveis em Belém.

Agradeço, sobretudo a Deus e a meus antepassados, pela proteção, inspiração e sabedoria. Aos meus familiares queridos, por terem me dado o suporte necessário para que eu conseguisse concluir mais essa etapa de vida. Ao meu amor Thiago, por ser tudo na minha vida. Aos meus pais maravilhosos Dalmir e Ana Amélia, por estarem sempre presentes aonde quer que eu estivesse. Aos meus irmãos queridos Túlio, Glauco, Leandro e Vera, que amo tanto. E a meu sobrinho lindo Bruno, amor da tia. Por fim, agradeço à minha sogra Telma, pelas guloseimas deliciosas, feitas com tanto carinho, que sempre aqui chegaram, vindas de Goiânia, e pelo acolhimento.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS	9
APRESENTAÇÃO	10
CAPÍTULO 1: EM BUSCA DE MERCADO PARA O PIRARUCU MANEJADO: AVALIANDO OS RESULTADOS DE UMA DÉCADA DE COMERCIALIZAÇÃO DO PRODUTO	
RESUMO	14
ABSTRACT	15
1. INTRODUÇÃO	16
1.1 O Contexto da Pesca de Pirarucu (<i>Arapaima gigas</i>) na Amazônia	16
1.2 Aspectos Legais e Medidas de Controle para a Pesca da Espécie	18
1.3 Importância da Pesca de Pirarucu para a Geração de Renda	19
1.4 Implementação do Manejo da Espécie na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM)	19
1.5 Desafios e Perspectivas do Manejo Comunitário de Pirarucu	20
1.6 Problemática do Capítulo: Como se deu o processo de comercialização do produto “pirarucu manejado” ao longo de dez anos?	22
2. REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1 Unidades de Conservação e Manejo Comum dos Recursos Pesqueiros na	23
2.2 As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá	26
2.3 O Manejo de Pirarucu nas RDS's Amanã e Mamirauá	31
2.3.1 Caracterização das Áreas de Manejo de Pirarucu	32
3. METODOLOGIA	38
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
4.1 Indicadores Socioeconômicos do Manejo	40
4.1.1 Efetividade de Pesca e Distribuição das Cotas Anuais por Área de Manejo	40
4.1.2 Cotas Médias por Pescador	42
4.1.3 Resultados Gerais da Produção: Dados Socioeconômicos	43
4.2 Os (Des) Caminhos da Comercialização em Dez Anos de Manejo	46
4.2.1 Estratégias de comercialização adotadas na primeira etapa do manejo (1999 a	46
4.2.2 A comercialização de pirarucu manejado a partir do ano de 2004	47
4.3 Concorrência Desleal: Produção Legal versus Ilegal	49
5. CONCLUSÃO	53
6. REFERÊNCIAS	55
CAPÍTULO 2. PRODUTIVIDADE E EFICIÊNCIA ECONÔMICA DA PESCA DE PIRARUCU NAS ÁREAS DE MANEJO DAS RDS'S AMANÃ E MAMIRAUÁ	
RESUMO	63
ABSTRACT	64
1. INTRODUÇÃO	65
2. MATERIAL E MÉTODOS	68
2.1 Objeto de estudo	68

2.2 Cálculo dos Indicadores de Efetividade de Pesca, Produtividade e Eficiência Econômica	71
2.2.1 Efetividade de Pesca	71
2.2.2 Produtividade	72
2.2.3 Eficiência Econômica	72
3. RESULTADOS	74
3.1 Efetividade da pesca e Produtividade	74
3.2 Eficiência Econômica da Pesca de Pirarucu Manejado	75
3.2.1 Estrutura de Custos	75
3.2.2 Benefício-custo, Renda líquida e Saldo de Comercialização	77
4. DISCUSSÃO	79
5. CONCLUSÃO	81
6. REFERÊNCIAS	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Pescadores utilizam o tradicional arpão preso a uma haste para fisgar e capturar o pirarucu (<i>Arapaima gigas</i>). Lago Fundo, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, município de Maraã, Amazonas. Novembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.....	16
Figura 2.	Pirarucu (<i>Arapaima gigas</i>) sendo colocado na canoa após ser capturado no Complexo do Lago Preto, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, município de Maraã, Amazonas. Novembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.....	17
Figura 3.	Área das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e Amanã (RDSA), região do Médio Solimões, Amazonas, Brasil.....	28
Figura 4.	Pesca do tambaqui (<i>Colossoma macropomum</i>) no Complexo do Lago Preto, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, município de Maraã, Amazonas. Novembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.....	29
Figura 5.	Organograma das etapas do manejo de pirarucu realizado nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá.....	32
Figura 6.	Localização dos setores que realizam o manejo de pirarucu na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM).....	34
Figura 7.	Pescadores na porta da sede administrativa da Colônia Z-32 no município de Maraã, Amazonas. Setembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.....	36
Figura 8.	Reunião no acampamento montado na entrada do complexo de lagos. Pescadores e funcionários da Colônia Z-32 definem os lagos e os apetrechos para o primeiro dia de pesca do manejo. Complexo do Lago Preto, Maraã, Amazonas. Setembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.....	36
Figura 9.	Localização dos setores que realizam o manejo de pirarucu na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA).....	37
Figura 10.	Histórico das cotas médias de pirarucu por pescador nos setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Maraã, Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, entre 1999 e 2008.....	42
Figura 11.	Relação entre a produção de pirarucu manejado das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, e os preços pagos por peixe, no período de 1999 a 2008.....	44
Figura 12.	Os pirarucus (<i>Arapaima gigas</i>) manejados, após serem eviscerados, pesados e medidos, são acomodados nas caixas isotérmicas dos barcos peixeiros que ficam atracados no porto da comunidade ou na entrada dos principais lagos. Entrada do Complexo do Lago Preto, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, no município de Maraã. Novembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.....	45
Figura 13.	O Programa de Manejo de Pesca ofereceu oficinas de comercialização, como no caso da Colônia de Pescadores Z-32, no município de Maraã, Amazonas. Setembro, 2006. Foto: Rafael Castanheira.....	48
Figura 14.	A) O presidente da Colônia Z-32 de Maraã, Luiz Gonzaga, discute com seus companheiros os custos de produção durante a Rodada de Negócios realizada em Tefé, em agosto de 2006; B) Luiz Gonzaga participa de uma mesa de negociação na Feira Internacional da Amazônia (FIAM), em setembro de 2006. Fotos: Rafael Castanheira.....	49
Figura 15.	Número de dias de desembarque de pirarucu no terminal pesqueiro de Tefé, por mês, no período de novembro de 2006 e julho de 2009.....	51
Figura 16.	Volume de pirarucu desembarcado no terminal pesqueiro e nível d'água, no período de novembro de 2006 e julho de 2009.....	52
Figura 17.	Relação entre o volume de pirarucu desembarcado no mercado de Tefé e os preços pagos por kg.....	52
Figura 18.	Composição dos custos por área de manejo.....	76
Figura 19.	Variação da renda média líquida por pescador das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, por área de manejo, no ano de 2008.....	78

LISTA DE TABELAS

Tabela I.	Relação entre a soma das cotas autorizadas e cotas capturadas em número de pirarucus dos setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Maraã, Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, entre 1999 e 2008 (Fonte: Banco de Dados PMP/IDSM).....	41
Tabela II.	Distribuição anual das cotas, em número de pirarucus e porcentagem, para os setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Maraã, Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, entre 1999 e 2008 (Fonte: Banco de Dados PMP/IDSM).....	41
Tabela III.	Indicadores gerais da produção de pirarucu manejado nas Reservas Amanã e Mamirauá, no período de 1999 a 2008.....	43
Tabela IV.	Principais diferenças entre a pesca manejada de pirarucu e a pesca ilegal.....	50
Tabela V.	Relação entre o universo de pescadores estudado, a amostra planejada e a executada, por área de manejo.....	70
Tabela VI.	Indicadores de produtividade da pesca manejada de pirarucu das diferentes localidades de manejo, através dos índices de Indicadores de Efetividade de Pesca (IEP) e Captura por Unidade de Esforço (CPUE).....	74
Tabela VII.	Estrutura de custos das pesca manejada de pirarucu em 2008, nos setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Colônia de pescadores Z-32 de Maraã, nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá.....	75
Tabela VIII.	Estrutura de custos das pesca manejada de pirarucu em 2008, nos setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Colônia de pescadores Z-32 de Maraã, nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, sem custo de oportunidade.....	77
Tabela IX.	Relação benefício-custo (RBCt) da pesca de pirarucu, nas localidades de manejo, medida pelo Custo total de produção (Ct) e o faturamento bruto (Benefício) gerado pela atividade em 2008.....	78
Tabela X.	Intervalo de confiança das rendas líquidas médias dos pescadores por localidade de manejo	78
Tabela XI.	Relação entre o custo por kg, o preço de venda do pirarucu e o saldo de cada área de manejo.....	79

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação pretende analisar a experiência de manejo comunitário dos recursos pesqueiros realizado em uma área protegida da várzea Amazônica, a partir da perspectiva econômica. A escolha do objeto de estudo deu-se pelo fato de o manejo de pirarucu, realizado nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) e Mamirauá (RDSM), representar uma experiência concreta de cogestão de um recurso de importância cultural e econômica para a região. Ao longo de dez anos, a iniciativa promoveu tanto a conservação da espécie quanto o incremento na renda das famílias envolvidas na atividade (SCM, 1996; VIANA *et al.*, 2003; QUEIROZ, 2005; VIANA *et al.*, 2007).

O estudo perpassa pela reflexão sobre a forma com que o manejo de pirarucu contribui para a melhoria da renda da população ribeirinha local, tendo em vista que essa população encontra-se à margem das políticas públicas e do modo de produção capitalista, enquadrando-se na categoria de produtores camponeses ou do modo de produção familiar (LIMA-AYRES, 1992).

O manejo comunitário de pirarucu foi implementado em 1999, por um dos programas de intervenção do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, na época Projeto Mamirauá, denominado “Novas Alternativas econômicas” (VIANA *et al.*, 2007). Entre os principais objetivos do Projeto estavam a promoção da conservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida da população ribeirinha local por meio do manejo participativo. Dessa forma, as práticas de exploração sustentáveis acordadas com a população local visavam regular a atividade e diminuir a pressão de captura sobre determinadas espécies, como o caso do pirarucu, intensamente explorado na região (SCM, 1996).

Os esforços empenhados surtiram efeitos positivos nos ambientes de pesca das Reservas. A população de pirarucus na área do Setor Jarauá (RDSM), onde o manejo foi implementado inicialmente, aumentou em cerca de oito vezes, do primeiro ano para 2008, o que evidencia a recuperação dessa população, outrora ameaçada (QUEIROZ, 2000; VIANA *et al.*, 2004; ARANTES *et al.*, 2006; CASTELLO, 2007; VIANA, *et al.*, 2007).

A respeito do conhecimento técnico científico gerado a partir do manejo, de acordo com diversos estudos sobre a pesca, biologia e ecologia dos pirarucus na RDS Mamirauá (QUEIROZ & SARDINHA, 1999; QUEIROZ, 2000; VIANA *et al.*, 2004; ARANTES *et al.*, 2006; CASTELLO, 2007; VIANA *et al.* 2007; ARANTES, 2009), pouco tem sido monitorado ou

estudado sobre a estrutura econômica dessa pesca, ou das estratégias de comercialização desta produção (BOSTOCK, 1998; VIANA *et al.*, 2004; AMARAL, 2007). Da mesma forma que os estudos desenvolvidos acerca dos aspectos biológicos e ecológicos têm contribuído para a consolidação do modelo de manejo na conservação dos estoques de pirarucu, torna-se fundamental avaliar seu desempenho do ponto de vista econômico (ALMEIDA, 2001; BEGOSSI, 2004; MOURA, 2007), a fim de avaliar sua viabilidade como empreendimento.

Assim, com esse estudo pretende-se compreender como se deram os processos de comercialização da pesca manejada de pirarucu, bem como avaliar a viabilidade econômica da atividade, a partir da análise da composição dos custos e a relação benefício-custo da atividade, entre os pescadores envolvidos. Para alcançar seus propósitos, esta dissertação está organizada em dois capítulos além desta apresentação. O capítulo I avalia o desempenho socioeconômico do manejo, de forma geral, a partir dos principais indicadores monitorados da produção, tais como efetividade de pesca, cotas individuais, número de pescadores beneficiados, volume de produção, preços, mercados atingidos e faturamento. Este capítulo descreve ainda as estratégias adotadas pelas associações de pescadores para a solução dos problemas de comercialização e avalia a demanda do mercado de Tefé por pirarucu, como uma das estratégias de abastecimento local.

O capítulo 2, por sua vez, apresenta de forma mais detalhada, uma análise econômica por área de manejo, em que foram calculados o índice de efetividade de pesca, a produtividade e a eficiência econômica de cada uma delas, para o ano de 2008, no intuito de avaliar a viabilidade econômica do manejo de pirarucu. Foi calculada também a variação da renda entre os pescadores das quatro áreas de manejo. Espera-se com este estudo que o panorama econômico apresentado possa contribuir para o melhor planejamento das organizações de pescadores que já manejam e para aqueles que pretendem iniciar o processo.

Mudou muita coisa com o manejo. Antes eu não tinha nada. Hoje tenho alguma coisa. O que é de pobre eu tenho tudo. Até viajá pra cidade grande eu já fui com a família. Antes eu nem sonhava...[Raimundo da Costa Cordeiro], pescador da comunidade São Raimundo do Jarauá, RDS Mamirauá.

CAPÍTULO I

EM BUSCA DE MERCADO PARA O PIRARUCU MANEJADO: AVALIANDO OS RESULTADOS DE UMA DÉCADA DE COMERCIALIZAÇÃO DO PRODUTO



RESUMO

A comercialização do pirarucu manejado, produzido nas RDS's Amanã e Mamirauá, tem sido um dos principais desafios enfrentados em todo o processo de manejo. Para descrever os resultados da comercialização de pirarucu manejado dos setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Colônia Z-32 de Maraã, no período de 1999 a 2008, analisaram-se indicadores gerais do manejo produtivo tais como efetividade de pesca; histórico de cotas médias por pescador e resultados socioeconômicos da produção por ano. Posteriormente foi descrito o processo de comercialização e identificados problemas e soluções. Ao final, estimou-se o volume de pirarucu ilegal desembarcado no mercado de Tefé com o objetivo de avaliar a potencial demanda pelo produto, no mercado local. No período analisado, as localidades de manejo agrupadas capturaram, em média, 91% da cota autorizada. Isso demonstra o bom desempenho dos grupos de pescadores na organização produtiva e confirma a crescente disponibilidade do recurso nas áreas manejadas. Em relação às cotas de pirarucu por pescador, a média geral foi de $7 \pm 5,1$ peixes por pescador, anualmente, para todo o período. Com exceção de Maraã, as demais áreas de manejo apresentaram incremento das cotas individuais ao longo do período analisado. Acredita-se que a falta de critérios para a adesão dos pescadores associados à Colônia de Maraã na atividade, a partir de 2004, tenha resultado no aumento do número de pescadores envolvidos e na consequente diminuição das cotas individuais. A produção total de pirarucu das áreas estudadas apresentou crescimento considerável, do primeiro para o último ano, atingindo o volume total de 1.139,1 toneladas em todo o período. Cerca de 93% desta produção foi comercializada no mercado regional, onde existe maior procura. Para o mesmo período, poucas toneladas de pirarucu manejado (~4,5 t/ano) foram comercializadas no mercado nacional. As limitações logísticas, devido ao isolamento geográfico dessas localidades, e a falta de infraestrutura adequada dificultaram o armazenamento e transporte dessa produção, e impossibilitou a continuidade de fornecimento direto do produtor para o mercado nacional. Nesse cenário de rápido crescimento da atividade, observou-se que entre os principais desafios na venda estavam: burocracia; preços baixos; falta de mercado; problemas de pagamento; e dependência dos técnicos. As principais soluções apontadas são a diversificação de compradores, a prática do pagamento à vista e o adiantamento de 30% do valor final, bem como a maior participação dos pescadores nas negociações. A fim de diminuir os problemas encontrados, o PMP/IDSM promoveu, a partir de 2004, eventos de capacitação, tais como oficinas de comercialização, rodadas de negócios e feira do pirarucu. As comunidades, por sua vez, passaram a adotar estratégias para fortalecer sua participação; diversificaram o número de compradores; e buscaram o mercado local, como alternativa. Em relação à oferta de pirarucu ilegal no mercado de Tefé, no período de novembro de 2006 a julho de 2009, foi desembarcado nesta cidade um total de 93.452 kg de pirarucu, com uma média diária de 152,21 kg. De modo geral, conclui-se que o modelo de manejo sustentável de pirarucu tenha sobrevivido às forças de mercado neste período de análise, apesar dos inúmeros obstáculos enfrentados. Isto se deve, principalmente, à abundância de pirarucus nas áreas das Reservas e ao maior envolvimento dos pescadores na comercialização.

Palavras-chave: RDS Mamirauá, Manejo comunitário, Comercialização, Pirarucu (*Arapaima gigas*)

ABSTRACT

The marketing of managed pirarucu produced in the Reserves Amanã and Mamirauá has been one of the main challenges faced in the process of management. To describe the main results of marketing managed pirarucu in sectors Jarauá, Tijuaca, Coraci and Colony Z-32 of Maraã, in the period between 1999 to 2008, general indicators of management effectiveness of production were analyzed such as fishing, historical average shares by fisherman and socioeconomic outcomes of production per year. Later the process of marketing and identified problems and solutions was described. In the end, it was estimated the volume of illegal pirarucu in Tefé market with the objective of assessing the potential demand for the product in the local market. During the period analyzed, the localities of management group captured were, on average, 91% of the quota allowed. This demonstrates the good performance of groups of fishermen in the productive organization and confirms the growing availability of the resource in the managed areas. Regarding quotas for pirarucu fisherman, the overall average was 7 ± 5.1 fish per fisherman per year for the entire period. With the exception of Maraã, the other management areas showed an increase of individual quotas over the period analyzed. It is believed that the lack of criteria for membership of fishermen involved in the Colony of Maraã activity, since 2004, has resulted in an increased number of fishermen involved and the consequent reduction of individual quotas. The total production of pirarucu in the areas studied showed considerable growth, the first to the last year, reaching a total of 1139.1 tonnes in the period. About 93% of this production was marketed in the regional market, where there is greater demand. For the same period, a few tons of pirarucu handled (~ 4.5 tons / year) were sold in the nacional market. The logistical constraints due to geographic isolation of these locations and lack of adequate infrastructure, inhibit the storage and transportation of production, and prevented the continuation of direct supply from producer to market. In this scenario of rapid growth in activity, it was observed that among the main challenges in the sale were: bureaucracy, low prices, lack of market, payment problems, and reliance on technicians. Among the main solutions identified were: the diversification of buyers, the practice of advance payment in cash and 30% of final value, as well as greater involvement of fishermen in the negotiations. To reduce the problems encountered since 2004 training events such as workshops on marketing have been promoted, as well as business roundtables and the Pirarucu Fair. The communities, in turn, have adopted strategies to strengthen their participation; diversified the number of buyers, and searched the local market as an alternative. Regarding the supply of illegal pirarucu in Tefé market in the period from November 2006 to July 2009, a total of 93,452 kg pirarucu were poured in Tefé market, with a daily average of 152.21 kg of the product delivery. All of the information presented in this chapter comprises the main aspects of pirarucu marketing management. In general, it is concluded that the model for sustainable management of pirarucu has survived market forces in this period of analysis, despite the many obstacles faced. This is due mainly to the abundance of pirarucu areas in the Reserve areas and the greater involvement of fishermen in marketing.

Key - words: RDS Mamirauá, Community Management, Marketing, Pirarucu (*Arapaima gigas*)

1. INTRODUÇÃO

1.1 O Contexto da Pesca de Pirarucu (*Arapaima gigas*) na Amazônia

O pirarucu (*Arapaima gigas*) é considerado como um dos maiores peixes de escama de água doce do mundo, chegando a medir 3 metros e apesar 200kg (QUEIROZ, 2000). Presente em boa parte da região Pan-Amazônica, sua distribuição geográfica abrange a bacia Amazônica, Araguaia-Tocantins e Orinoco (QUEIROZ, 2000).

Por sua ampla distribuição e por ter uma das carnes mais apreciadas na região, diversos estudos sobre a Amazônia apontam a relevância cultural e econômica da pesca do pirarucu para as populações ribeirinhas locais, desde os tempos remotos até a atualidade (VERÍSSIMO, 1895; MERONA & GASCUEL, 1993; QUEIROZ, 1999; SANTOS & SANTOS, 2005; CASTELLO, 2007). Como importante complemento da renda familiar, a espécie tem sido largamente comercializada há pelo menos 150 anos na Amazônia brasileira (VERÍSSIMO, 1895) (Figuras 1 e 2).



Figura 1. Pescadores utilizam o tradicional arpão preso a uma haste para fisgar e capturar o pirarucu (*Arapaima gigas*). Lago Fundo, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, município de Maraã, Amazonas. Novembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.



Figura 2: Pirarucu (*Arapaima gigas*) sendo colocado na canoa após ser capturado no Complexo do Lago Preto, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, município de Maraã, Amazonas. Novembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.

Apesar da falta de registros consistentes sobre os volumes pescados, Queiroz (2000) relata em seu estudo que a produção média de pirarucu desembarcada no porto de Belém, no fim do século XIX, era de cerca de 1.300 toneladas por ano. Isso sem considerar as quantidades consumidas pelas famílias ribeirinhas e que não eram registradas. Contudo, no início da década de 1930 o registro do volume de pirarucus desembarcados já havia caído para 300 toneladas, provavelmente pelo fato de a espécie ter sido alvo de forte pressão pesqueira (VERÍSSIMO, 1895). Para Queiroz (2000), mesmo com o risco de esses dados estarem subestimados, havia consenso sobre a visível diminuição dos estoques da espécie em alguns locais da Amazônia (ISAAC *et al.*, 1993, 1998; GOULDING *et al.*, 1996; QUEIROZ & SARDINHA, 1999).

Considerando o contexto político vivido na década de 1930, a Amazônia enfrentava um momento de estagnação da economia regional, com o fim do plano de defesa da borracha¹ e o

¹ Entre 1912 e 1932, as políticas de planejamento para a Amazônia concentraram-se na tentativa de se reviver o período áureo da borracha (1870 a 1912), recuperando a economia regional. Assim, o governo Hermes da Fonseca cria o **PLANO DE DEFESA DA BORRACHA** (Decretos n. 2.453 – de 5 de janeiro de 1912, e 9.521 de 17 de abril

desenvolvimento de outras atividades econômicas, como extração de castanha, pesca e formas primitivas de agricultura de subsistência. À medida que novos planos de desenvolvimento da Amazônia iam sendo implementados, sobretudo a partir da segunda metade do século XX, as políticas de fomento visavam promover e subsidiar a exploração dos recursos naturais da Amazônia em maiores escalas, tanto para desenvolver a região e proteger fronteiras como para exportar matéria-prima para os Estados Unidos (MAHAR, 1978; D'ARAÚJO, 1992; ALMEIDA, 2004).

No intuito de promover o desenvolvimento do Estado Amazonas foi instalada, na década de 1970, a Zona Franca de Manaus. A partir de então, a população da capital cresceu de 300 mil para 800 mil habitantes (MAHAR, 1978), aumentando consideravelmente a demanda pelo pescado no Estado. Com isso, a política de incentivos fiscais para o setor pesqueiro da região estimulou a intensificação da atividade a partir da introdução de novas tecnologias de pesca, marcada pelo surgimento das primeiras geleiras (barcos com caixas acopladas), das redes de espera (malhadeiras) e das caixas de isopor (PARENTE, 1996; BATISTA *et al.*, 2004).

1.2 Aspectos Legais e Medidas de Controle para a Pesca da Espécie

Pela falta de restrições legais à frente desenvolvimentista da década de 1970, os estoques pesqueiros das principais espécies de importância comercial não eram mais facilmente encontrados nas áreas pesqueiras próximas a Manaus. Sobretudo a população de pirarucus, cada vez menos abundante (PARENTE, 1996; SANTOS & SANTOS, 2005). Para esta espécie, a primeira medida de controle deu-se em 1975, quando o pirarucu passou a fazer parte da lista de espécies protegidas do Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em perigo de extinção (CITES) (MUELLER, 2006; VIANA *et al.*, 2007).

Em âmbito nacional, medidas de controle da pesca de pirarucu deram-se apenas em 1989, quando foi estabelecido o tamanho mínimo de captura (150cm) pelo Instituto Brasileiro do Meio

de 1912), no intuito de manter a posição do Brasil no mercado internacional e melhorar as condições sociais e econômicas da região) (MAHAR, 1978).

Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e, em 1990, o período de “defeso” para reprodução (1^o de dezembro a 31 de maio) (Portarias n. 480 de 4 de março de 1991 e n. 8 de 2 de fevereiro de 1996 do IBAMA). Todavia, o estabelecimento de tais medidas apresentava-se pouco eficiente devido às grandes distâncias geográficas na Amazônia e às limitações de logística e de recursos humanos dos órgãos fiscalizadores (BATISTA, 2004). Sem evidências da recuperação dos estoques de pirarucu, o IBAMA proibiu qualquer tipo de captura e venda destes peixes no Estado do Amazonas, em 1996, sendo permitida apenas em áreas manejadas ou provenientes de cultivo (Portaria n. 8/96; Instrução Normativa 001/99, processo n. 02141/98-20).

1.3 Importância da Pesca de Pirarucu para a Geração de Renda

A proibição da pesca de pirarucu durante todo o ano, a partir de 1996, afetou inúmeras famílias que residem em áreas de várzea e têm o pirarucu como importante componente da renda (QUEIROZ, 2000). Na área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), região do Médio Solimões, cerca de 30% da renda familiar é proveniente da pesca. E destes, 47% advém da pesca do pirarucu (QUEIROZ & SARDINHA, 1999).

Uma característica importante da pesca de pirarucu é o fato de ela ser uma atividade especializada. Queiroz (2000) afirma que apenas 10% dos pescadores da RDSM são responsáveis pela produção de 50% a 60% de toda a biomassa de pirarucu produzida nessa Reserva. Produção essa que é comercializada localmente. Para essas famílias, a pesca do pirarucu chegou a representar 15% da renda anual. No entanto, o autor tendo identificado em seu estudo que mais de 60% dos pirarucus capturados estavam abaixo do tamanho mínimo permitido por lei, e no período de primeira maturação sexual, há indícios de uso inadequado do recurso.

1.4 Implementação do Manejo da Espécie na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM)

Na região do Médio Solimões, algumas medidas de manejo foram desenvolvidas na década de 1990, com o apoio dos movimentos eclesiais de base da Igreja Católica, para proteger os recursos pesqueiros e as comunidades dos grandes barcos de maior capacidade produtiva, pois a alimentação das famílias ribeirinhas estava ficando comprometida com a escassez de pescado (MCGRATH *et al.*, 1993). Esse manejo, chamado “tradicional” por Queiroz (2000), conseguiu proteger os lagos mais próximos das comunidades da entrada de barcos maiores que vinham de Manaus e Manacapuru. Queiroz (2000) questiona, no entanto, que esse modelo, informalmente estabelecido, atendia às necessidades das comunidades locais sem necessariamente considerar as necessidades de manutenção dos estoques pesqueiros (QUEIROZ & SARDINHA 1999; VIANA *et al.*, 2004).

Na ocasião da implementação da RDSM, um dos principais desafios era implementar medidas restritivas de exploração dos recursos naturais, de forma a garantir a conservação de tais recursos sem, no entanto, impactar negativamente a renda da população usuária. Para a regularização da pesca de pirarucu, devido à relevância econômica desta pesca e com o propósito de subsidiar um manejo que surtisse efeito para a recuperação de seus estoques, foram realizadas pesquisas sobre os aspectos da pesca, biologia e ecologia do pirarucu (QUEIROZ & SARDINHA, 1999; QUEIROZ, 2000; VIANA *et al.*, 2004; ARANTES *et al.*, 2006; CASTELLO, 2007; VIANA *et al.*, 2007; ARANTES, 2009). Um estudo de viabilidade econômica da pesca foi desenvolvido em 1998, com o fito de aliviar a pressão de pesca sobre os estoques de pirarucu e tambaqui, bem como incrementar a produção pesqueira de outras espécies e melhorar os canais de comercialização do pescado manejado (BOSTOCK, 1998). Este estudo, no entanto, comprovou que a participação do pirarucu na composição da renda era grande.

Dessa forma, a partir da demanda dos próprios pescadores em regularizar a pesca de pirarucu na RDSM, o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá submeteu ao IBAMA o primeiro projeto de manejo comunitário de pirarucu do Amazonas, baseado em um sistema de rodízio de lagos. Uma cota de pesca experimental foi aprovada e o manejo teve início em 1999, no setor Jarauá da RDSM (VIANA *et al.*, 2004).

1.5 Desafios e Perspectivas do Manejo Comunitário de Pirarucu

Entre os principais desafios dessa nova proposta de manejo estavam a recuperação dos estoques de pirarucu em seus ambientes naturais, outrora comprometidos, e o estabelecimento de uma exploração sustentável. A proposta do manejo visava ainda gerar maior renda para as famílias ribeirinhas a partir da valorização do produto “pirarucu” sustentavelmente produzido, como uma forma de compensar as medidas restritivas do plano de manejo da Reserva (VIANA *et al.*, 2003; VIANA *et al.*, 2007).

O sistema de manejo comunitário de pirarucu baseia-se, de forma simplificada, na organização das comunidades em associações de produtores, no estabelecimento de regras de uso e respeito à legislação vigente, assim como na fiscalização das áreas, no monitoramento anual dos estoques de pirarucu e no estabelecimento de cotas conservativas de pesca (VIANA *et al.*, 2007). De modo geral, a iniciativa estimula uma mudança de hábito no pescador, sem qualquer alteração do meio natural, a fim de que ele adote um extrativismo racional.

Como parte das atividades econômicas praticadas pela população ribeirinha das Reservas, o manejo de pirarucu gera renda apenas no período de seca, entre os meses de setembro e novembro, quando os lagos ficam isolados e os peixes são mais facilmente capturados. Após a realização das contagens e a negociação da cota, as associações e colônias passam a pescar e entregar sua produção (AMARAL, 2007; VIANA *et al.*, 2007). No restante do ano, os manejadores dedicam-se à agricultura familiar, pecuária de pequeno porte e manejo florestal comunitário, além de outras atividades.

A população de pirarucus dava sinais positivos de recuperação de seus estoques logo nos primeiros anos de manejo, o que se consagrava como uma ferramenta inovadora para a conservação do recurso (VIANA *et al.*, 2003; CASTELLO, 2004). As contagens de pirarucu feitas pelos pescadores mostraram que as densidades populacionais de pirarucu apresentaram tendências de crescimento nas localidades monitoradas, aumentando em cerca de 4 vezes, do primeiro para o último ano de manejo (CASTELLO, 2007; ARANTES, 2009). As cotas de pesca são determinadas a partir do levantamento dos estoques. Com o aumento nas densidades de pirarucu, a produção cresceu substancialmente.

1.6 Problemática do Capítulo: Como se deu o processo de comercialização do produto “pirarucu manejado” ao longo de dez anos?

A partir do manejo iniciado em 1999, a população de pirarucus tem mostrado sinais de recuperação de seus estoques e as organizações de pescadores estão mais fortalecidas (AMARAL, 2007; VIANA *et al.*, 2007; CASTELLO, 2007). No entanto, a comercialização desta produção tem sido apontada como um dos principais riscos ao desenvolvimento do manejo (BOSTOCK, 1998; JANÉR, 2002; VIANA *et al.*, 2004; VIANA *et al.*, 2007).

Do ponto de vista de mercado, produtos oriundos de práticas ecologicamente sustentáveis e socialmente justas, como no caso do pirarucu manejado, cada vez mais alcançam um forte apelo e uma demanda crescente nos mercados nacional e internacional (JANÉR, 2002). Ao mesmo tempo, a existência de alguns fatores limitantes, como o isolamento geográfico das comunidades rurais, a baixa escolaridade dos pescadores e a precariedade da infraestrutura, ainda dificulta o acesso das organizações aos mercados mais atraentes (LEONEL, 2003; BRAGA *et al.*, 2005; LEITÃO & SOUSA, 2007). Viana *et al.* (2007) somam a essas questões a desleal concorrência com a venda ilegal do pirarucu, os altos custos de comercialização e as crescentes exigências por parte do órgão regulamentador, como os principais desafios enfrentados para a venda do pirarucu manejado, até então.

Tendo em vista que o manejo de pirarucu foi implementado como alternativa econômica, considera-se que os problemas enfrentados na comercialização deste pescado possam gerar, além de possíveis prejuízos econômicos, o desestímulo dos pescadores e, até mesmo, o enfraquecimento do manejo participativo como um todo. Dessa forma, buscando elementos para contribuir com esta discussão, este capítulo objetiva descrever e avaliar os resultados da comercialização de pirarucu manejado proveniente das RDS Amanã e Mamirauá, ao longo de dez anos, por meio dos principais indicadores socioeconômicos monitorados, das estratégias adotadas para a venda e do volume de pirarucu ilegal desembarcado no mercado local.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Unidades de Conservação e Manejo Comum dos Recursos Pesqueiros na Amazônia

A proposta de cogestão dos recursos naturais da Amazônia tem sido amplamente utilizada, nos últimos 10 anos, como parte das estratégias de implementação das Unidades de Conservação (UC) de uso sustentável.² Diferentemente das áreas de proteção integral, nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reservas Extrativistas (RESEX), o direito ao uso dos recursos naturais é garantido às populações humanas locais, desde que se estabeleça um sistema de exploração sustentável (SCM, 1996; IDSM, 2006). O direito à permanência destas populações em áreas protegidas deu-se após longo debate sobre a possível ameaça que esses atores representariam para a conservação dos recursos em questão (DIEGUES, 1996; BARRETO, 2002).

Estima-se que 40% das florestas Amazônicas sejam ocupadas e utilizadas por populações tradicionais ou comunidades de imigrantes recentes, deixando claro o quanto é importante para o futuro da floresta tropical saber como ela é utilizada por essa parcela da população (SMITH, 2002). Para Moura (2007), grande parte desta população organiza-se socialmente em sistemas de propriedade comum dos recursos naturais. E, dessa forma, tanto as sociedades indígenas quanto as não indígenas buscam equilibrar as necessidades do grupo com as suas necessidades individuais.

Alguns estudos sobre a maneira de essas populações manejarem seus recursos, tradicionalmente, apontam para uma certa convergência para objetivos conservacionistas (LIMA-AYRES, 1992; MCGRATH *et al.*, 1993; 1998; SMITH, 2002). Para Lima & Pozzobon (2005), os produtores ribeirinhos do Médio Solimões demonstraram afinidade com as propostas

² Unidades de Conservação são áreas legalmente definidas para a conservação dos recursos naturais. Existem duas categorias de Unidades de Conservação no Brasil: as de Uso Sustentável e as de Proteção Integral. No caso das UC's de uso sustentável, posteriormente à proteção da diversidade biológica, dos recursos genéticos, das espécies ameaçadas e da diversidade dos ecossistemas, o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) estabelece ainda outras regulamentações que procuram compatibilizar a conservação à ocupação humana (Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000 - SNUC).

ambientalistas implementadas na década de 1990, por estarem diretamente dependentes da natureza e de seus recursos, ao contrário de madeireiros e pequenos barcos comerciais (peixeiros) que não se fixam em um determinado território, deslocando-se para os locais mais abundantes em recursos. Por essa razão, esperava-se quase automaticamente a adesão dos ribeirinhos a tais propostas no intuito de garantir sua reprodução social (LIMA-AYRES, 1994).

Almeida (2004), em seu estudo sobre os seringueiros do Acre, diz que, em 20 anos, os camponeses da floresta, organizados de forma coletiva, passaram da marginalidade à visibilidade em escala nacional e internacional, por vincularem sua causa ao novo paradigma do desenvolvimento sustentável e das propostas ambientalistas.

Ruttan (1998), bem antes disso, já levanta questionamentos sobre o real interesse dos camponeses em participarem de iniciativas de manejo comunitário. Qual seria a motivação de um ser “individual” em restringir suas ações e seus ganhos e passar a agir em prol do coletivo? Para o autor, o manejo comunitário está fortemente associado à restrição de determinadas áreas a um grupo específico de beneficiários, em função dos que foram privados de utilizá-las. Ou seja, a diminuição do acesso a determinados grupos resulta no aumento dos ganhos de quem permanece utilizando a área. Assim, a conservação dos recursos naturais seria um subproduto do manejo e não seu objetivo principal, o que constituiria uma ameaça, pois mudanças súbitas de mercado poderiam conduzir os camponeses a práticas danosas ao meio ambiente, caso trouxessem mais benefícios econômicos (RUTTAN, 1998).

Essa visão remonta um pouco à famosa “tragédia dos comuns” (HARDIN *apud* SMITH, 2002). A tragédia está no fato de todos saberem que os recursos naturais se esgotarão se o uso descontrolado continuar ocorrendo. No entanto, mesmo havendo essa consciência, nenhuma medida é tomada e a exploração segue desordenadamente, conforme a capacidade do meio. Para Smith (2002), a teoria de Hardin causou grandes impactos políticos e sociais, sobretudo em razão do momento que estava vivendo a economia mundial (Guerra Fria). O autor divide o pensamento em duas correntes: os ideólogos políticos que usaram essa teoria para transformar os direitos de propriedade de uso coletivo em propriedade do Estado ou privado, e uma mobilização científica que tentava responder à pergunta lançada por Hardin “Será essa tragédia inevitável?” Segundo Smith (2002), muitas respostas têm surgido ao longo desses 30 anos, inclusive sobre a possibilidade de se evitar tal “tragédia”.

McGrath *et al.* (1993) comentam que o regime de “livre acesso”, caracterizado pela ausência de regras, frequentemente tem sido confundido com o regime de propriedade comum. Os autores dizem que no trabalho de Hardin, o termo “comum” é usado para referir-se a um regime de livre acesso. No caso dos regimes de “propriedade comum”, os direitos sobre os recursos são mantidos por um grupo distinto de usuários e não por todos, e é esta a realidade do manejo comunitário de lagos, de grande parte da Amazônia brasileira, sendo eles reconhecidos ou não pelo Estado. Os autores definem o manejo comunitário dos recursos pesqueiros como os esforços das comunidades ribeirinhas em administrar a pesca local, criando reservas de lagos, definindo e implementando de forma coletiva medidas de controle de uso e restrição da entrada de pescadores comerciais externos (MCGRATH *et al.*, 1993).

Queiroz (2000), por sua vez, ao falar do manejo comunitário de lagos apoiado pela Igreja Católica na década de 1990, na região do Médio Solimões, cita que as decisões eram tomadas em função das necessidades humanas, sem considerar que as medidas aplicadas poderiam não atender às necessidades de recuperação dos estoques pesqueiros de determinadas espécies, e aponta para a necessidade de o conhecimento científico orientar tais medidas.

Nessa direção, o modelo de manejo comunitário foi crescendo e ganhando visibilidade entre pesquisadores e administradores de pesca, que passaram a interagir com as comunidades locais, com o intuito de compartilhar a gestão dos recursos, sobretudo das unidades de conservação de uso sustentável. Dessa maneira, a gestão comunitária dos recursos naturais passou a atrair cada vez mais fontes externas de financiamento para a Amazônia, vista como uma promessa de se amenizar a pobreza ou a exclusão social e cultivar as formas ambientalmente corretas de exploração (LIMA & POZZOBON, 2005; BARRETO, 2002).

O novo modelo de manejo comunitário, realizado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), consiste na combinação de sistemas de zoneamento e normas de exploração de recursos que gerem renda, orientados pela pesquisa científica, pelo conhecimento local e pelos associados à gestão participativa. Essa experiência tem demonstrado significativos avanços no que tange à conservação da biodiversidade e à promoção de melhores condições de vida da população local. Por meio de um sistema de monitoramento de longo prazo, constatou-se um incremento médio de 107% da renda domiciliar nas comunidades-alvo dos trabalhos de alternativas econômicas nos últimos oito anos, já descontadas as taxas inflacionárias (QUEIROZ, 2005).

O estudo de Almeida (2006) mostra que nos lagos submetidos ao manejo coletivo no Baixo Amazonas, mediante Acordos de Pesca,³ encontrou-se uma produtividade 60% maior que nos lagos que não tinham esse sistema.

Castello (2007) comenta que apesar de estar clara a importância da participação da população local nas medidas de manejo de pequena escala, como determinantes para o sucesso de medidas de conservação dos recursos pesqueiros, faltam informações de como, exatamente, essa participação influencia positivamente essas medidas. A conformação às regras de manejo, segundo Benatti *et al.* (2003), depende de um consenso informal entre os usuários ou de um controle para fiscalizar o cumprimento das regras estabelecidas para o manejo. De acordo com os autores, o manejo comunitário apresenta resultados positivos quando associado a parcerias institucionais efetivas associadas a projetos de alternativas econômicas, como o caso do manejo de pirarucu de Mamirauá e do Baixo Amazonas (BENATTI *et al.*, 2003).

2.2 As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá

A Estação Ecológica Mamirauá (EEM) foi criada no Estado do Amazonas, por meio do Decreto n. 12.836 de 9 de março de 1990, com o objetivo principal de proteger uma espécie de primata endêmico da região, o Uacari (*Cacajao calvus calvus*). A estação ecológica é uma categoria de Unidade de Conservação (UC) de proteção integral que proíbe a permanência de populações tradicionais residentes. As restrições desta categoria de UC mostravam-se incompatíveis com a realidade de Mamirauá, uma vez que inúmeras famílias ali residiam e exploravam a área (SCM, 1996).

Mesmo com a proibição da permanência da população, os assentamentos humanos foram mantidos, uma vez que os objetivos dos fundadores desta UC eram a conciliação entre os interesses da população de usuários tradicionais e os de proteção da biodiversidade, sendo essa a melhor forma de viabilizar, econômica e politicamente, a implantação da Reserva. Essa medida

³ Acordos de Pesca são conjuntos de normas específicas definidas e adotadas pelos atores envolvidos, para regular a pesca em determinado local.

levantava a necessidade de se realizarem pesquisas para a definição de técnicas de uso sustentável dos recursos naturais explorados (QUEIROZ, 2005).

Depois de muitas discussões sobre a importância de se manter a população moradora no local, foi lançado o Decreto Estadual n. 2.411 de 16 de julho de 1996, mudando para Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), a primeira nesta categoria de UC. As principais características do modelo de RDS, que se criava naquele período, eram o manejo participativo aliado à pesquisa científica que o subsidia (SCM, 1996).

A RDSM abrange uma área de 1.124.000 ha, e é delimitada pelos rios Solimões e Japurá, e pelo Auati-Paraná (Figura 3). A área focal da Reserva está dividida em 9 setores.⁴ Possuem cerca de 5.087 pessoas, entre moradores e usuários, distribuídos em 78 localidades, 832 domicílios. As localidades ou assentamentos são denominadas comunidades e sítios⁵ (MOURA, 2006). A população da RDSM é classificada tanto como cabocla, em menção ao campesinato amazônico, quanto como população tradicional, por serem moradores de uma unidade de conservação de uso sustentável, engajados em práticas de conservação, sendo a economia orientada para o próprio consumo do grupo doméstico que o realiza (LIMA-AYRES, 1992).

Na RDSM, as principais atividades econômicas são pesca, extração de madeira e agricultura de pequena escala (LIMA-AYRES, 1992). A autora Lima-Ayres diz que não há separação entre “unidade econômica” e “unidade familiar”, sendo a casa o local de produção e também o núcleo de consumo dessas famílias. Assim, a economia é orientada para o consumo doméstico, portanto a venda e a produção têm o objetivo de atender o auto-consumo (alimentação, vestimenta, medicamentos, etc.) e sua reprodução social (LIMA-AYRES, 1992).

Considerada uma área alagada de importância internacional, a RDSM foi inscrita como um dos sítios brasileiros da Convenção Ramsar, das Nações Unidas (QUEIROZ, 2009). A principal característica ambiental da RDSM é a grande variação no nível das águas dos rios, que ocorre todos os anos. Os alagamentos sazonais dos rios Solimões e Japurá causam uma elevação do nível da água de dez a doze metros da estação seca para a cheia, anualmente (RDSM, 2006).

Inserida totalmente na várzea do Rio Solimões, a RDSM destaca-se pela proposta inovadora do seu gerenciamento, o qual incorpora as populações locais na tomada de decisões,

⁴ Setores são “unidades políticas” constituídas por agrupamentos de comunidades próximas uma das outras, e que compartilham áreas comuns de exploração dos recursos naturais (SCM, 1996).

⁵ Comunidades ou sítios são assentamentos humanos, onde vivem famílias que guardam semelhanças históricas, econômicas e culturais (SCM, 2006).

buscando compatibilizar a conservação da biodiversidade da reserva com a permanência das populações tradicionais nela residentes. A permanência dessas populações implica necessariamente o uso dos recursos naturais e, entre estes, destacam-se os recursos pesqueiros (QUEIROZ, 2005).

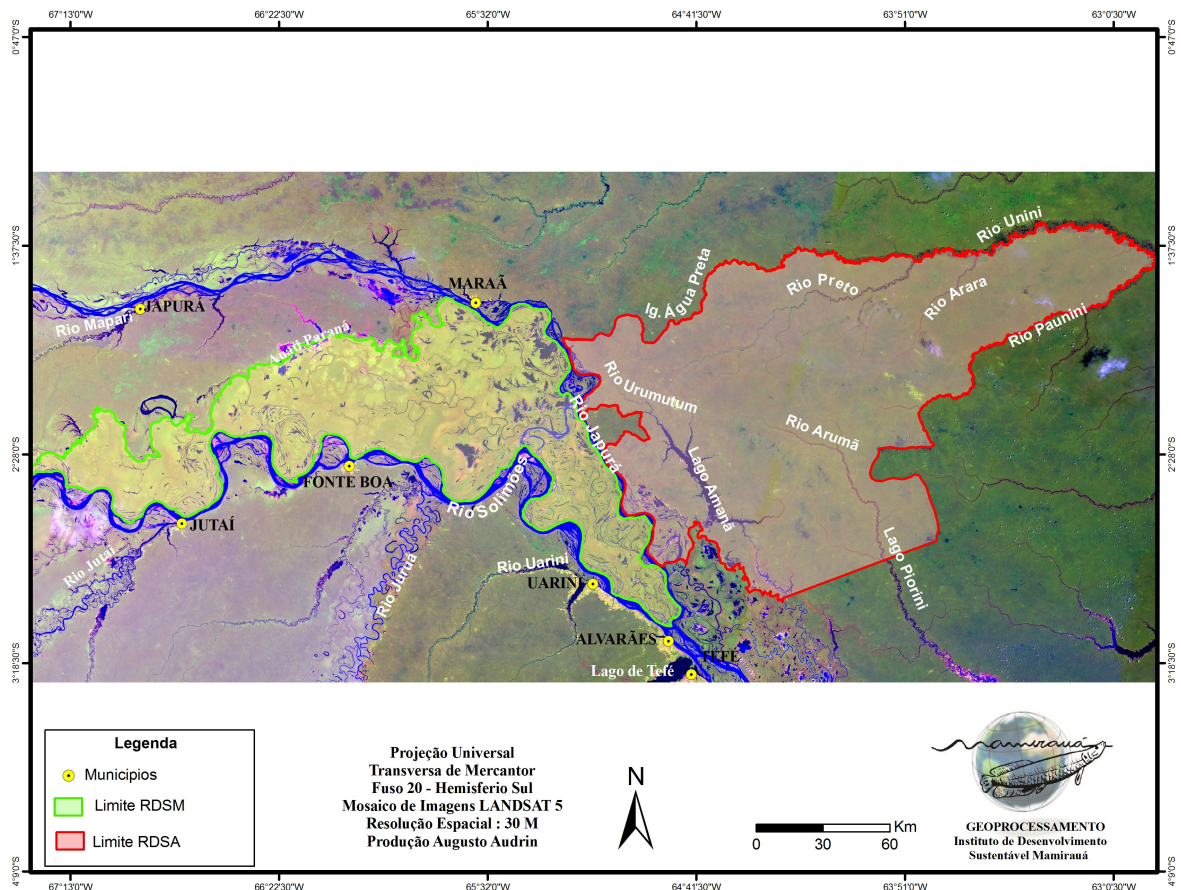


Figura 3. Área das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e Amanã (RDSA), região do Médio Solimões, Amazonas - Brasil.

Existe uma grande variedade de peixes utilizadas para o consumo doméstico, mas a pesca destinada à venda concentra-se nas espécies de maior valor comercial que, além do pirarucu, são o tambaqui (*Colossoma macropomum*) (Figura 4) e os peixes lisos (siluriformes) (LIMA-AYRES, 1992; QUEIROZ, 1999; VIANA *et al.*, 2004).

Os ambientes de várzea, ricos em sedimentos, são propícios para peixes como o pirarucu (*Arapaima gigas*) e o tucunaré (*Cicla* sp.) (AYRES, 1999; QUEIROZ & SARDINHA, 1999).

Begossi *et al.* (2002) citam a importância destes ambientes para o manejo do pirarucu, uma das espécies de maior importância econômica na região e que teve seus estoques diminuídos a partir dos anos 1970.



Figura 4. Pesca do tambaqui (*Colossoma macropomum*) no Complexo do Lago Preto, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, município de Maraã, Amazonas. Novembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira

Com o Plano de Manejo da RDSM (SCM, 1996), aplicaram-se gradativamente medidas restritivas e normativas destinadas à regulamentação da pesca, elaboradas com a participação das comunidades locais. Criaram-se zonas de preservação permanente, circundadas por zonas destinadas à exploração sustentada dos recursos naturais, para as comunidades residentes e usuárias. Na área de uso sustentado, os moradores também fazem uso de um sistema comunitário de zoneamento de lagos, introduzido na década de 80, na região do Médio Solimões pela Igreja Católica, o qual destina os lagos a três diferentes tipos de uso:

- “Lagos de procriação”: onde nenhuma atividade pesqueira é permitida;
- “Lagos de Manutenção”: destinados à pesca para a subsistência dos moradores e usuários;
- “Lagos livres”: nestes, anteriormente ao Plano de Manejo, não havia controle, quando então passaram à categoria de “Lagos de comercialização”, destinados à pesca para a geração de renda e de uso exclusivo dos moradores e usuários (SCM, 1996; VIANA *et al.*, 2004).

O Plano de Manejo da RDSM, o seu sistema de zoneamento e as várias normas de uso, embora tenham sido baseados no formato de uso tradicional dos recursos pelas comunidades locais, em alguns casos, implementaram-se normas de uso e de acesso muito novas e muito diferentes das vigentes até então. As determinações do plano de manejo, ainda que apropriadas pela população local por meio de um sistema participativo de gestão, provocaram restrições de acesso e de uso dos recursos que, em certos casos, poderiam causar mudanças socioeconômicas relevantes nas comunidades locais (QUEIROZ, 2005).

Como medidas compensatórias às restrições determinadas no plano de manejo, foram oferecidas propostas de alternativas econômicas com base nos resultados das pesquisas científicas e no monitoramento do uso dos recursos naturais. São atividades produtivas tradicionais (ou mesmo não tradicionais), de baixo impacto ambiental, de caráter compensatório, que foram implementadas com vários objetivos, dentre eles: a) valorizar os produtos da biodiversidade local no mercado; b) agregar valor a estes produtos e a produtos similares produzidos localmente; c) impedir a diminuição da geração de renda local, tipicamente baixa, em decorrência do acatamento das normas de manejo; d) promover uma correlação direta entre geração de renda e conservação, com amplas implicações educativas e demonstrativas, e; e) sempre que possível, aumentar a geração de renda por meio de mecanismos não impactantes, ajudando a melhorar a qualidade de vida local (SCM, 1996; QUEIROZ, 2005).

Em 1998, nos moldes da RDSM, foi criada a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) (Figura 3). A vizinha RDSA liga a RDSM ao Parque Nacional do Jaú, e essas três unidades são contíguas, ou muito próximas, a outras oito unidades de conservação federais ou estaduais. As três unidades contínuas formam um bloco de floresta tropical oficialmente protegido com cerca de 6,5 milhões ha, o embrião do Corredor Central da Amazônia (MMA/

PPG7), e da Reserva da Biosfera da Amazônia Central (MaB/ Unesco), e compõem um Sítio Natural do Patrimônio Mundial (Unesco/ IUCN) (IDSMS, 2006).

A população da RDSA é de aproximadamente 3.259 pessoas entre moradores e usuários, em 69 localidades, 514 domicílios, concentrando-se, principalmente, na margem esquerda do Rio Japurá, em especial nos canais de várzea, nas proximidades deste rio, os quais se conectam ao Lago Amanã (Paraná do Tambaqui, Castanho e Coraci), bem como às margens do lago que dá nome à reserva (MOURA, 2006b).

O Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSMS), por intermédio da Sociedade Civil Mamirauá (SCM), estabeleceu um convênio de cogestão com o governo do Amazonas desde a criação da EEM, sendo atualmente o cogestor das duas RDS's (QUEIROZ, 2005). O Instituto é uma organização gerida sob as regras do direito privado, embora mantenha características de instituição pública, obedecendo aos critérios de controle de gastos e a auditorias internas e externas. A instituição também tem um contrato de gestão com o governo federal, com metas anuais e indicadores de desempenho preestabelecidos. O IDSMS tem como objetivo produzir conhecimento para subsidiar a conservação da biodiversidade pela gestão participativa com base científica em recursos naturais da Amazônia, promover a conservação das Reservas por meio do uso participativo e sustentado dos recursos naturais, e assegurar a melhoria da qualidade de vida das famílias que ali vivem (IDSMS, 2006).

2.3 O Manejo de Pirarucu nas RDS's Amanã e Mamirauá

O manejo de pirarucu consiste no cumprimento de uma série de procedimentos, dentre eles a licença de pesca emitida pelo IBAMA, anualmente (Figura 5). Os pescadores envolvidos no manejo participam das capacitações promovidas pelo Programa de Manejo de Pesca do Instituto Mamirauá (PMP/IDSMS), realizam contagem dos estoques,⁶ negociam, pescam e

O sistema de contagem de pirarucus mediante a respiração aérea do peixe (boiada), desenvolvido pelo pesquisador Leandro Castello (2004), vem sendo usado desde 2000 para definição das cotas de captura. O pirarucu é um peixe de respiração aérea, obrigatória, e quando vem à superfície d'água para respirar, pescadores experientes são capazes, por meio da visão e audição, obter informações fundamentais para o manejo, como quantidade de indivíduos existentes em um determinado corpo d'água e tamanho aproximado de cada peixe.

comercializam sua produção (VIANA *et al.*, 2007). A cota de pesca é estabelecida a partir do resultado das contagens, prevendo-se a remoção de aproximadamente 30% dos adultos contados, deixando 70% de forma a assegurar a reprodução da espécie (VIANA *et al.*, 2003; CASTELLO, 2004).

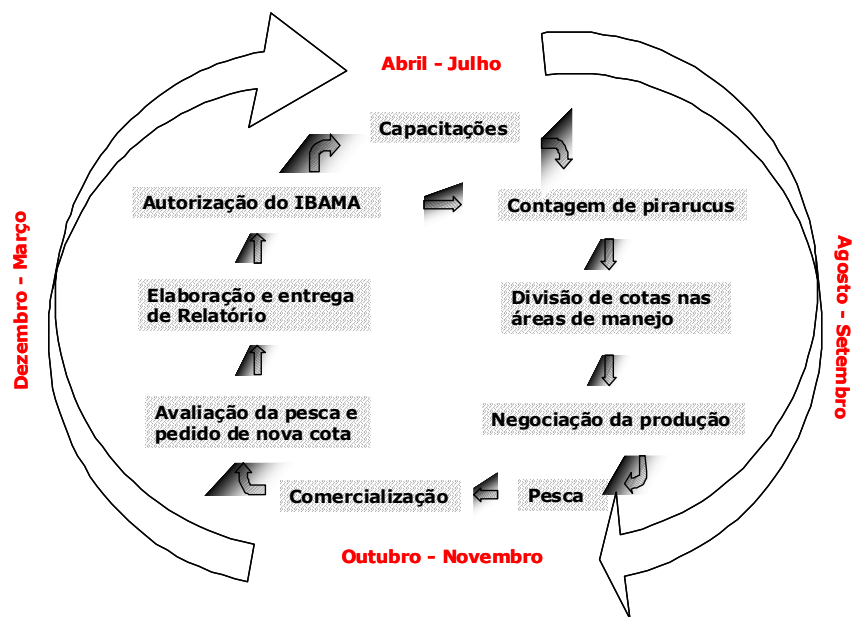


Figura 5. Organograma das etapas do manejo de pirarucu realizado nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá.

Em geral, as associações e colônias recebem as autorizações com a cota aprovada no primeiro semestre de cada ano. Essa cota costuma ser distribuída aos sócios, por meio de suas diretorias, de acordo com a participação dos pescadores nas atividades do manejo. Costumam somar mais pontos os pescadores que ajudam nos trabalhos da comunidade, nas rondas de vigilância e assumem algum papel na diretoria ou realizam contagens. A pesca costuma ocorrer entre os meses de outubro e novembro (Figura 5). Queiroz e Peralta (2006) resumem o manejo de pirarucu em “novas práticas de produção aliadas ao uso tradicional dos recursos naturais”.

2.3.1 Caracterização das Áreas de Manejo de Pirarucu

a) Setor Jarauá (RDSM)

O Setor Jarauá da RDS Mamirauá foi o pioneiro (1998/9) na experiência do manejo de pirarucu, pelo fato de abrigar o maior sistema de lagos da área focal desta Reserva, por sua vocação pesqueira, organização das comunidades e pela ativa participação de seus representantes no processo de implementação da Reserva (Figura 6). O setor Jarauá é composto pelas comunidades São Raimundo do Jarauá, Nova Colômbia, Novo Pirapucu e Manacabi. A pesca e a agricultura são as principais atividades econômicas realizadas nesse Setor. As comunidades do Jarauá formaram a Associação de Produtores do Setor Jarauá (APSJ) com o objetivo de gerir e comercializar a produção manejada (VIANA *et al.*, 2003).

b) Setor Tijuaca (RDSM)

A partir de 2001, o manejo de pirarucu foi expandido para o Setor Tijuaca (Figura 6), no intuito de atender a um maior número de pescadores. Este Setor localiza-se na margem esquerda do Rio Japurá, entre os setores Jarauá e Boa União, na Reserva Mamirauá. É composto por oito comunidades: Boa Esperança, Santa Maria do Cururu, Vista Alegre, Nova Betânia, São Francisco do Cururu, Nossa Senhora de Fátima, Vila Nova do Putiri, e Nova Betel, com população de aproximadamente 500 pessoas, as quais vivem principalmente da pesca e extração madeireira (VIANA *et al.*, 2003).

Atualmente apenas quatro comunidades (Nova Betânia, Vila Nova do Putiri, São Francisco do Cururu e Santa Maria do Cururu) participam do manejo de pirarucu neste Setor. As demais comunidades abriram mão do manejo por enfrentarem diversos problemas, como falta de interesse dos membros de sua própria comunidade, falta de cooperação ou de pessoal para trabalhar nessa atividade. O baixo número de lagos pertencente a esse Setor tem sido apontado pelos moradores como o principal obstáculo para o desenvolvimento do manejo (AMARAL *et al.*, 2009).

A organização para a produção acontece por intermédio das associações comunitárias, apesar de elas fazerem parte de um mesmo setor. Todas as comunidades do Setor possuem uma associação legalmente constituída e a venda do pirarucu é feita por esta separadamente. Todavia, essas comunidades enfrentam muitas dificuldades em atender as obrigações legais das

associações comunitárias, exigindo constante assessoria por parte do Programa de Gestão Comunitária do Instituto Mamirauá.

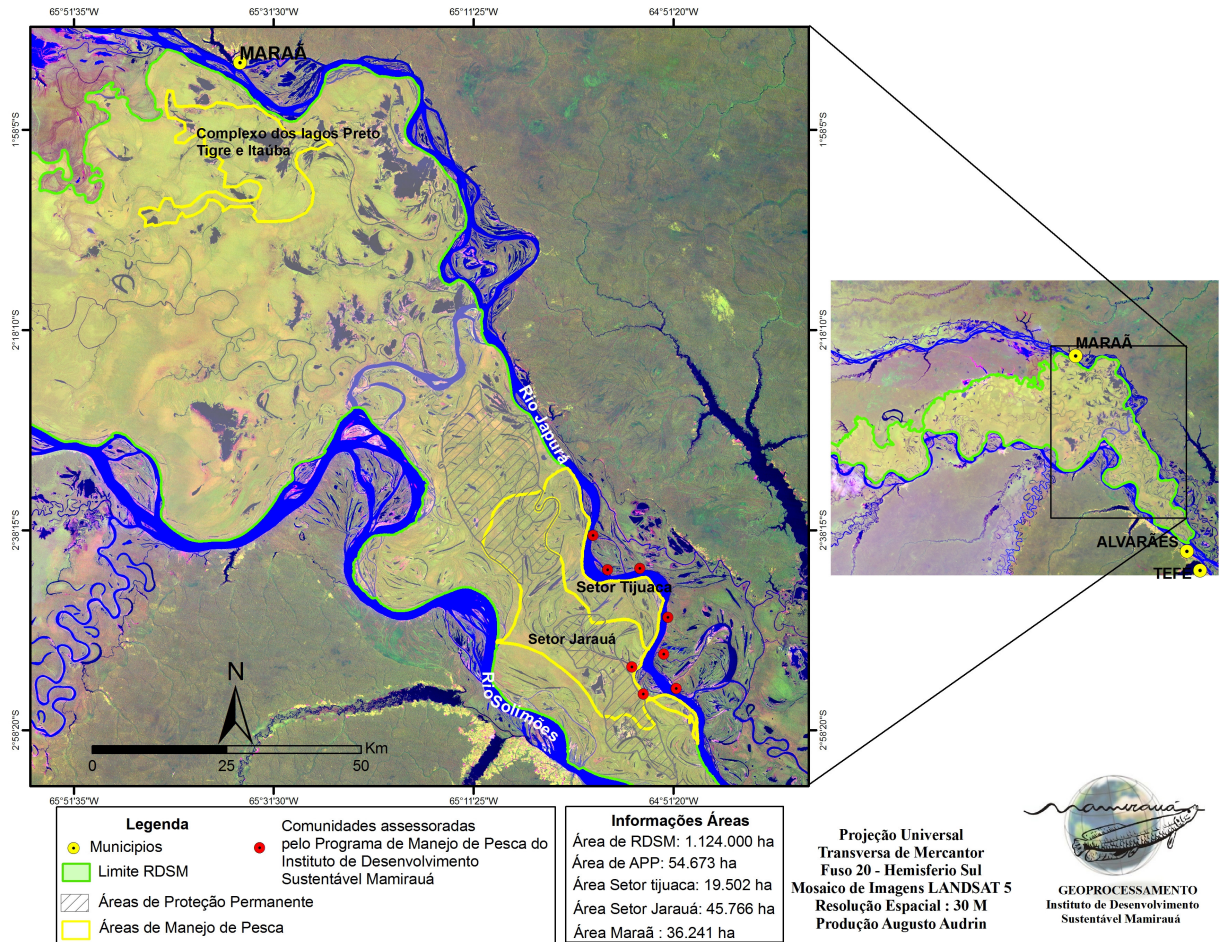


Figura 6. Localização dos setores que realizam o manejo de pirarucu na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM).

Este Setor tem um histórico constante de invasões e desrespeitos às normas de manejo. É importante ressaltar que a distância geográfica entre as comunidades de tal Setor não é o único problema que desestimula a participação desses pescadores no manejo. A falta de área para pesca, por exemplo, é uma justificativa constante. Segundo eles, o zoneamento da Reserva favoreceu setores como o Jarauá deixando-lhes poucos ambientes para pescar. Este tem sido um dos motivos alegados para as frequentes invasões que ocorrem no local.

c) Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã – Complexo do Lago Preto (RDSM)

Paralelo ao trabalho realizado nos setores Jarauá e Tijuaca, uma iniciativa se desenvolveu de forma independente na chamada área subsidiária da RDS Mimirauá. Em 1998 foi fundada a Associação de Pescadores de Maraã, a qual contava em 2002 com 130 associados, pescadores do município de Maraã, área do entorno da Reserva. Em dezembro de 2002, esta se transformou na Colônia de Pescadores Z-32 (Figuras 7 e 8). A Colônia tem crescido substancialmente nos últimos anos, apresentando atualmente mais de 600 pescadores associados, e tem mostrado eficiência na produção do pirarucus (VIANA *et al.*, 2004).

A Reserva do Lago Preto, localizada dentro da Área Subsidiária da RDSM, aproximadamente 20 km a sudeste da cidade de Maraã (Figura 6), foi implantada com o objetivo de assegurar um suprimento de pescado para os membros da Associação de Pescadores de Maraã, que abastecem os mercados do município. Atualmente, o pescadores da Z-32 utilizam mais dois sistemas de lagos dentro da Reserva: Complexo do Tigre e Itaúba. Este trabalho de manejo tem o apoio da Prefeitura Municipal de Maraã, Câmara de Vereadores de Maraã e do IBAMA-Tefé. Um sistema de vigilância implantado nas entradas do sistema de lagos permite o cumprimento das normas estabelecidas para o uso desta área (AMARAL *et al.*, 2009).

d) Setor Coraci (RDSA)

Na RDS Amanã, o manejo teve início também no ano de 2002, quando passaram a ser atendidas sete comunidades do Setor Coraci: Matuzalém, Nova Canaã, São João do Ipecaçu, Iracema, Ebenezer, São Paulo do Coraci e Vila Nova do Coraci (Figura 9) (VIANA *et al.*, 2003). Estas comunidades estão localizadas ao longo do Paraná do Coraci. Quatro destas integram o Grupo de Preservação e Desenvolvimento (GPD), trata-se de uma ONG de Tefé que reúne várias comunidades da região do Médio Solimões para o trabalho de organização política e uso sustentado de recursos naturais (ESTUPIÑÁN *et al.*, 2002).

De maneira a viabilizar o manejo de pirarucu, as comunidades do Setor Coraci decidiram destinar para o manejo apenas os lagos situados na margem esquerda do Paraná do Coraci, devido ao fato de elas terem controle total sobre tais lagos, não havendo qualquer demanda de comunidades vizinhas (ESTUPIÑÁN *et al.*, 2002).



Figura 7. Pescadores na porta da sede administrativa da Colônia Z-32 no município de Marã, Amazonas. Setembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.



Figura 8. Reunião no acampamento montado na entrada do complexo de lagos. Pescadores e funcionários da Colônia Z-32 definem os lagos e os apetrechos para o primeiro dia de pesca do manejo. Complexo do Lago Preto, Marã, Amazonas. Setembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.

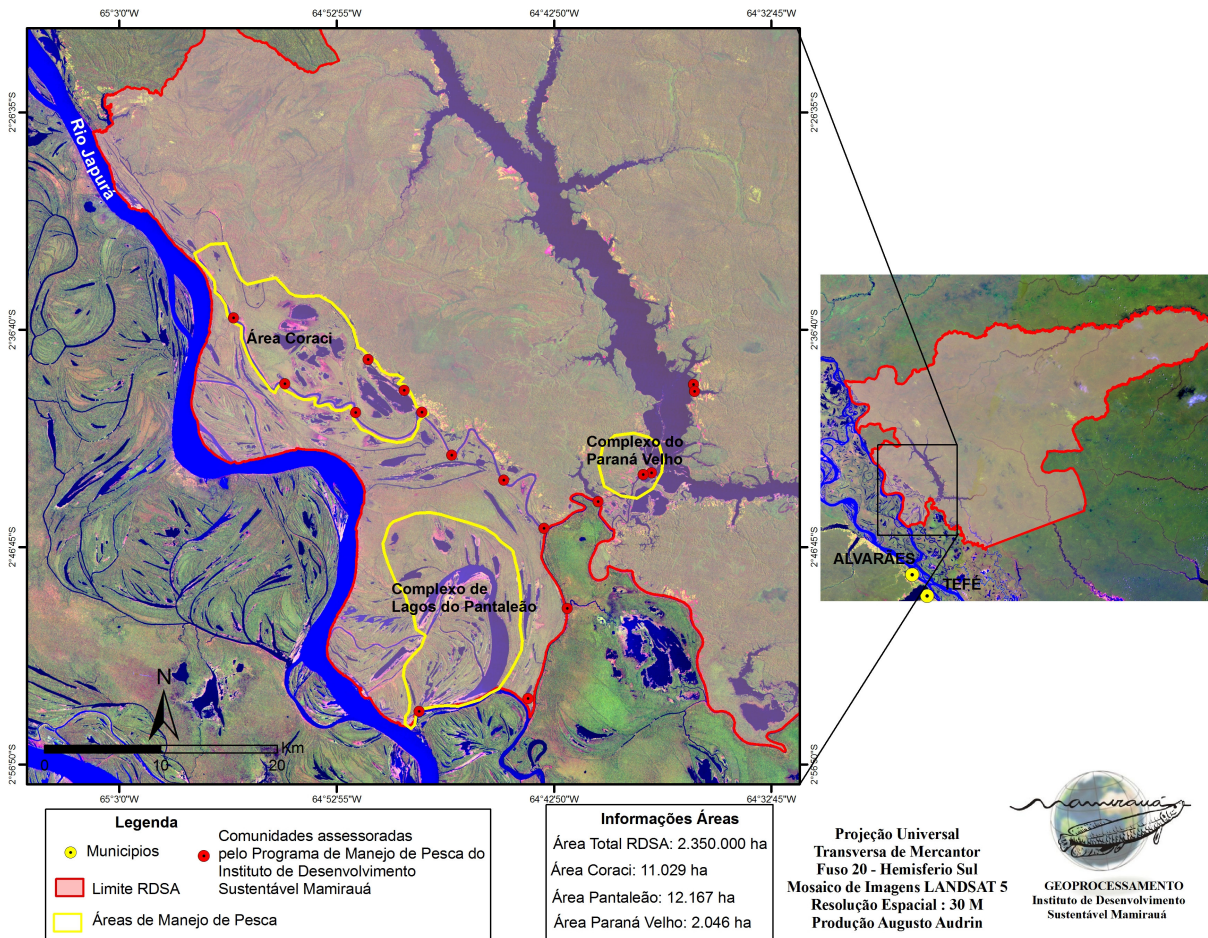


Figura 9. Localização dos setores que realizam o manejo de pirarucu na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA).

e) Novas áreas de manejo de pirarucu na RDSA

A partir de 2004, o manejo de pirarucu continuou sendo expandido para outras áreas da RDS Amanã (Figura 9). A primeira delas é a área do Acordo de Pesca do Pantaleão que, há quatro anos, realiza ações de fiscalização e contagem no complexo de lagos do Pantaleão e envolve pescadores do Setor São José (sete comunidades), da Colônia de Pescadores Z-4 de Tefé e Colônia de Pescadores Z-23 de Alvarães. Devido ao estabelecimento do AP Pantaleão, os pescadores das cidades de Tefé e Alvarães, outrora privados de utilizar a área, tiveram a

oportunidade de compartilhar com o Setor o direito de usufruir a área da Reserva e realizar, em 2008, a primeira pesca manejada de pirarucu.

Outra nova área é a do Acordo do Paraná Velho (RDS Amanã) (Figura 9), onde estão envolvidas quatro comunidades ribeirinhas do Setor Amanã. São elas: Calafate, Monte Sinai, Vila Nova e Santo Estevão. Estas comunidades têm discutido sobre o manejo de pescado e protegido sua área desde 2005. Elas realizam contagens de pirarucu em seus lagos há pelo menos três anos. O primeiro ano de manejo desta área será em 2009 (AMARAL *et al.*, 2009). Por serem recentes, essas duas últimas áreas não serão analisadas nesse estudo.

Cada área de manejo é responsável por definir regras para o uso dos recursos pesqueiros, além da obediência à legislação vigente e ao plano de manejo. Também, as comunidades das Reservas estabeleceram, juntamente com o PMP/IDSM e as demais localidades de manejo, critérios comuns para a pesca de pirarucu como um todo.

3. METODOLOGIA

Os dados de produção do pirarucu manejado têm sido monitorados, anualmente, pelo Programa de Manejo de Pesca do Instituto Mamirauá (PMP/IDSM) e pelas organizações de pescadores, desde 1999. Para este capítulo, a maior parte das informações utilizadas são de fonte secundária, disponíveis nos bancos de dados do PMP/IDSM, relatórios de atividades e documentos técnico-científicos disponíveis. Este estudo baseia-se no método de investigação “Estudo de Caso” do tipo descritivo, escolhido em razão da possibilidade de se combinar uma ampla variedade de evidências, documentos, entrevistas e observações acerca do objeto de estudo (YIN, 2005).

Para descrever os principais resultados da comercialização de pirarucu manejado ao longo de dez anos, o estudo foi organizado em três partes, que serão descritas a seguir:

Parte I - A primeira parte apresenta um panorama geral da comercialização de pirarucu a partir dos indicadores: a) efetividade de pesca, calculada com base na relação entre cotas autorizadas e número de pirarucus capturados por ano, por área de manejo e de todas as áreas agrupadas; b)

cotas médias por pescador, calculada pela relação entre o número de pirarucus autorizados e o número de pescadores envolvidos por área de manejo (média e desvio padrão); e c) dados socioeconômicos, nos quais foram agrupados os resultados gerais de produção por ano, tais como o número de pescadores beneficiados, o número de comunidades ou Colônia de Pescadores envolvidas, a produção de pirarucu em toneladas, o mercado a que se destinou a produção, o faturamento total bruto e o faturamento médio bruto por pescador. Adicionalmente foi feita a comparação entre as quantidades produzidas por ano e os preços pagos por quilo. O preço foi calculado a partir da relação entre o faturamento total bruto e a quantidade comercializada.

O período de análise foi de 1999 a 2008 e as organizações de manejo analisadas foram as dos setores Jarauá, Tijuaca e Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã, que têm suas áreas de manejo localizadas na RDSM (Figura 6), e o Setor Coraci, que tem sua área de manejo localizada na RDSA (Figura 9). Estas áreas serão referidas apenas como Jarauá, Tijuaca, Maraã e Coraci, por questões práticas.

Parte II - A segunda parte do estudo diz respeito ao processo de comercialização vivido pelas organizações de pescadores e técnicos do PMP/IDSM, ao longo do período acima citado. Para a descrição das estratégias de comercialização adotadas no período de 1999 a 2003, foi feita uma pesquisa documental a partir dos relatórios e das publicações técnico-científicas.

No ano de 2004, a autora fez um Diagnóstico Participativo (DP) juntamente com organizações de pescadores, com o objetivo de avaliar a venda de pirarucus até então, identificar os principais obstáculos enfrentados e apontar possíveis soluções para a resolução dos problemas. O DP foi feito a partir de visitas e reuniões nas áreas dos setores Jarauá, Tijuaca e Coraci, durante as ações de extensão do PMP/IDSM naquele ano. Para o levantamento das informações da Colônia de Pescadores de Maraã (Z-32), escolheram-se informantes-chave, como os membros da diretoria e alguns pescadores associados, que responderam a questionários semiestruturados.

Para o período de 2004 a 2007, além de descritas as estratégias de comercialização das quatro áreas de manejo, foram avaliadas as novas estratégias de comercialização adotadas por parte dos pescadores e PMP/IDSM, a partir do DP em 2004. A autora trabalhou como extensionista do Programa a partir de fevereiro de 2004 até o momento atual.

Parte III - Na terceira parte deste estudo foi abordada a questão da oferta de pirarucu ilegal, ainda representativa na região e que tem sido um dos obstáculos para a venda de pirarucu legal. Dessa forma, foram identificadas as principais características das duas produções, bem como levantado o volume de pirarucu ilegal desembarcado no mercado de Tefé. Este levantamento ocorreu a partir da aplicação de questionários estruturados e de rápida execução junto aos compradores de pescado no entreposto de Tefé, no período de 2006 a julho de 2009. A coleta foi feita pela equipe de monitoramento do desembarque pesqueiro do PMP/IDSM, que realiza suas coletas no entreposto de pescado diariamente (BARTHEM, 1999; VIANA, 2004).

Como a maior parte da produção de pirarucu desembarcada é ilegal, optou-se por solicitar a colaboração desta equipe, que tem uma boa relação de confiança com os pescadores. Pelo caráter ilegal da venda, o nome dos entrevistados foi preservado. Entre as informações coletadas estavam a data do desembarque, a quantidade comprada, a categoria do peixe vendido (manta fresca, manta seca salgada, etc.), o preço de compra (pago ao pescador) e o preço de venda para o consumidor final.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Indicadores Socioeconômicos do Manejo

4.1.1 Efetividade de Pesca e Distribuição das Cotas Anuais por Área de Manejo

As cotas de pesca, solicitadas anualmente pelos grupos de manejadores ao IBAMA, representam cerca de 15% a 30% no número de pirarucus adultos contados (peixes acima de 1,5m) nos lagos de manejo. A relação entre a cota autorizada e o número de pirarucus capturados pelos pescadores fornece um indicador de efetividade de pesca, uma vez que essa relação retrata tanto a disponibilidade do recurso, de forma complementar às contagens, como a organização dos

pescadores para a produção e a comercialização do pescado. Assim, entre os anos de 1999 e 2008, as localidades de manejo agrupadas capturaram, em média, 91% da cota autorizada (Tabela I). Isso demonstra o bom desempenho dos grupos de pescadores na organização produtiva e confirma a crescente disponibilidade do recurso nas áreas manejadas. O melhor desempenho do grupo aconteceu nos anos de 1999 e 2000, quando se atingiu 100% de efetividade. O desempenho mais baixo ocorreu no ano de 2001, quando, devido ao atraso na chegada da autorização, os grupos de manejo tiveram um tempo reduzido de pesca e só conseguiram capturar 55% de sua cota (Tabela I).

Tabela I. Relação entre a soma das cotas autorizadas e cotas capturadas em número de pirarucus dos setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Maraã, Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, entre 1999 e 2008 (Fonte: Banco de Dados PMP/IDSM).

Ano	Cota autorizada	Cota capturada	% capturada
1999	128	128	100
2000	144	144	100
2001	420	229	55
2002	860	821	95
2003	1.648	1.614	98
2004	3.780	3.299	87
2005	4.282	4.234	99
2006	4.930	4.644	94
2007	4.954	4.836	98
2008	5.890	4.925	84

Avaliando as áreas de manejo estudadas separadamente, tem-se que a Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã passou a ser responsável por mais de 50% da cota de pirarucu manejado, autorizado a partir de 2004 (Tabela II). O setor Jarauá, pioneiro no manejo, responde atualmente por cerca de 30% da cota autorizada. E os setores Tijuaca e Coraci juntos, representam 14% da cota autorizada (Tabela II).

4.1.2 Cotas Médias por Pescador

Em relação às cotas de pirarucu por pescador, a média geral foi de $7 \pm 3,3$ peixes por pescador, por ano, para todo o período. Avaliando as localidades de manejo em separado, as

menores médias são dos setores Tijuaca e Coraci, com $5 \pm 3,1$ e $4 \pm 1,5$ peixes por pescador, respectivamente. O Setor Jarauá teve a maior cota média por pescador, atingindo a maior cota individual em 2008, de 19 peixes por pescador (Figura 10). No ano 2008, Maraã teve a menor cota individual de todas as localidades de manejo, com 6 peixes por pescador, um terço da cota do Jarauá.

Tabela II. Distribuição anual das cotas, em número de pirarucus e porcentagem, para os setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Maraã, Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mimirauá, entre 1999 e 2008 (Fonte: Banco de Dados PMP/IDSM).

Ano	Jarauá	%	Tijuaca	%	Coraci	%	Maraã	%	Total	%
1999	128	100							128	100
2000	144	100							144	100
2001	300	71	120	29					420	100
2002	500	58	120	14	120	14	120	14	860	100
2003	900	55	98	6	250	15	400	24	1.648	100
2004	1.230	33	140	4	270	7	2.140	57	3.780	100
2005	1.230	29	292	7	260	6	2.500	58	4.282	100
2006	1.700	34	330	7	300	6	2.600	53	4.930	100
2007	1.700	34	350	7	404	8	2.500	50	4.954	100
2008	2.000	34	420	7	420	7	3.050	52	5.890	100

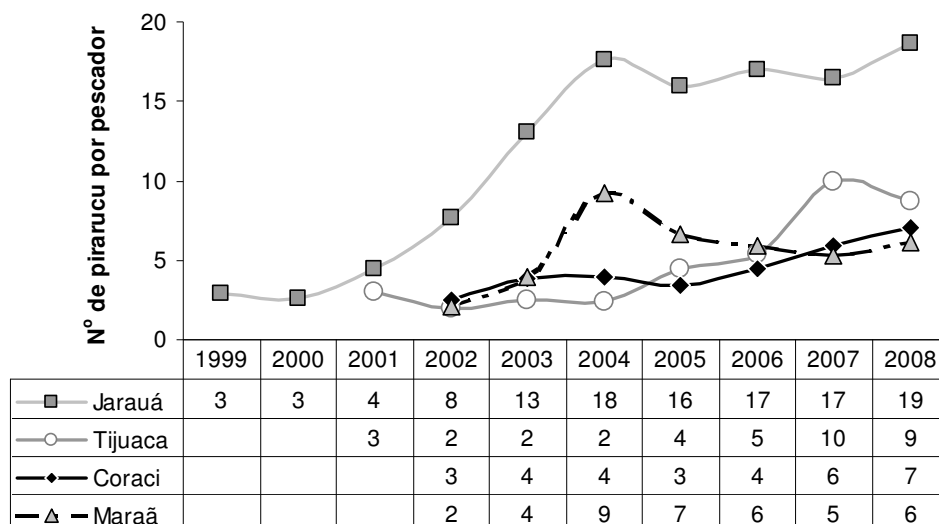


Figura 10. Histórico das cotas médias de pirarucu por pescador nos setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Maraã, Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mimirauá, entre 1999 e 2008.

Com exceção de Maraã, as demais áreas de manejo apresentaram incremento das cotas individuais ao longo do período analisado. Acredita-se que a falta de critérios para a adesão dos pescadores associados à Colônia de Maraã na atividade, a partir de 2004, tenha resultado no aumento do número de pescadores envolvidos e na consequente diminuição das cotas individuais. Isso causou uma certa insatisfação dos próprios pescadores, posto que a área de manejo de Maraã não expandiria.

4.1.3 Resultados Gerais da Produção: Dados Socioeconômicos

Em relação ao número de pescadores beneficiados em todo o período, o aumento nos estoques de pirarucu e nas cotas foi acompanhado pela adesão de mais pescadores no manejo (Tabela III). Cerca de 94 pessoas, em média, aderiram ao manejo por ano, perfazendo um aumento em 22 vezes no número de envolvidos, desde o primeiro ano até 2008 (Tabela III). Assim, mais famílias passaram a ser beneficiadas com a renda proveniente do manejo.

Tabela III. Indicadores gerais da produção de pirarucu manejado nas Reservas Amanã e Mamirauá, no período de 1999 a 2008.

Indicadores	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
N° de beneficiados	42	46	107	235	277	429	565	642	682	718	
Produção total (toneladas)	3,2	3,5	6,5	32,9	58,5	128,6	215	221,8	228,2	226,4	
Mercado	Local	87%	0%	0%	0%	0%	8%	16%	11%	5%	18%
	Estadual	13%	100%	25%	93%	100%	90%	82%	89%	95%	82%
	Nacional	0%	0%	75%	7%	0%	2%	2%	0%	0%	0%
Faturamento total bruto (R\$)	10.800,00	20.262,00	52.042,48	140.760,00	175.680,94	604.727,60	733.704,69	834.331,35	851.757,20	961.518,24	
Faturamento médio bruto por pescador (R\$)	257,14	440,48	486,38	598,98	634,23	1409,62	1298,59	1299,58	1248,91	1339,16	

A produção total de pirarucu das áreas estudadas apresentou crescimento considerável, do primeiro para o último ano, atingindo o volume total de 1.139,6 toneladas (Tabela III). Conseqüentemente, o faturamento total bruto aumentou cerca de 61 vezes no período. O faturamento médio bruto por pescador, por sua vez, apresentou tendência de crescimento até o sétimo ano de manejo, seguido de uma pequena queda, provavelmente devido ao grande número de pescadores que se associaram ao manejo e à estabilização dos preços pagos pelo produto. Enquanto a produção aumentou 12%, de 2005 para 2008, o número de pescadores aumentou 64%, neste mesmo período, muito em função do aumento de associados da colônia de Maraã, como relatado anteriormente. Em contraponto ao incremento da produção e da força de trabalho, o comportamento dos preços se manteve relativamente estáveis nos últimos quatro anos (Figura 11).

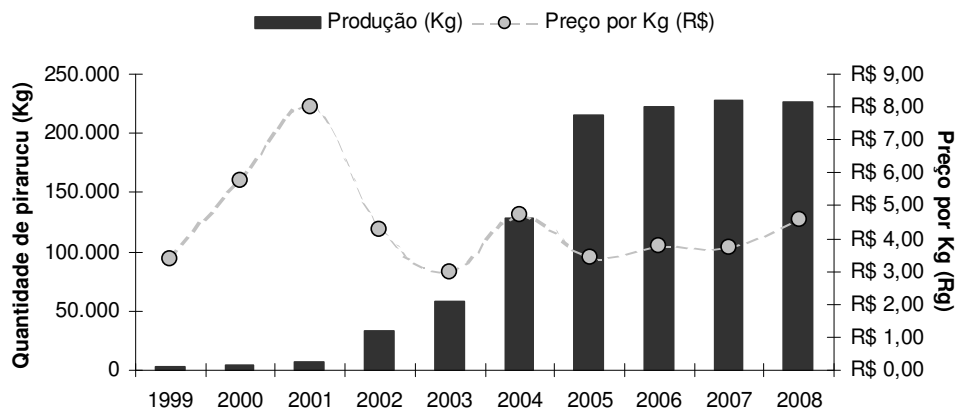


Figura 11. Relação entre a produção de pirarucu manejado das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, e os preços pagos por peixe, no período de 1999 a 2008.

Em relação à comercialização, a estratégia inicial do manejo visava atingir mercados mais favoráveis economicamente, eliminar o maior número de intermediários da cadeia de comercialização e aumentar a renda dos pescadores (BOSTOCK, 1998; VIANA *et al.*, 2004; 2007). No entanto, para se atender a esses mercados aumenta-se o grau de complexidade das relações de comercialização, exigindo a consolidação de uma forte estrutura organizacional dos grupos de pescadores (JANÉR, 2002; VIANA *et al.*, 2004; LEITÃO & SOUSA, 2007).

O preço do pescado, em geral, varia bastante em função do mercado, da espécie, da estação do ano e do tamanho do peixe (SANTOS & SANTOS, 2005). Normalmente o pescado atinge preços melhores na entressafra (período de enchente/cheia), quando a oferta é menor do que a demanda. Além disso, o preço da venda tende a aumentar à medida que o comprador se distancia do mercado local. Assim, espera-se que os preços pagos pelo mercado estadual sejam maiores que os do local, e os do mercado nacional maiores que os do estadual. Apesar da tentativa de se agregar valor e identificar mercados mais atraentes para o produto, um conjunto de fatores interno e externo às organizações de pescadores conduziram esta produção para o mercado mais próximo.

Do volume total produzido em todo o período, cerca de 88% da produção foi comercializada no mercado regional (Tabela III), onde existe maior procura. Para o mesmo período, apenas 1% (14 toneladas) foi comercializado no mercado nacional. As limitações logísticas, devido ao isolamento geográfico dessas localidades, e a falta de infraestrutura adequada dificultam o armazenamento e transporte dessa produção (BRAGA *et al.*, 2005; AMARAL, 2007; LEITÃO & SOUSA, 2007) (Figura 12). Isso impossibilitou a continuidade de fornecimento direto do produtor para o mercado nacional. O mercado absorveu 11% da produção total nos dez anos.



Figura 12. Os pirarucus (*Arapaima gigas*) manejados, após serem eviscerados, pesados e medidos, são acomodados nas caixas isotérmicas dos barcos peixeiros que ficam atracados no porto da comunidade ou na entrada dos principais lagos. Entrada do Complexo do Lago Preto, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, no município de Marã. Novembro de 2006. Foto: Rafael Castanheira.

Contudo, acredita-se atualmente que o abastecimento dos municípios da região seja politicamente importante pois a demanda do mercado local por pirarucu é alta e o suprimento desse mercado ajuda a combater a produção ilegal (AMARAL, 2007).

4.2 Os (Des) Caminhos da Comercialização em Dez Anos de Manejo

4.2.1 Estratégias de comercialização adotadas na primeira etapa do manejo (1999 a 2003)

Nos primeiros anos de manejo, a equipe técnica do Programa de Manejo de Pesca do Instituto Mamirauá (PMP/IDSM) assumiu o papel de facilitar a comunicação entre compradores e as representações de pescadores, devido ao pequeno volume de produção inicial de três toneladas e ao difícil acesso de comunicação por parte dos pescadores. O volume inicial ainda era pouco expressivo se comparado à oferta de pirarucu ilegal no mercado regional (Tabela III). Os compradores potenciais não se dispunham a oferecer às comunidades os mesmos benefícios que os regatões, nem a atender a todas as exigências previstas por lei ou ainda a pagar um preço diferenciado pelo produto (VIANA *et al.*, 2007).

Viana *et al.* (2007) relatam que os pescadores se sentiam no direito de responsabilizar o corpo técnico do PMP/IDSM pelos problemas que surgiam na comercialização. Em 2001 a produção foi vendida a um feirante de Manaus, a contragosto do IBAMA, que encontrava dificuldade para controlar a distribuição de tal produção. O pescado foi retido no porto de Manaus, armazenado em um frigorífico, até que houvesse um comprador adequado. Obviamente, as despesas extras em virtude deste imprevisto desagradaram a muitas famílias de pescadores. A partir de então, superado o problema, os técnicos passaram a reconhecer a necessidade de a comunidade atuar mais proximamente na resolução dos problemas de venda (VIANA *et al.*, 2004).

Em 2002, a produção de pirarucu manejado era de cerca de 32 toneladas e os pescadores estavam mais envolvidos nas negociações. Um grande empresário do ramo de frigoríficos propôs comprar toda a produção, na categoria de “inteiro eviscerado”, e sua proposta foi aceita. Quando

recebeu a mercadoria, no entanto, acabou pagando pelo produto “sem cabeça” (inteiro, eviscerado e descabeçado), o que representou para as comunidades uma perda de 5% do peso. Viana *et al.* (2007) citam que este tipo de inconveniente foi evitado na comercialização dos anos seguintes, com a formalização da venda por meio de um contrato.

O maior problema, no entanto, ocorreu em 2003, quando a produção de 71,4 toneladas, de todas as localidades das RDSM e RDSA envolvidas no manejo, foi vendida a um só comprador, que não cumpriu com os termos contratuais e pagou o referente a apenas 58 toneladas ou o equivalente a 55% do volume comercializado. Essa queda no faturamento exigiu uma reavaliação das estratégias utilizadas e um novo posicionamento que serviria como marco para o processo de comercialização do pescado manejado.

Sob o ponto de vista dos pescadores envolvidos no manejo, os principais problemas enfrentados nesta primeira etapa englobam o preço baixo pago pelo pirarucu manejado, o atraso e/ou falta de pagamento, o alto custo de comercialização (impostos) e a não participação dos pescadores no processo. Entre as principais soluções apontadas estavam a diversificação de compradores, o pagamento à vista ou de pelo menos 50% no ato da entrega da produção, a promoção de maior número de capacitações e a criação de mecanismos que aumentassem a participação dos pescadores nas negociações. Além de vislumbrar o mercado local como potencial comprador.

4.2.2 A comercialização de pirarucu manejado a partir do ano de 2004

No intuito de diminuir os riscos na comercialização, algumas estratégias foram desenvolvidas pelas comunidades e pelo PMP/IDSM, devido, principalmente, ao prejuízo na comercialização de 2003. Para assumir a responsabilidade pela venda do pirarucu, cada Setor nomeou uma Comissão de Comercialização, que realizaria o trabalho com o apoio técnico do Programa (VIANA *et al.*, 2007). Inicialmente tentou-se incentivar a participação de sócios não envolvidos na diretoria das Associações, para não haver sobrecarga de trabalho. No entanto, os membros escolhidos pelas comunidades foram os mesmos da diretoria, em razão da forte

liderança já estabelecida. As diretorias das associações e da colônia continuaram respondendo pela comercialização, porém de forma mais atuante por causa da cobrança de seus sócios.

A produção, que antes era negociada em conjunto pelas associações participantes do manejo, passou a ser comercializada com mais autonomia separadamente e para um maior número de compradores. Esta iniciativa garantiu, à primeira vista, a diminuição dos riscos e realização de pagamentos no prazo acordado. O número de compradores aumentou: apenas um, em 2003; 17, em 2004; 18, em 2005; 15, em 2006; e 18 compradores em 2007. A fim de garantir o pagamento do pescado, algumas associações se direcionaram preferencialmente ao mercado local, buscando compradores já conhecidos por eles.

O PMP/IDSM, por sua vez, promoveu algumas atividades a fim de capacitar os pescadores e promover seu contato com possíveis compradores. Fazem parte dessas estratégias as oficinas de comercialização (Figura 13), as rodadas de negócios e a feira do pirarucu. Nas oficinas de comercialização, os pescadores das localidades envolvidas no manejo puderam trocar experiência e discutir sobre os problemas enfrentados na pesca manejada, como custos de produção, propostas de preço, formas de negociação e condições de trabalho. No evento de 2004, discutiu-se também sobre a necessidade de abastecer as cidades do entorno das Reservas com pirarucu manejado, como previa o Plano de Manejo (SCM, 1996). A partir de 2005, ficou estabelecido que pelo menos 10% da produção seria destinada para abastecer o mercado local.



Figura 13. O Programa de Manejo de Pesca ofereceu oficinas de comercialização, como no caso da Colônia de Pescadores Z-32, no município de Maraã, Amazonas. Setembro, 2006. Foto: Rafael Castanheira.

Nas rodadas de negócios, os pescadores tinham a oportunidade de contactar novos compradores e aumentar o poder de venda, negociando preços, formas de pagamento e cláusulas contratuais (Figura 14). Para este evento, houve ampla divulgação na cidade de Tefé e vários comerciantes locais demonstraram interesse pelo produto.

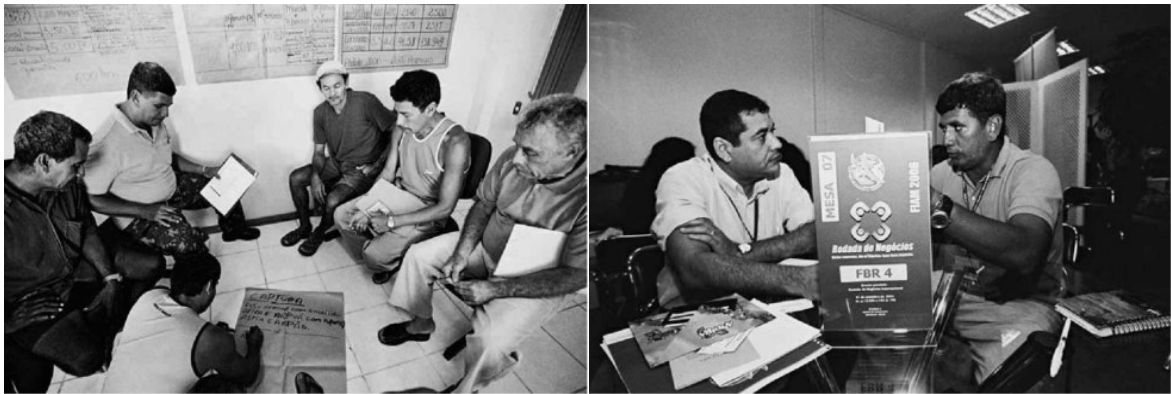


Figura 14. A) O presidente da Colônia Z-32 de Maraã, Luiz Gonzaga, discute com seus companheiros os custos de produção durante a Rodada de Negócios realizada em Tefé, em agosto de 2006; B) Luiz Gonzaga participa de uma mesa de negociação na Feira Internacional da Amazônia (FIAM), em setembro de 2006. Fotos: Rafael Castanheira.

A partir de 2005, devido a uma parceria estabelecida entre as Associações de Produtores da RDSM e RDSA, IDSM, IBAMA – Tefé, Prefeitura de Tefé e Associação de Compradores e Vendedores de Pescado de Tefé (ASCOVEPT), também foram promovidas, em Tefé, feiras livres de pirarucu manejado, a preços populares, para que a população desta cidade tivesse acesso a esse produto.

4.3 Concorrência Desleal: Produção Legal *versus* Ilegal

Para Viana *et al.* (2004), a desleal concorrência com o pirarucu ilegal, largamente comercializado em feiras e supermercados das principais cidades do Amazonas, tem sido um dos

principais desafios enfrentados para a venda e causa da estagnação dos preços do pirarucu manejado até então. Se comparada à pesca ilegal, a pesca legalizada do pirarucu apresenta vantagens, principalmente do ponto de vista da conservação dos estoques, da diminuição dos riscos de multas e apreensão, e até mesmo na qualidade do pescado, mais precária na pesca ilegal (Tabela IV).

Tabela IV. Principais diferenças entre a pesca manejada de pirarucu e a pesca ilegal.

Característica	Produção sustentável de pirarucu	Produção ilegal de pirarucu
Status	Atividade regularizada	Atividade ilegal
Aspectos Gerais	Fortalecimento da organização de pescadores, acesso a apoio técnico; relativa facilidade a crédito formal	Pescadores trabalham de forma individual e costumam invadir as áreas protegidas; risco de apreensão e multa; sistema de aviamento
Aspectos ecológicos	Pesca delimitada por cotas conservadoras; respeito ao tamanho mínimo de captura e ao período de defeso reprodutivo; monitoramento da população de pirarucus e da produção anual; possibilidade de recuperação dos estoques	Pesca sem controle das taxas de captura; desrespeito ao tamanho mínimo de captura e ao período de defeso reprodutivo; possível comprometimento dos estoques
Comercialização	Necessário cumprir com exigências e autorizações emitidas pelo órgão competente; venda concentrada no período da safra e realizada pelas associações; peixe vendido inteiro e eviscerado	Venda ao longo do ano e em pequenas quantidades; peixe vendido em mantas frescas ou secas e salgadas
Qualidade e volume de produção	Qualidade intermediária mas ainda inadequada para atingir mercados nacionais e externos, tecnologias artesanais introduzidas pelos grupos de pescadores, cerca de 600 toneladas produzidas no AM, em 2008	Baixa qualidade; condições precárias de produção, transporte e armazenamento, volume não conhecido
Transporte	Barcos pesqueiros regularizados	Canoas rabeta, barcos recreio ou peixeiros e regatões que compram a varejo nas comunidades ribeirinhas
Potenciais e oportunidades	Continuidade da atividade no médio, longo prazos; benefícios sociais e ecológicos; potencial de marketing	Atividade rápido retorno econômico, porém, sem perspectiva de futuro

Tefé é o maior centro urbano consumidor do Médio Solimões (LIMA-AYRES, 1992; BARTHEM, 1999), com uma população de cerca de 54.980 habitantes (IBGE, 2007). A região de Tefé é explorada principalmente pelas frotas de Tefé e de Alvarães, mas também pelas frotas de municípios mais distantes, como Manacapuru e Manaus (BARTHEM, 1999). Além do terminal de desembarque, situado no mercado municipal da cidade, a produção pesqueira em Tefé pode ser desembarcada nos frigoríficos locais (BARTHEM, 1999; VIANA, 2004). No terminal, registra-se todo o pirarucu que por ali passa, sendo proveniente ou não do manejo.

No período de novembro de 2006 a julho de 2009, foi desembarcado em Tefé um total de 93.452 kg de pirarucu. Destes, 74% (69.296 kg) foram comercializados na forma de mantas frescas e 26% (24.156 kg), na forma seco-salgado. Durante o período analisado, houve

desembarque de pirarucu em cerca de 24 dias por mês, em média (Figura 15). A média diária de desembarque foi de 152,21 kg. Os volumes desembarcados variaram de acordo com o mês/ano, a oferta e a presença ou ausência de fiscalização no mercado. Todavia, não foi observada correlação entre o desembarque de pirarucu em Tefé e a sazonalidade (MAMIRAUÁ, 2010) (Figura 16).

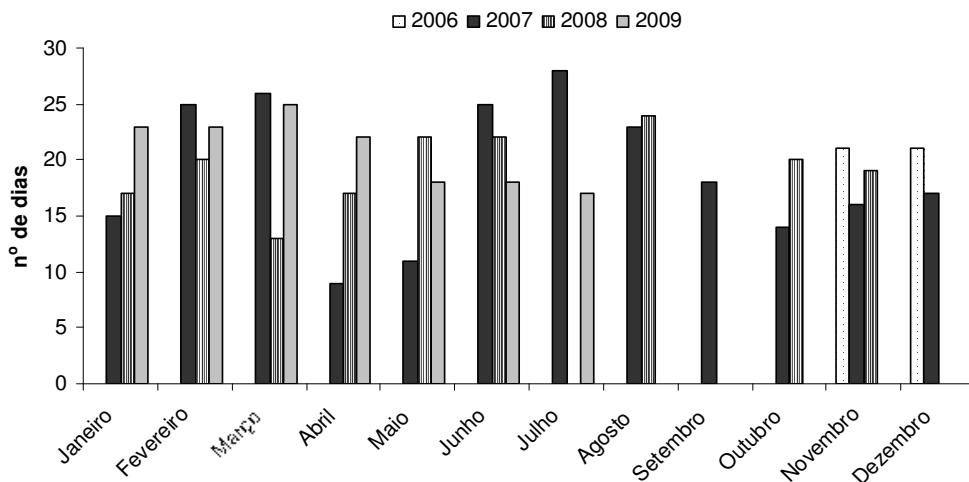


Figura 15. Número de dias de desembarque de pirarucu no terminal pesqueiro de Tefé, por mês, no período de novembro de 2006 e julho de 2009.

Em relação aos preços pagos aos pescadores pelos intermediários (preço de compra), e o preço de venda, pago pelo consumidor, foi possível observar preços mais altos quando a oferta diminuía (Figura 16). Entretanto, não se encontrou correlação entre as quantidades de pirarucus desembarcados e os preços de compra e venda. Por outro lado, verificou-se forte correlação positiva, da ordem de 0,9149, entre os preços de compra e preços de venda.

A título de comparação, em 2008 o total desembarcado em Tefé foi 17.881 kg, sem registro de procedência, ao passo que entre os meses de agosto e novembro do mesmo ano, foram comercializados 39.465 kg de pirarucu manejado nesse mesmo mercado. Neste ano, realizaram-se duas feiras de pirarucu em Tefé, em que se comercializou cerca de 4.000 kg de pirarucu manejado em forma de mantas frescas, a R\$6,00 o kg. Esse preço foi inferior ao preço médio do pirarucu ilegal comercializado ao longo do período. O consumidor tefeense pagou pelo pirarucu ilegal, em

média, R\$6,97, com mínimo de R\$5,92 em outubro de 2007, e o máximo médio foi de R\$9,00, em julho de 2009 (Figura 17).

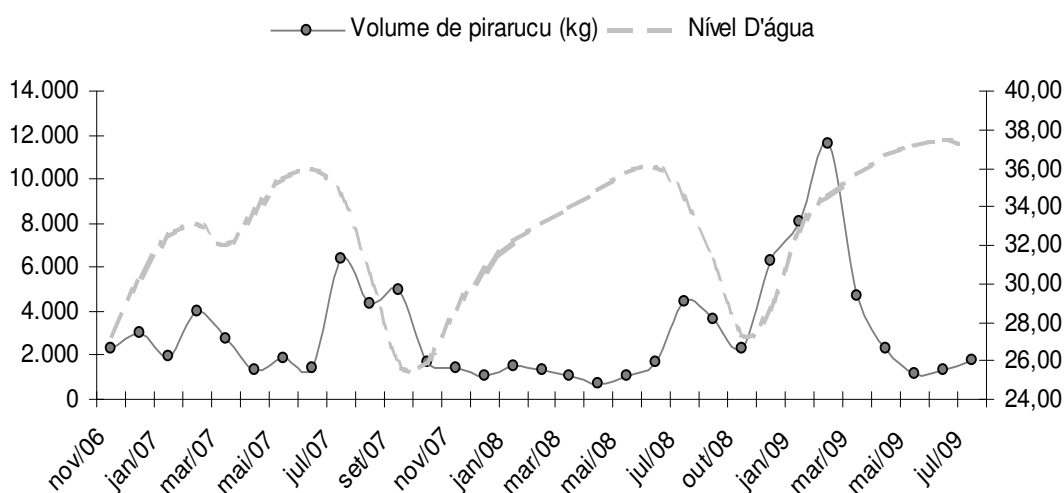


Figura 16. Volume de pirarucu desembarcado no terminal pesqueiro e nível d'água, no período de novembro de 2006 e julho de 2009.

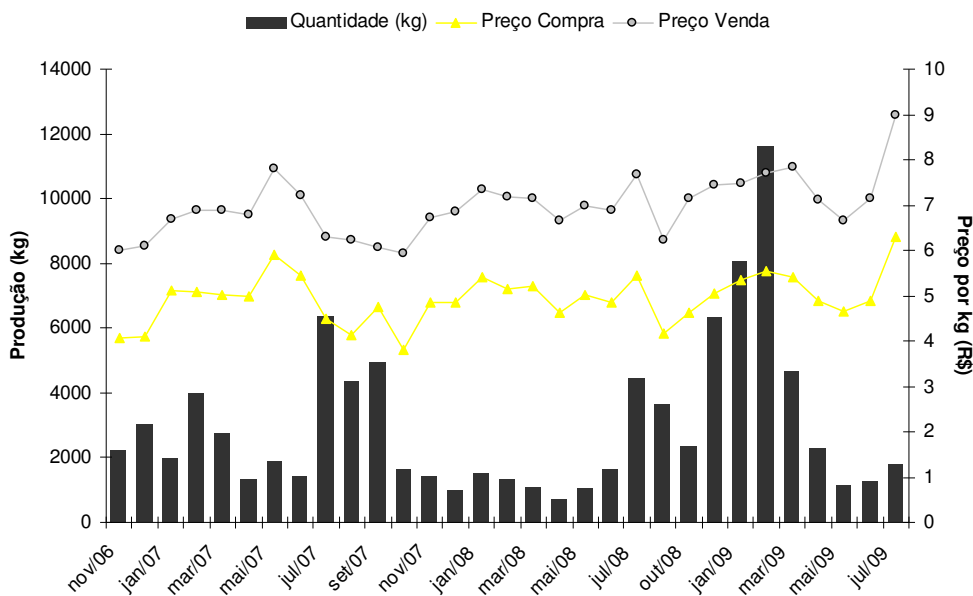


Figura 17. Relação entre o volume de pirarucu desembarcado no mercado de Tefé e os preços pagos por kg.

5. CONCLUSÃO

O conjunto das informações apresentadas nesse capítulo compõe os principais aspectos da comercialização do manejo de pirarucu nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, ainda que diversos outros aspectos importantes devam ser considerados em análises posteriores. De modo geral, conclui-se que o modelo de manejo sustentável de pirarucu tenha sobrevivido às forças de mercado neste período de análise, apesar dos inúmeros obstáculos enfrentados.

O aumento no número de pescadores e o incremento substancial da produção apontam para seu bom desempenho como estratégia produtiva. Mesmo com as dificuldades apresentadas, os produtores conseguiram capturar, em média, mais de 90% da cota autorizada ao longo de dez anos, o que indica um bom funcionamento do sistema. Os preços pagos, por sua vez, não sofreram tantas variações, provavelmente em função da pouca barganha dos pescadores na comercialização. Essa tem se constituído uma das ameaças à comercialização do produto, uma vez que a tendência da produção de pirarucu manejado no Estado do Amazonas é aumentar.

Nos últimos dez anos, a maior parte da produção de pirarucu manejado das RDS's Mamirauá e Amanã tem sido escoada para o Mercado Estadual (ME), especialmente de Manaus e Manacapuru. Apesar da tentativa de se agregar valor e identificar mercados mais atraentes para o produto, um conjunto de fatores interno e externo às organizações de pescadores conduziram esta produção para o mercado mais próximo, com menos exigências, mas com grande oferta de pirarucu ilegal.

A busca pelo mercado local pode ser uma alternativa viável e de mais fácil acesso aos produtores. Este estudo mostrou que existe um volume expressivo de pirarucu ilegal sendo comercializado em Tefé, de cerca de 32 toneladas / ano, a preços superiores ao pago na feira de pirarucu manejado. Dessa forma, considerando que os consumidores de Tefé estão dispostos a pagar mais pelo pescado ilegal do que pelo manejado, faz-se necessário o desenvolvimento de uma campanha de marketing que divulgue os objetivos do manejo e para quem os rendimentos se direcionam, a fim de contornar a resistência que existe da população local, a qual ainda acredita que o retorno econômico do manejo vai para o Instituto Mamirauá.

De forma geral, recomenda-se que seja dedicada maior atenção do Poder Público a essa alternativa econômica que já vem mostrando diversos resultados positivos para a população e para o desenvolvimento local. Principalmente nas questões relacionadas à estrutura de transporte e armazenamento da produção, para melhorar a qualidade da matéria prima e aumentar os rendimentos dos pescadores. Com esse intuito, sugerimos que sejam monitorados os custos de produção das diferentes áreas manejo de forma mais detalhada, questão esta que será abordada no capítulo 2 desta dissertação.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O.T.; MCGRATH, D.G.; RUFFINO, M.L. The commercial fisheries of the lower Amazon: an economic analysis. **Fisheries Management and Ecology**, 8, p. 253-269, 2001.

ALMEIDA, M. W. B. de. Direitos à floresta e ambientalismo: seringueiros e suas lutas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 19, n. 55, p. 33-53, jun. 2004.

ALMEIDA, O. T.; et al. Pescadores rurais de pequena escala e co-manejo no Baixo Amazonas. In: Almeida, O. (Org.). **Manejo de pesca na Amazônia**. Peiropolis: Peirópolis, p. 53-71. 2006.

AMARAL, E. S. R. A comunidade e o mercado: os desafios na comercialização de pirarucu manejado das Reservas Mamirauá e Amanã, Amazonas - Brasil. **Uakari**, Belém, v. 3, n.2, p. 7-17, dez. 2007.

AMARAL, Ellen Sílvia Ramos; BALBINO, Nataluzo da Silva; SILVA, Ruitter Braga da *et al.* **O Manejo Comunitário de Pirarucu (*Arapaima gigas*) nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã**: ano 2008. Tefé, AM: IDSM, 2009. 40p. (Relatório Técnico – Documento Interno).

AMAZONAS. Governo do Estado. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Análise Ambiental e de Sustentabilidade do Estado do Amazonas**. Nova York: Nações Unidas, 2007. 202p.

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**, Belém, n. 2, p. 37- 43, 2006.

ARANTES, C. C. **Ecologia do pirarucu *Arapaima gigas* (Schinz, 1822) na várzea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil**. 2009. 72 f. II. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Zoologia, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2009.

AYRES, J. M. *et al.* The conservation of biodiversity in an Amazonian flooded forest. In: PADOCH, C.; AYRES, J. M.; PINEDO-VASQUEZ, M.; HENDERSON, A. (Eds.). **Várzea – diversity, development, and conservation of Amazonia’s whitewater floodplains**. Nova York: NYBG Press, 1999.

BATISTA, V. S.; ISSAC, V. J.; VIANA, J. P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, Mauro Luis (Ed.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: PROVÁRZEA, p. 63-152, 2004.

BARRETTO FILHO, H. Populações Tradicionais: Introdução à crítica da ecologia política de uma noção. **Workshop “Sociedades Caboclas Amazônicas: Modernidade e Invisibilidade”**. São Paulo, 19 a 23 de maio de 2002.

BARTHEM R. B. A Pesca Comercial no Médio Solimões e sua Interação com a Reserva Mamirauá. In: QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William G. R. (Eds.). **Estratégias para o Manejo de Recursos Pesqueiros em Mamirauá**. Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Sociedade Civil Mamirauá, 1999, p.72-107.

BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N.; SILVANO, R. A. M. Ecologia humana, etnoecologia e conservação. In: AMOROZO, M. A.; MING, L.C.; SILVA, S. P. (Org.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: SBEE/CNPq/UNESP, 2002.

BEGOSSI, A. **Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: Hucitec, 2004.

BENATTI, J. H.; MCGRATH, D. G.; MENDES, A. C. Políticas públicas e manejo comunitário de recursos naturais da Amazônia. **Ambiente Sociedade**, Belém, v. 6, n. 2, p. 137-154, 2003.

BOSTOCK, T. **Mamirauá Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brasil: fish processing and marketing consultancy**. Chathan: Natural Resouces Institute/Natural Resouces Management DepartamentO, 1998. (Relatório Interno).

BRAGA, E.P.; FREITAS, A. G.; MACQUEN, D. **Conectando comunidades aos mercados: Desenvolvendo mercados de pequena escala para operações florestais comunitárias certificadas**. [S.l.]: IMAFLORA, 2005.

CASTELLO, L. A method to count pirarucu: fishers, assessment and management. **North American Journal of Fisheries Management**, n. 24, p. 379-389, 2004.

_____. **A socio-ecological synthesis on the conservation of the pirarucu in floodplains of the Amazon**. Tese (Doutorado) – State Univerisity of New York, New York, 2007.

D'ARAÚJO, Maria Celina. Amazônia e Desenvolvimento à luz das políticas governamentais: A Experiência dos Anos 50. **RBCS**, São Paulo, n. 19, p. 41-55, jun. 1992.

DIEGUES, A.C. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. São Paulo: Hucitec, 1996.

ESTUPIÑÁN, Guillermo M. B.; VIANA, João Paulo, BATISTA, Gelson da Silva *et al.* **Projeto de Manejo para a Exploração Sustentável do Pirarucu (*Arapaima gigas*) no Setor Jarauá, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), Tefé-Amazonas**: relatório N.º. 04 (Outubro – Dezembro de 2002). Tefé, AM: IDSM, 2002. 11p. (Relatório Técnico – Documento Interno).

GOULDING, M.; SMITH, N.J.H.; MAHAR, D.J. **Floods of fortune; ecology and economy along the Amazon**. New York: Columbia University Press. 193 p.1996.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Estatística da Pesca 1999**: Brasil: grandes regiões e unidades da Federação. Tamandaré: IBAMA, 2001. 95p.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ. **Plano diretor do IDSM: 2006-2009**. Brasília: IDSM, 2006, 64p.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ. **Banco de dados fluviométrico da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**. Acessado em 24/05/2010. <http://www.mamiraua.org/fluviometrico/>

ISAAC, V. J.; ROCHA, V. L. C.; MOTA, S. Considerações sobre a legislação da “piracema” e outras restrições da pesca da região do Médio Amazonas. In: FURTADO, L. G.; LEITÃO, W.; MELO, A. F. de (Eds.). **Povos das águas**: realidade e perspectivas na Amazônia. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, p.188-211, 1993.

ISAAC, V. J.; RUFFINO, M. L; MCGRATH, D. G. In search of a New Approach to Fisheries Management in the Middle Amazon Region. **Fishery Stock Assessment Models**. Alaska Sea Grant College Program. AK-SG-98-01.1998.

JANÉR, A. **RDS Mamirauá Pescado**: Relatório intermediário. [2002]

JICK, Todd. D. Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action, in: **Administrative Science Quarterly**, v. 24, n. 4, December, 1979, p. 602-611, 1979.

LEITÃO, W. M.; SOUSA, I. S. Pescadores insulares e mercados: relações de reciprocidade no comércio de pescado no Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v.1, n.2, 2007.

LEONEL, M. Biosociodiversidade: preservação e mercado. In: RIBEIRO, W. C. (Org.). **Patrimônio Ambiental Brasileiro**, São Paulo, v. 1, p. 443-468, 2003.

LIMA-AYRES, D. **The Social Category Caboclo**: history, social organization, identity and outsider's local social classification of the rural population of an amazonian region. Tese (Doutorado) – Universidade de Cambridge, Cambridge, 1992.

_____. Implantação de uma Unidade de Conservação em várzea: a experiência de Mamirauá. In: D'INCÃO, M.A.; Silveira, I. M. (Eds.). **A Amazônia e a crise da modernização**. Belém: MPEG, p. 403-409, 1994.

LIMA, D.M.; POZZOBON, J. Amazônia socioambiental: Sustentabilidade ecológica e diversidade social. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 54, p. 45-76, 2005.

MAHAR, Dennis J. **Desenvolvimento Econômico da Amazônia**. Uma análise das políticas governamentais. Brasília: IPEA/INPES, 1978.

MCGRATH, D. G.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C.; AMARAL, B. D. de; CALABRIA, J. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazon floodplain. **Human Ecology**, New York, v. 21, n. 2, p. 167-195, 1993.

MCGRATH, D. G.; SILVA, U. L. ; MARTINELLI, M. C. **A traditional floodplain fishery of the lower Amazon river, Brazil**, Naga, Filipinas, v. 1, n. 1, p. 4-11, 1998.

MERONA, B.; GASCUEL, D. Effects of flood regime and fishing effort on the overall abundance of an exploited fish community in the Amazon floodplain. **Aquatic Living Resources**, 1993.

MOURA, E. A. F. **Práticas socioambientais na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Estado do Amazonas, Brasil**, 2007, 314 p. II. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos.

MUELLER, O.; GREEN, A. *Arapaima gigas* - **Market Study**: Current status of *Arapaima* global trade and perspectives on the Swiss, French and UK markets. UNCTAD, 2006.

_____. (Org.). **Censo Demográfico da Reserva Mamirauá**. Relatório de Pesquisa. Tefé: IDSM, 2006b. (Relatório Interno).

NEVES, C. **Caderno de pesquisa em administração**. São Paulo, v.1 n. 3, 2^o-sem. 1996.

PAIVA, M.P. **Fundamentos da Administração Pesqueira**. Brasília: Editema, 157 p. 1986.

PARENTE, V. M. **A economia da pesca em Manaus**: organização da produção e da comercialização. 1996. 178 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.

PETRERE, M. Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. I. Esforço e captura por unidade de esforço. **Acta Amazônica**, v. 8, n. 3, p. 439-454, 1978.

PONTES, R. N. A cadeia Produtiva do Pescado do Amazonas. **T&C Amazônia**, Manaus, ano 2, n, 4, p. 42-48, 2004.

QUEIROZ, H. L. A pesca, as pescarias e os pescadores do Mamirauá: o manejo integrado dos recursos pesqueiros. In: QUEIROZ, H. L.; CRAMPTON, W. G. R. (Eds.). **Estratégias de Manejo de recursos Pesqueiros em Mamirauá**. Brasília: SCM, MCT/CNPq, 1999.

_____. **Natural history and conservation of pirarucu, *Arapaima gigas*, at the Amazonian várzea: red giants in muddy waters**. Tese (Doutorado) – Universidade de St. Andrews, St. Andrews, 2000.

_____. A RDSM - um modelo de área protegida de uso sustentável. **Estudos Avançados**. Dossiê Amazônia, São Paulo, v. 54, n. 2, p. 183-204, 2005.

_____. Mamirauá Reserve – Brazil. In: WWT; UNDP; GEF. (Org). Ramsar Sites of the World. Seul – Korea: Ministry of Environment of Korea, 2009, p. 74-78.

RUTTAN, L. M. Closing the Commons: Cooperation for Gain or Restraint? **Human Ecology**, v. 26, n. 1, 1998.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.19, n. 54, p. 165-182, 2005.

SMITH, D. Los bienes comunes y su gestión comunitaria: conceptos y prácticas. In: SMITH, C. H.; PINED, D. (Eds.). **El cuidado de los bienes comunes**. Gobierno y manejo de los lagos y los bosques en la Amazonía. Lima: Ed. IEP, p. 13-30, 2002.

SOCIEDADE CIVIL MAMIRAUÁ. **Plano de Manejo**. Brasília: SCM; CNPq/MCT; Manaus: IPAAM, 1996.

SURGIK, A. C. S. Avaliação Crítica da Aplicabilidade da legislação do setor pesqueiro. In: PETRERE JR., Miguel (Org.). **O Setor Pesqueiro na Amazônia**: situação atual e tendências. Manaus: Ibama/Provárzea, , p. 101-106, 2007.

VERÍSSIMO, J. **A pesca na Amazônia**. Rio de Janeiro: Livraria Alves, 137p. 1895.

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. (Eds.). **Fauna Socializada**, Tendencias en el manejo participativo de la fauna en America Latina. Bogotá: Fundacion Natura; MacArthur Foundation; Instituto Colombiano de Antropologia e Historia, p. 335-351, 2003.

VIANA, J.P. et al. Economic Incentives for Sustainable Community Management of fishery Resources in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brasil. In: SILVIUS, K.M.; BODMER, R.; FRAGOSO, J. M.V (Eds.). **People in Nature**: wildlife conservation in South and Central América. New York: Columbia University Press, p. 139-154, 2004.

VIANA, J.P. A pesca no Médio Solimões. In: RUFFINO, Mauro Luis (Ed.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: IBAMA/PROVÁRZEA, 2004, p. 245-268.

VIANA, J.P. et al. Manejo Comunitário do Pirarucu *Arapaima gigas* na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - Amazonas, Brasil, p. 239-261. In: **Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira**. Série Áreas Protegidas do Brasil, v. 4. Ministério do Meio Ambiente e IBAMA. Brasília, 2007.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 3.ed. Tradução de Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 212p, 2005.

Antes era muito mais sofrido que agora. A pobreza me perseguia de um jeito que nem lanterna eu conseguia comprar... Antes eu não conhecia uma geladeira! Hoje eu tenho uma geladeira e muito mais que isso, com a ajuda do manejo...(Raimundo Ramires dos Santos, pescador associado à Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã).



CAPÍTULO 2

PRODUTIVIDADE E EFICIÊNCIA ECONÔMICA DA PESCA DE PIRARUCU NAS ÁREAS DE MANEJO DAS RDS'S AMANÃ E MAMIRAUÁ



RESUMO

Nos últimos anos, a sustentabilidade econômica do manejo de pirarucu (*Arapaima gigas*) tem sido foco de grande preocupação no Amazonas, principalmente pela falta de monitoramento dos custos de produção, estabilização dos preços, baixo poder de negociação dos pescadores e intermediária qualidade da matéria-prima. Dessa forma, buscando elementos para contribuir com esta discussão, bem como avaliar o retorno econômico da atividade, este capítulo investiga o desempenho econômico de quatro áreas de manejo de pirarucu das RDS's Amanã e Mamirauá, sendo elas Jarauá, Tijuaca, Coraci e Maraã. Para o levantamento das informações, foram aplicados questionários semiestruturados em uma amostra (aleatória) de 104 pescadores (21% do universo), entre os meses de outubro e novembro de 2008. A amostra foi estratificada de acordo com o número de pescadores por área de manejo. E para a análise econômica da atividade avaliaram-se a efetividade de pesca, a produtividade e a eficiência econômica de cada uma delas. A efetividade de pesca foi calculada com base na relação entre a cota autorizada e o número de pirarucus capturados; a produtividade foi medida pela Captura por Unidade de Esforço (CPUE) em quilo/pescador/dia; e a eficiência econômica foi analisada a partir da composição dos custos, renda líquida e da relação custo/benefício da atividade. Assim, para o ano de 2008, todas as áreas de manejo apresentaram entre bom e ótimo índice de efetividade de pesca, conseguindo capturar maior parte de sua cota. O menor índice encontrado foi para o Setor Jarauá, que capturou 59% da cota autorizada, naquele ano. Em contrapartida, esse mesmo Setor apresentou a maior produtividade de todas as áreas, com CPUE de $39,99 \pm 17,16$ kg/pescador/dia; seguido de Maraã, $34,48 \pm 13,26$ kg/pescador/dia; Tijuaca, $29,77 \pm 26,19$ kg/pescador/dia; e Coraci, $26,10 \pm 12,71$. Em relação à eficiência econômica, a composição dos custos também variou bastante entre as áreas de manejo, podendo-se destacar como principais itens o custo de oportunidade, as despesas com combustível e com a associação/colônia. O maior custo de produção foi de Maraã, R\$2,64/kg, e o menor foi do Setor Jarauá, R\$1,30/kg, gerando um saldo de 41% e 67%, respectivamente, em relação ao faturamento bruto. O Setor Coraci obteve um saldo de 63% do faturamento bruto e o de Tijuaca, um saldo de 29%. Em relação à renda, todas as áreas apresentaram suas receitas maiores que os custos e a relação benefício/custo positiva. A renda média líquida dos pescadores amostrados de todas as áreas foi de R\$ 1.402,30 \pm 1.181,10. Os resultados encontrados foram satisfatórios do ponto de vista econômico, demonstrando que os pescadores envolvidos tem obtido considerável retorno financeiro com a atividade, ainda que haja uma grande variação entre as áreas de manejo. Acredita-se que o conhecimento dos custos de produção pode ser de grande utilidade para que os pescadores planejem futuras produções e identifiquem formas de reduzir seus custos, uma vez que tem pouco domínio sob a determinação dos preços. Sobretudo os setores Tijuaca e Coraci que apresentaram desempenho inferior aos demais setores. Este estudo analisou o desempenho econômico das áreas de manejo tendo como unidade de análise, o pescador e seus custos de produção. Para uma análise mais completa, recomenda-se que sejam incluídos os custos ambientais do manejo e da assessoria técnica prestada pelo Instituto Mamirauá.

Palavras-chave: Viabilidade Econômica, Benefício-Custo, Alternativa Econômica, Manejo de Pirarucu.

ABSTRACT

In recent years, the economic sustainability of the pirarucu management (*Arapaima gigas*) has been the focus of major concern in the Amazon, mainly due to lack of monitoring of production costs, price stabilization, low bargaining power of the fishermen and intermediate quality of raw material. In this sense, seeking evidence to contribute to this discussion, as well as evaluating the economic return of activity, this chapter investigates the economic performance of four management areas of pirarucu handled: RDS's Amana and Mamiraua: the areas are Jarau, Tijuaca, Coraci and Mara. For collecting the information, semi-structured questionnaires to a sample (random) 104 fishermen (21% of the total) were applied between the months of October and November 2008. The sample was stratified according to the number of fishermen in the management area. For the analysis of economic activity the effectiveness of fisheries productivity and economic efficiency of each were assessed. The effectiveness of fish was calculated based on the ratio between the quota and the number of authorized pirarucus captured; productivity was measured by capture per unit effort (CPUE) in kg / fisherman / day, and the economic efficiency was analyzed from the composition of costs, net income and cost / benefit of the activity. Thus, for the year 2008, all management areas were between good and great effectiveness index, managing to capture most of their quota. The lowest rate was found in the sector Jarau, which captured 59% of the authorized quota that year. Moreover, this same sector had the highest productivity in all areas, with CPUE of 39.99 ± 17.16 kg / fisherman / day, followed by Mara, 34.48 ± 13.26 kg / fisherman / day; Tijuaca, 29.77 ± 26.19 kg / fisherman / day, and Coraci, 26.10 ± 12.71 . Regarding economic efficiency, the composition of costs also varied substantially among the management areas and it can be highlighted as the main items: the opportunity cost, fuel charges and the association / colony. The higher cost of production was Mara, R \$ 2.64 / kg, and the lowest was Jarau sector, R \$ 1,30 / kg, generating a balance of 41% and 67% respectively, compared to gross sales. Coraci sector achieved a balance of 63% of gross sales and Tijuaca, a balance of 29%. Concerning income, all areas showed revenues higher than the cost and benefit / cost positive. The average net income of fishermen from all areas sampled was R\$ 1402.30 ± 1181.10 . The results were satisfactory from an economic perspective, demonstrating that the fishermen involved have obtained substantial financial return to the activity, although there is wide variation among the areas of management. It is believed that knowledge of the production costs can be very useful for fishermen to plan future productions, and identify ways to reduce their costs, since it has little control in the determination of prices.

Key - words: Feasibility, Benefit-Cost, Alternative Economics, Pirarucu Management.

1. INTRODUÇÃO

Os altos volumes de produção advindos da pesca comercial e de subsistência no estado do Amazonas demonstram a importância econômica desta atividade (PETRERE, 1978; PARENTE, 1996; BATISTA *et al.*, 2004; SANTOS e SANTOS, 2005). Estima-se o potencial do setor em mais de 300.000 toneladas/ano, sendo 65.000 toneladas/ano advindos da pesca comercial e 240.000 toneladas/ano da pesca ribeirinha (CEPAL, 2007). Alguns autores sugerem que essa importância se dê, principalmente, devido a três fatores tais como o consumo da população ribeirinha nas regiões de várzea, o consumo da população dos centros urbanos e do setor industrial (PARENTE, 1996; BATISTA *et al.*, 2004; ALMEIDA, *et al.*, 2001; SANTOS e SANTOS, 2005).

Segundo Barthem (1999), o peixe é a principal fonte de proteína para a população local. Este Estado apresenta um dos maiores consumos de pescado do mundo, com média de 369 g/pessoa/dia ou 135 kg/ano, chegando a cerca de 600 g/dia ou 22 kg/pessoa/ano em certas áreas do Baixo Rio Solimões e alto Amazonas. Para a cidade de Manaus o consumo é menor, de cerca de 150 g/dia (Batista *et al.*, 2004).

A atividade pesqueira é responsável por empregar grande parte da mão-de-obra dos centros urbanos do Amazonas. Como fonte de renda, Pontes (2004) cita que a pesca comercial, atividade exercida por profissionais que dependem exclusivamente da captura, emprega no Amazonas, cerca de 40.000 pessoas e estima-se que mais 70.000 pescadores ribeirinhos têm a pesca como uma atividade que complementa a renda.

Assim como na Amazônia, a pesca fluvial sustenta uma importante parcela da atividade pesqueira em todo o mundo (ALMEIDA, 2006). Isto ocorre especialmente em áreas tropicais, onde a parcela pobre da população tem no pescado fonte de proteína e renda, como mencionado anteriormente (PAIVA, 1986). Apesar do potencial da pesca no Amazonas e da crescente demanda, a cadeia produtiva do pescado encontra-se atualmente desarticulada e pouco eficiente, tanto do ponto de vista econômico, quanto social e ambiental. Entende-se por cadeia produtiva uma rede de relações ou elos entre os agentes ou organizações que desempenham atividades relacionadas à produção do pescado, desde seu início. Tais como insumos e matéria prima,

passando pelo processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, chegando o produto até o consumidor final (PONTES, 2004).

Na última década, alguns estudos foram realizados sobre o tema, denunciando, ponderando ou refletindo sobre as deficiências desta cadeia, o desperdício de matéria-prima, as baixas rendas geradas aos elos mais fracos e, conseqüentemente, a superexploração dos recursos (LEONEL, 2003; BATISTA *et al.*, 2004; PONTES, 2004; SURGIK, 2007). Considerando a importância da pesca como atividade econômica no estado do Amazonas, sobretudo da pesca ribeirinha, promover uma produção de qualidade deveria ser prioridade das ações das Instituições governamentais. Sobretudo para o alcance do desenvolvimento regional e da segurança alimentar⁷ dessa população, que é historicamente mal assistida por políticas públicas.

A Constituição Estadual do Amazonas em seus artigos 4º, inciso III fala sobre o dever do Estado em estimular a atividade econômica produtiva e a geração de emprego e renda; e o Art. 17º, inciso VIII prevê o fomento a produção extrativa, entre outras, além de organizar o abastecimento alimentar. A Constituição prevê ainda no seu Art. nº 162, os seguintes benefícios:

- a) § 2º. *O Estado e os Municípios apoiarão e estimularão a criação, a organização e o desenvolvimento de cooperativas e consórcios de produção e outras formas de associação, concedendo -lhes assistência técnica e, em casos excepcionais a serem definidos em lei, incentivos financeiros, anistia ou remissão tributárias.*
- b) § 3º. *É da responsabilidade do Poder Público a realização de investimentos para a formação de infra-estrutura básica e de apoio necessários ao desenvolvimento das atividades produtivas, podendo, em casos especiais, expressamente autorizados pelo Legislativo, proceder concessão para explorar, transferir ou delegar competência para esse fim ao setor privado.*
- c) § 4º. *O Estado e os Municípios se empenharão em reverter os fatores motivadores do êxodo rural, propiciando condições para a fixação, nesse meio, de contingentes populacionais, possibilitando -lhes acesso aos meios de produção e geração de renda e estabelecendo a necessária infra-estrutura com vistas à viabilização desse propósito.*

No entanto, a maioria dos pescadores do Amazonas trabalha com dificuldade para alcançar a salubridade exigida por lei. A falta de infra-estrutura em todos os elos da cadeia produtiva acaba por promover a produção de um pescado de baixa qualidade, com índices de

⁷ Entende-se por Segurança Alimentar e Nutricional, de acordo com a 1ª. Conferência Nacional de Segurança Alimentar realizada em Brasília em 1994, "*garantir a todos, condições de acesso a alimentos básicos de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, com base em práticas alimentares saudáveis, contribuindo assim para uma existência digna, em um contexto de desenvolvimento integral da pessoa humana*".

desperdício de matéria-prima de até 20%, devido à alta perecibilidade do pescado (PARENTE, 1996). Além disso, a irregularidade do próprio pescador, devido aos custos altos e às incertezas inerentes à atividade, além da ineficiência da fiscalização, os motiva a trabalhar com pescado ilegal, com apetrechos (equipamentos de pesca) predatórios ou em locais proibidos em busca de maximizar seus rendimentos (SURGIK, 2007).

Existe considerável número de publicações abordando aspectos sociais e ecológicos da pesca na Amazônia, e seus resultados tem influenciado, sobremaneira, nas propostas de manejo em vigor (Ver capítulo 1). Pouco esforço tem sido despendido desde fins da década de 1970, no entanto, para melhorar nossa compreensão a cerca dos aspectos econômicos dessa atividade e sua relação com o mercado, seja da pesca artesanal ou comercial (BOSTOCK, 1998; McGRATH *et al.*, 1993; ALMEIDA, 2006). Além disso, as estimativas atuais dos volumes de pescado desembarcados subestimam o real volume de produção e, por falta de informação econômica, esse importante setor da economia regional não tem atraído visibilidade do Poder Público, e, conseqüentemente, fica a margem de políticas publicas efetivas para a solução de seus problemas Almeida (2006).

Mesmo nas iniciativas de manejo participativo da pesca ou acordos de pesca na Amazônia, que têm sido frequentemente estabelecidos no sentido de promover uma exploração sustentável do pescado e alcançam resultados sociais e ecológicos positivos, não se sabe ao certo sobre a viabilidade econômica destes sistemas (CAPÍTULO 1; AMARAL, 2007; MOURA, 2007). Moura (2007) comenta sobre a necessidade de se produzir informações socioeconômicas sobre a economia de racionalidade não capitalista, como as da Amazônia, no intuito de orientar a definição de medidas compensatórias à restrição de uso dos recursos naturais.

No caso do manejo comunitário de pirarucus realizado em comunidades das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, ações como fiscalização comunitária, acompanhamento das flutuações populacionais e monitoramento das pescarias têm contribuído para o aumento da população da espécie nas áreas de manejo (VIANA *et al.*, 2004). Com o incremento da produção, aumentou também as dificuldades em se comercializar o produto uma vez que a cadeia produtiva como um todo, encontra-se desarticulada (ver capítulo 1). Para Viana *et al.* (2007), os principais problemas enfrentados na comercialização de pirarucu manejado perpassam pela desleal concorrência do comércio ilegal, os altos custos de comercialização e as crescentes exigências por parte do órgão regulamentador. Estes fatores limitantes são

potencializados pelo isolamento geográfico em que vivem as comunidades rurais das RDS's Amanã e Mamirauá, a baixa escolaridade dos pescadores e a falta de capacidade gerencial de suas organizações de representação (LEONEL, 2003; BRAGA *et al.*, 2005; LEITÃO & SOUSA, 2007; AMARAL, 2007).

Apesar das limitações existentes, a tendência da produção de pirarucu manejado é aumentar, em todo o Estado do Amazonas. Atualmente, o IBAMA-Manaus concede autorização de manejo da espécie para cerca de oito regiões diferentes (James Bessa, comunicação pessoal). O volume inicial autorizado, de apenas três toneladas para o Setor Jarauá (RDS Mamirauá), em 1999, passou para mais de 600 toneladas em 2008, em todo o Estado. Assim, o aumento da oferta do pescado manejado e, conseqüentemente, a qualidade intermediária da carne devido à infraestrutura inadequada podem ter sido determinantes na estabilização dos preços pagos ao longo dos anos (Ver capítulo 1).

Logo, para a efetivação da comercialização de produtos oriundos do manejo, atentos a práticas sociais e ecológicas, torna-se fundamental promover ações que possibilitem aos produtores o conhecimento e monitoramento de seus custos e ganhos, a fim de melhorar seu desempenho produtivo ou, simplesmente, ter esta como uma opção de escolha. Dessa forma, buscando elementos para contribuir com esta discussão, bem como avaliar o retorno econômico da atividade, este capítulo investiga o desempenho econômico da pesca de pirarucu manejado das RDS's Amanã e Mamirauá, a partir dos indicadores de efetividade de pesca, produtividade e eficiência econômica dos grupos de manejadores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Objeto de estudo

Para se conhecer a produtividade, efetividade de pesca e a renda líquida proveniente da pesca manejada de pirarucu das RDS's Amanã e Mamirauá, foi feito um levantamento dos custos

em quatro das seis áreas que manejam pirarucu atualmente. A parte de campo foi realizada entre setembro e dezembro de 2008, aproveitando o período de planejamento, pesca e comercialização do pescado. Participaram deste estudo pescadores dos setores Jarauá, Tijuaca e Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã, que tem suas áreas de manejo localizadas na RDSM (Capítulo 1, Figura 3), e setor Coraci, que tem sua área de manejo localizada na RDSA (Capítulo 1, Figura 4). Assim como no capítulo 1, estas localidades serão referidas apenas como Jarauá, Tijuaca, Maraã e Coraci, por questões práticas.

2.1 Escolha da Amostra e Procedimentos de Coleta

O levantamento de informações econômicas da pesca de pirarucu de 2008 foi feito por meio de entrevistas estruturadas com os pescadores das localidades de Jarauá, Tijuaca Coraci e Maraã. A amostra de pescadores foi sorteada antes da primeira ida a campo. Como critério da amostra, escolhemos apenas pescadores homens, que participaram da pesca de 2007, por não termos informação precisa de quantos participariam da pesca de 2008. Preferimos avaliar apenas os gastos que os homens tiveram, pois são eles que realizam as pescarias, ainda que um alto número de mulheres tenha direito à cota, em duas das quatro áreas estudadas. Nesses casos, são seus maridos ou parentes que pescam para elas e os custos são compartilhados ou assumidos pelo marido. Por esse motivo, os custos e o lucro das mulheres foram somados ao de seus maridos, uma vez que é ele quem pesca e as despesas ficam no próprio núcleo doméstico.

Essa medida mostrará uma variação muito grande na cota por pescador. Mesmo assim, optamos por proceder dessa maneira, pois os custos declarados por eles englobavam as despesas da mulher, explicado pelo modo de produção familiar e da associação entre unidade domiciliar e unidade de produção (LIMA-AYRES, 1992). Além do que, partimos do pressuposto de que todos tiveram a oportunidade de associar suas esposas ao manejo, o que pode ser um indicador de seu envolvimento com o manejo e suas regras, e conseqüentemente, da sua “eficiência”.

Dessa forma, foi sorteada, de modo aleatório, uma amostra de cerca de 29% do total de 497 pescadores que realizaram a pesca em 2007, nas áreas estudadas (Tabela V). Esses 142 pescadores sorteados foram convidados a participar da pesquisa antes de iniciarem sua temporada

de pesca. A eles foi entregue um caderno de monitoramento dos custos (questionário estruturado) e explicada a forma como deveria ser preenchido. Para os pescadores que não sabiam escrever, sugerimos que as anotações fossem feitas pelos filhos que estivessem na escola ou pelas esposas que soubessem escrever.

Tabela V. Relação entre o universo de pescadores estudado, a amostra planejada e a executada, por área de manejo.

Setor	Universo	Nº planejado	Amostra real	% do universo
Maraã	312	61	48	15
Jarauá	76	31	27	36
Tijuaca	40	20	7	18
Coraci	69	30	22	32
TOTAL	497	142	104	21

Houve um grande esforço em campo para contactar os pescadores entrevistados em razão das grandes distâncias de uma área de manejo para outra. Como era de se esperar, nem todos os 142 pescadores foram abordados ou quiseram colaborar com a pesquisa. Assim, conseguimos a colaboração de 106 pescadores e, destes, 104 (21% do universo) deram informação com qualidade suficiente para prosseguirmos com as análises. Como cada área de manejo possui suas especificidades, a amostra foi estratificada de acordo com o número de pescadores por área. A distribuição da amostra deu-se da seguinte forma (Tabela I):

Em vez de entrevistá-los diretamente ao final da pesca, optamos por deixá-los monitorar seus próprios custos, no intuito de identificar uma alternativa viável para que eles mesmos fizessem o controle de suas despesas e o planejamento financeiro de suas pescarias no futuro. Dessa forma, encontramos muitas dificuldades, pois era preciso encontrar com os pescadores antes e depois da pesca, em suas casas. O preenchimento do caderno (questionário estruturado) exigia anotações diárias e isso passou a ser muito complexo para eles. Por esse motivo, ao final do período de pesca, todos os pescadores da amostra foram visitados novamente e foi feita uma revisão das anotações dos custos. Nesse momento, as informações que estavam preenchidas incorretamente foram checadas e corrigidas a partir da lembrança dos próprios pescadores.

Muitos pescadores que participaram da pesquisa se sentiram estimulados a fazer controle de seus custos e acharam boa a iniciativa. Para a continuação desta pesquisa, serão disponibilizados aos pescadores cadernos mais simples, que agrupem a informação de todo o período da pesca, e não mais separada por dia. Segundo eles, é mais fácil de se fazer a anotação dessa forma, já que a maioria tem essas informações em sua memória e na de suas esposas, uma vez que eles consideram um custo só.

Aconteceu algo parecido com os alimentos que são comprados para o sustento da família, no período da pesca, e para o alimento do pescador quando permanecem no lago. Como isso ocorreu frequentemente e como eles não costumam separar despesas da unidade doméstica da unidade produtiva (LIMA-AYRES, 1992), consideramos esse gasto como um custo também.

2.2 Cálculo dos Indicadores de Efetividade de Pesca, Produtividade e Eficiência Econômica

Para a análise do desempenho econômico da pesca de pirarucu manejado foram avaliadas: a) efetividade de pesca, b) produtividade e c) eficiência econômica, estes dois últimos baseados no estudo de Almeida *et al.* (2001). Foram feitas análises descritivas dos dados a fim de identificar possíveis semelhanças e diferenças entre os grupos, além do seu desempenho na atividade econômica.

2.2.1 Efetividade de Pesca

A efetividade de pesca foi calculada com base na relação entre a cota autorizada e o número de pirarucus capturados por pescador, por meio da seguinte fórmula:

$$IEP = \frac{P}{C}$$

Em que:

IEP: é o Índice de efetividade da Pesca;

C: é o número de pirarucus da cota do pescador;

P: é o número de pirarucus pescados pelo pescador;

Onde:

IEP entre 0,0 e 0,39 = Baixo

IEP entre 0,4 e 0,59 = Regular

IEP entre 0,6 e 0,89 = Bom

IEP entre 0,9 e 1,0 = Ótimo

2.2.2 Produtividade

A produtividade foi medida pela Captura por Unidade de Esforço (CPUE) medida em termos de quilos de pirarucu capturados por dia pelo pescador. No caso de três das quatro áreas estudadas, Jarauá, Coraci e Maraã, existe uma certa homogeneidade nos sistemas de pesca, em que são utilizados dois tipos de apetrechos de pesca de forma associada: arpão e malhadeira. Assim, para avaliar a produtividade, foi calculado CPUE apenas dessas três áreas.

2.2.3 Eficiência Econômica

Para analisar a eficiência econômica da atividade é preciso conhecer a variação entre o custo de produção dessas áreas de manejo, a relação benefício-custo, a renda líquida e o saldo de comercialização. Para tal, inicialmente foi levantada a composição dos custos dos pescadores entrevistados. Os itens de custo analisados foram: combustível; rancho (alimentação); gelo; utensílios (faca, bota, lanterna, etc.); mensalidade ou outras despesas com a associação/colônia; diárias e um extra de 10% dos custos para as despesas que não foram declaradas. Normalmente,

as diárias dos dias dedicados à pesca e comercialização de pirarucu não são pagos a eles, mas serão computados aqui com base no salário mínimo, pois eles deixam de trabalhar em outras atividades. As diárias serão tratadas como custo de oportunidade.

Para poder pescar, os pescadores precisam investir em canoas, motor rabeta, caixas de isopor e material de pesca (como malhadeira e arpão). A depreciação também foi considerada nos custos dos pescadores que fizeram investimento em 2008. Ela foi calculada em função da vida útil dos equipamentos e a porcentagem do tempo em que são utilizadas na pesca de pirarucu.

Consideramos que os custos do manejo, tais como fiscalização, monitoramento, contagem, despesas da associação/colônia na negociação, etc., sejam pagos por estas Instituições, a partir das mensalidades pagas pelos sócios. Mesmo sabendo que na realidade acontece de forma diferente e os pescadores contribuem com “cooperações” ao longo do ano para custear essas atividades, não foi possível contabilizar esse valor. Por isso, foi acrescido aos custos uma taxa de 10% para despesas não declaradas. A assessoria técnica também não foi contabilizada como custo, necessitando ser incluída em análises posteriores.

A relação benefício-custo (RBC) foi medida pela relação entre o benefício (faturamento bruto) gerado pela atividade e o custo de produção total dos pescadores entrevistados por área de manejo. A renda líquida foi medida a partir da mesma relação de RBC dividida pelo número de pescadores entrevistados, por área de manejo. Para identificar a variação da renda entre os pescadores dos diferentes grupos foi calculado o intervalo de confiança. Foi realizada uma análise exploratória dos dados de renda líquida das quatro áreas analisadas. Para avaliar diferenças entre as áreas de manejo foi realizado o teste Kruskal Wallis e posteriormente o teste Mann Whitney. Essas análises foram realizadas através do *software* “Statistica 8”.

Por fim, para o cálculo do saldo de comercialização, foi analisado o custo médio por quilo de pirarucu produzido e comparado ao preço pago a cada uma das áreas estudadas. O saldo de comercialização é a relação entre preço de venda e custo de produção, medida em porcentagem. As informações de cota por pescador, preço de venda e faturamento foram obtidas também por meio das entrevistas.

3. RESULTADOS

3.1 Efetividade da pesca e Produtividade

Em relação à produtividade das áreas de pesca, foram calculados o Índice de Efetividade de Pesca (IEP) e a Captura por Unidade de Esforço (CPUE) para avaliar o desempenho dos pescadores e o potencial de produção dos diferentes grupos (Tabela VI). Todas as áreas apresentaram entre bom e ótimo índice de efetividade de pesca. Isso demonstra que as organizações envolvidas no manejo apresentam capacidade de capturar maior parte da cota autorizada. O menor índice (0,68) foi o do Setor Jarauá que, em 2008 capturou 59% da cota autorizada. Vale ressaltar que de 1999 a 2007, o Jarauá pescou, em média, 92% da cota autorizada. Segundo os próprios pescadores, no ano de 2008 houve muitos conflitos e desentendimento entre a diretoria da APSJ e os associados, o que causou uma certa desorganização do sistema produtivo.

Tabela VI. Indicadores de produtividade da pesca manejada de pirarucu das diferentes localidades de manejo, através dos índices de Indicadores de Efetividade de Pesca (IEP) e Captura por Unidade de Esforço (CPUE).

	IEP	DP	CPUE	DP
Tijuaca	0,85	0,14	29,77	26,19
Coraci	0,81	0,22	26,10	12,71
Jarauá	0,68	0,18	39,99	17,16
Maraã	1,00	0,00	34,48	13,26

Mesmo assim, em relação ao CPUE, Jarauá obteve melhor desempenho de todas as áreas, com 39,99 kg/pescador/dia, seguido de Maraã com 34,48 kg/pescador/dia, Tijuaca com 29,77 kg/pescador/dia e Coraci, com 26,10 kg/pescador/dia. Essa alta produtividade do Jarauá pode ser explicada pelas altas cotas individuais (ver capítulo 1).

O ótimo IEP de Maraã demonstra que essa área tem domínio de produção, além de um alto número de pescadores para realizar a pesca. Esta área obteve o segundo melhor CPUE, 34,48 kg/pescador/dia. No caso do Jarauá, o desempenho mediano em relação ao IEP se deve ao alto número de peixes por pescador (cota) e às questões organizacionais da APSJ, mencionadas acima (Tabela VI).

O setor Coraci obteve a menor produtividade em relação aos pescadores das demais áreas, de 26,10 kg/pescador/dia. Este resultado se deu, provavelmente, pelas áreas de pesca serem distantes do local de recepção do pescado (Tabela VI).

3.2 Eficiência Econômica da Pesca de Pirarucu Manejado

3.2.1 Estrutura de Custos

Para as quatro áreas de manejo, a análise mostrou uma grande variação na composição dos custos (Tabela VII e Figura 18). Entretanto, a porcentagem das diárias foi bem considerável em Tijuaca, Coraci e Jarauá, indicando um número de dias pescados maior que em Maraã, onde o alto número de pescadores envolvidos pode influenciar na diminuição do esforço de pesca, uma vez que a cota já é delimitada. Apesar de os pescadores não serem remunerados monetariamente pelo serviço, calculamos as diárias como custo de oportunidade de não estarem realizando uma outra atividade.

Tabela VII. Estrutura de custos das pesca manejada de pirarucu em 2008, nos setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Colônia de pescadores Z-32 de Maraã, nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá.

Itens	% de custos							
	Tijuaca (n=7)		Coraci (n=22)		Jarauá (n=27)		Maraã (n=48)	
		DP		DP		DP		DP
Diárias pescadores	42	21,9	63	12,1	45	11,0	23	6,9
Combustível	6	3,5	5	3,7	17	8,0	7	3,0
Rancho	9	4,6	4	2,4	7	3,0	8	4,7
Gelo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Utensílios	0	0,3	5	5,6	2	3,0	1	1,3
Depreciação de equipamentos	0	0,4	5	6,9	10	11,0	7	8,6
Despesas com associação/colônia	1	1,7	8	2,8	6	2,0	45	8,5
Pg ajudante	33	18,3	1	7,0	5	11,0	1	3,1
Outros	9	0,0	9	0,0	9	0,0	7	0,5
TOTAL	100		100		100		100	

No caso de Maraã, o custo mais alto (45%) foi com despesas com a Colônia, sendo que cada pescador tem de contribuir com 15% do valor total arrecadado, mais vinte reais para pagar

os tratadores de pirarucu e os monitores que fazem o registro do peixe, e a anuidade no valor de cento e vinte reais. Já no Setor Jarauá, a maior despesa foi com combustível, 17%, seguido de depreciação de equipamentos. Esta área destacou-se na aquisição de novos equipamentos para a pesca (Tabela VII e Figura 18).

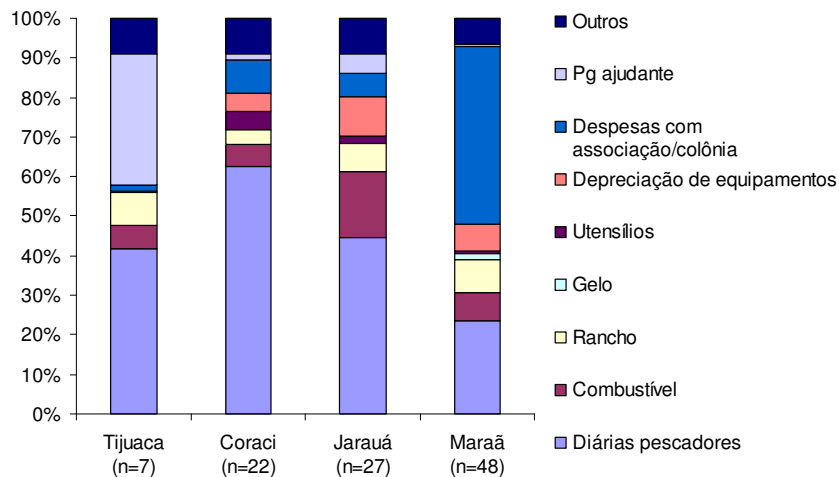


Figura 18. Composição dos custos por área de manejo.

No caso do Setor Tijuaca, 33% do custo total foi gasto com pagamentos de ajudante (Tabela VII e Figura 18). Esse é o único Setor que tem poucos pescadores devidamente documentados e, por exigência dos órgãos regulamentadores da pesca de pirarucu, eles não têm direito de ganhar a cota na íntegra. Essa regra foi estabelecida após diversas iniciativas de facilitar o processo de retirada de documentos dos que ainda não estavam habilitados. Assim, eles tinham pouca mão de obra disponível e precisaram pagar ajudantes para a retirada da cota. Apenas este setor não apresentou custo com associação, provavelmente pelo fato de as associações não cobrarem mensalidades e funcionarem mediante um sistema de “cooperação”, ou seja, quando é preciso pagar alguma conta da associação os sócios colaboram com determinada quantia que esteja disponível naquele momento, sem que a registrem.

Outro item importante da composição de custo que deve ser mencionado é o fato de apenas Maraã ter declarado gasto com gelo. Boa parte desse gelo é para as necessidades pessoais

dos pescadores que acampam nas áreas próximas aos ambientes de pesca e levam suas famílias consigo (Tabela VII e Figura 18). As demais áreas também utilizam gelo, mas não declaram como despesa, pois o gelo é “fornecido” pelo comprador. Acredita-se que o comprador inclua o custo do gelo no preço do peixe.

Quando retiramos o custo de oportunidade das despesas, temos que as maiores despesas passam a ser pagamento de ajudantes, no Tijuaca (56%); combustível, no Jarauá (36%); e despesas com associação/colônia, nos casos de Maraã (59%) e Coraci (34%) (Tabela VIII).

Tabela VIII. Estrutura de custos das pesca manejada de pirarucu em 2008, nos setores Jarauá, Tijuaca, Coraci e Colônia de pescadores Z-32 de Maraã, nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, sem custo de oportunidade.

Itens	% de custos							
	Tijuaca (n=7)		Coraci (n=22)		Jarauá (n=27)		Maraã (n=48)	
		DP		DP		DP		DP
Combustível	13	13,4	21	11,5	36	16,2	10	4,0
Rancho	18	12,2	17	9,7	14	5,8	11	6,4
Gelo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,7
Utensílios	1	1,6	16	14,1	4	5,5	1	1,8
Depreciação de equipamentos	0	0,0	0	0,0	19	17,3	8	10,2
Despesas com associação/colônia	3	4,0	34	11,1	13	5,9	59	10,5
Pg ajudante	56	24,7	3	14,7	7	17,0	1	3,0
Outros	9	0,0	9	0,0	9	0,0	9	1,3
TOTAL	100		100		100		100	

3.2.2 Benefício-custo, Renda líquida e Saldo de Comercialização

Todas as áreas de manejo tiveram suas receitas maiores que os custos, o que indica um bom desempenho da atividade e uma relação benefício-custo positiva (Tabela IX). A média da renda líquida dos pescadores amostrados foi de R\$ 1.402,30. As rendas líquidas dos pescadores do Jarauá, Tijuaca, Coraci e Maraã foram comparadas através do teste de Kruskal Wallis ($\alpha = 0,05$). Foi verificado que as rendas não apresentaram distribuição normal aplicando-se o teste Lilliefors. Como foram verificadas diferenças significativas do setor Jarauá para as demais áreas de manejo, aplicou-se o teste Mann Whitney ($\alpha = 0,05$). A renda líquida do Jarauá foi significativamente diferente ($p = 0,003$), sendo bem superior às demais (Tabela X e Figura 19).

Tabela IX. Relação benefício-custo (RBCt) da pesca de pirarucu, nas localidades de manejo, medida pelo Custo total de produção (Ct) e o faturamento bruto (Benefício) gerado pela atividade em 2008.

Localidade	Ct (R\$)	Benefício (R\$)	RBCt
Tijuaca (N. 7)	9.521,11	14.524,44	1,53
Coraci (N.22)	8.785,24	26.349,75	3,00
Jarauá (N.27)	29.162,86	102.331,00	3,51
Maraã (N.48)	63.585,52	113.517,90	1,79

Tabela X. Intervalo de confiança das rendas líquidas médias dos pescadores por localidade de manejo.

Área de manejo	N	Média	Desvio Padrão	IC inferior	IC superior	Classificação
Maraã	48	1.040,26	507,76	896,61	1.183,91	A
Jarauá	27	2.709,93	1.554,86	2.123,43	3.296,43	B
Tijuaca	7	714,76	642,20	239,01	1.190,51	A
Coraci	22	798,39	354,70	650,17	946,61	A

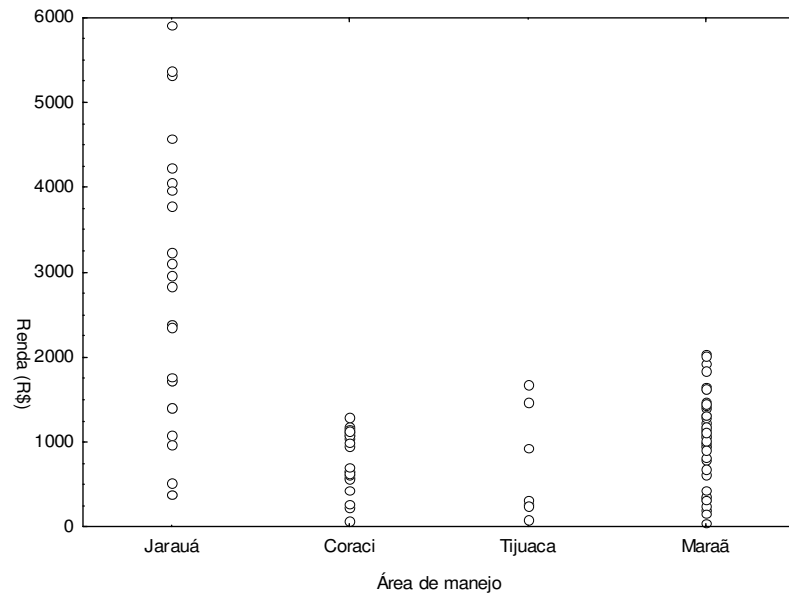


Figura 19. Variação da renda média líquida por pescador das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, por área de manejo, no ano de 2008.

O custo médio por kg de pirarucu também variou entre as áreas sendo que o maior custo de produção foi em Maraã, devido ao alto custo de despesas com a colônia. Mesmo assim, essa área conseguiu negociar o maior preço do ano, R\$ 4,50 por kg, e obteve um saldo de 41% da

receita. O menor custo de produção por kg foi no setor Coraci e o maior saldo entre as áreas foi do setor Jarauá, o que justifica sua alta renda líquida (Tabela XI). Isto se dá, provavelmente, pela cotas individuais altas.

Tabela XI. Relação entre o custo por kg, o preço de venda do pirarucu e o saldo de cada área de manejo.

	Custo	DP	PV	DP	Saldo %
Tijuaca	2,49	0,54	3,50	0,00	29
Coraci	1,47	0,72	4,00	0,00	63
Jarauá	1,30	0,53	3,96	0,09	67
Maraã	2,64	0,58	4,50	0,00	41

4. DISCUSSÃO

Nas RDS's Amanã e Mamirauá, o manejo de pirarucu é realizado em comunidades ribeirinhas de economia camponesa, com características do campesinato Amazônico (LIMA-AYRES, 1992; MOURA, 2007). Segundo a definição de Chaianov (1966), a economia camponesa envolve pequenos produtores que utilizam tecnologias primárias, controlam os meios de produção e estão organizados em bases familiares de fortes relações de parentesco (CHAIANOV, 1966). Apesar de a renda ser um importante indicador de desenvolvimento social, quando se analisa economicamente uma atividade, ela representa apenas uma parcela da realidade social das comunidades ribeirinhas da Amazônia, uma vez que estas não levam em consideração que a produção da economia doméstica vise tanto o mercado, como o autoconsumo (PERALTA, *et al.*, 2008).

Considerando as nuances da realidade local, como os pescadores de pirarucu manejado têm uma orientação econômica não capitalista, seus rendimentos podem estar relacionados a outros fatores, que não apenas a eficiência econômica, tais como a relação entre consumidores e produtores de uma determinada família/núcleo familiar ou mesmo o número de atividades econômicas a que se dedica aquele pescador (agricultura familiar, madeira, etc.) (PERALTA *et al.*, 2008). Mesmo assim, os indicadores utilizados por este estudo foram escolhidos no intuito de

avaliar a atividade como empreendimento econômico, uma vez que seus fomentadores e beneficiários esperam um retorno positivo.

De modo geral, o desempenho apresentado nas quatro áreas de manejo estudadas foi satisfatório, pois todas estas áreas apresentaram entre bom e ótimo IEP (acima de 0,68). Isso retrata tanto a disponibilidade do recurso nos lagos quanto a capacidade organizacional dos grupos. Como no capítulo 1, deste estudo, foi analisada a Efetividade de Pesca dos grupos de manejo de acordo com as médias gerais, neste capítulo o IEP foi calculado para medir as diferenças de desempenho entre os pescadores dos grupos de manejo. Ambos os resultados confirmam o excelente desempenho dos grupos produtores.

Além da efetividade de pesca, outro indicador de desempenho utilizado foi a produtividade, apresentada a partir da CPUE das áreas de manejo. Os resultados encontrados para o Jarauá de 39,99 kg/pescador/dia são bem superiores aos encontrados por Queiroz e Sardinha (1999), para os anos de 1993, 1994 e 1995, nesta mesma área, de 1,28 kg/pescador/dia, 1,10 kg/pescador/dia, 1,06 kg/pescador/dia, respectivamente. Esse aumento considerável pode ter ocorrido tanto em função da concentração da pesca em um determinado período, feita de forma contínua e por um maior grupo de pescadores, como da estratégia de pesca mais eficiente, como a associação entre malhadeiras e arpões. Todavia, o alto CPUE de 2008 não deve ser motivo de preocupação com relação aos estoques, tendo em vista que as cotas de pesca representam cerca de 30% dos pirarucus adultos contados nos lagos (VIANA *et al.*, 2007).

Tendo em conta que mesmo não representando o quadro geral de bem-estar das famílias da Reserva, a análise dos ingressos monetários são importantes para a compreensão da composição das rendas familiares geradas pelas diferentes atividades econômicas realizadas nas Reservas (PERALTA *et al.*, 2008). Neste estudo, o retorno econômico da atividade deu-se a partir do levantamento dos custos de produção, da relação benefício/custo da atividade e do cálculo da renda líquida. Dessa forma, todas as áreas apresentaram suas receitas maiores do que os custos. Com uma renda média líquida de R\$ 1.402,30 para dois meses de trabalho, concordamos com Viana *et al.* (2007), quando afirmam que o manejo de pirarucu tem trazido uma contribuição significativa para a população local, em que a renda *per capita* mensal varia entre R\$ 57,70 (Maraã) e R\$ 177,55 (Tefé) (IBGE 2000).

Vários fatores podem ter influenciado na grande variação das rendas líquidas tanto de pescadores de um mesmo grupo quanto dos pescadores dos quatro grupos estudados. Wortmam

(2001) lembra que as famílias de produtores camponeses de uma mesma comunidade podem estar em diferentes estágios do seu ciclo de desenvolvimento, o que autor chama de diferenciação demográfica (WORTMAN, 2001). A renda *per capita* pode diferir, por exemplo, em consequência das distintas razões consumidores/produtores dos núcleos familiares. Assim, uma unidade doméstica com mais produtores que consumidores deve apresentar uma produtividade maior do que as que têm mais consumidores que produtores (WORTMAN, 2001; CHAIANOV, 1966). Isso sem entrar na discussão da capacidade ociosa desse tipo de produção, em que para Chaiánov (1966), a intensidade do trabalho não é plenamente utilizada nesse modo de produção como nas economias de mercado. Essas questões devem ser consideradas em estudos futuros sobre o tema para melhorar nossa compreensão acerca dos fatores de produção dessas famílias envolvidas no manejo.

5. CONCLUSÃO

As análises apresentadas mostraram que o manejo tem sido lucrativo para os pescadores envolvidos, ainda que a ideia de lucro não seja a mais adequada para caracterizar os benefícios esperados por essa população, como mencionado anteriormente. Apesar disso, alguns riscos foram identificados como ameaças ao bom andamento do manejo. Por exemplo, o elevado número de sócios na Colônia de Pescadores de Maraã, sem a expansão das áreas de pesca, pode significar menor retorno econômico para os participantes do manejo no futuro próximo. Essa área também apresentou expressiva parte dos custos com despesas com a Colônia, o que poderia justificar uma certa acomodação por parte desta Instituição, uma vez que, independente dos ganhos individuais, a porcentagem recebida pela Colônia continua aumentando a cada ano, a ponto de a manutenção dessa entidade girar principalmente em torno da renda gerada pelo pirarucu e, em menor parte, pelo seguro defeso.

Mesmo com a atual situação econômica favorável, em função sobretudo da disponibilidade do recurso e da participação comunitária no manejo, torna-se fundamental que os pescadores e suas instituições continuem a monitorar seus custos e a fazer planejamento

financeiro, de modo a diminuir custos dos insumos e dessa forma garantir a diminuição de seus gastos. Isso porque, ainda nesse mercado, o preço é em maior parte definido pelo comprador.

Muito valor tem deixado de ser agregado a esses produtos pelo fato de o pirarucu sair *in natura*. A resolução desse impasse não é tão banal, como pode parecer. O isolamento geográfico das comunidades e as barreiras naturais da várzea impedem que se obtenha um produto de melhor qualidade, assim como a falta de infraestrutura e de tecnologia adequadas, corroboram para a não transformação desse produto. Os conhecimentos gerados nessa pesquisa sugerem que o Governo Estadual invista em estruturas adequadas ao local, em indústrias de processamento e em fábricas de gelo nas cidades vizinhas, tendo em vista a fragilidade das organizações comunitárias em administrar tais complexos industriais.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O.T.; MCGRATH, D.G.; RUFFINO, M.L. The commercial fisheries of the lower Amazon: an economic analysis. **Fisheries Management and Ecology**, 8, p. 253-269, 2001.

ALMEIDA, O. T.; et al. Pescadores rurais de pequena escala e co-manejo no Baixo Amazonas. In: _____. (Org.). **Manejo de pesca na Amazônia**. Peiropolis: Peirópolis, p. 53-71. 2006.

AMARAL, E. S. R. A comunidade e o mercado: os desafios na comercialização de pirarucu manejado das Reservas Mamirauá e Amanã, Amazonas - Brasil. **Uakari**, Belém, v. 3, n.2, 7-17, dez. 2007.

BATISTA, V. S.; ISSAC, V. J.; VIANA, J. P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, Mauro Luis (ed.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus, AM: PROVÁRZEA, p. 63-152p. 2004.

BOSTOCK, T. **Mamirauá Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brasil: fish processing and marketing consultancy**. Chathan: Natural Resouces Institute/Natural Resouces Management Departament. 1998. (Relatório Interno).

BRAGA, E.P.; FREITAS, A. G.; MACQUEN, D. **Conectando comunidades aos mercados: Desenvolvendo mercados de pequena escala para operações florestais comunitárias certificadas**. [S.l.]: IMAFLORA. 2005.

CHAYANOV, A.V *The Theory of Peasant Economy*. In: THORNER, D. KERBLAY, B. SMITH, R.E.F. Illinois: Richard Irwin. 1966.

CEPAL. **Análise Ambiental e de Sustentabilidade do Estado do Amazonas**. Publicação das Nações Unidas. LC/W.126. Copyright © Nações Unidas, Junho de 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – ano 2001. Disponível em: <www.ibge.org.br>. Acesso em: 10 agosto de 2009.

LEITÃO, W. M.; SOUSA, I. S. Pescadores insulares e mercados: relações de reciprocidade no comércio de pescado no Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas. v.1, n.2, 2007.

LEONEL, M. Biosociodiversidade: preservação e mercado. In: RIBEIRO, W.C. (Org.). **Patrimônio Ambiental Brasileiro**. São Paulo, v. 1, p. 443-468, 2003.

LIMA-AYRES, D. **The Social Category Caboclo**: history, social organization, identity and outsider's local social classification of the rural population of an amazonian region. Tese de doutorado. Cambridge: Universidade de Cambridge. 1992.

MCGRATH, D. G.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C.; AMARAL, B. D. de; CALABRIA, J. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazon floodplain. *Human Ecology*, New York, v. 21, n. 2, p. 167-195. 1993.

MOURA, E. A. F. **Práticas socioambientais na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Estado do Amazonas, Brasil**. Belém: Universidade Federal do Pará / Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, 2007. 314 il. (Tese de doutorado).

PAIVA, M.P. **Fundamentos da Administração Pesqueira**, DF, Editema, 157 p. 1986.

PARENTE, V. M. **A economia da pesca em Manaus**: organização da produção e da comercialização. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996, 178p.

PETREIRE, M. Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. I. Esforço e captura por unidade de esforço. *Acta Amazônica*, v. 8, n. 3, p. 439-454, 1978.

PONTES, R. N. A cadeia Produtiva do Pescado do Amazonas. **T&C Amazônia**, Manaus, ano 2, n. 4, p. 42-48. 2004.

QUEIROZ, H.L.; SARDINHA, A. D. A preservação e o uso sustentado dos pirarucus em Mamirauá. In: QUEIROZ, H.L.; CRAMPTON, W. G. R. (Eds.) **Estratégias para o manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá**. Brasília: Sociedade Civil Mamirauá/ Ministério de Ciência e Tecnologia /Conselho Nacional de Pesquisa, p. 108-141, 1999.

SURGIK, A. C. S. Avaliação Crítica da Aplicabilidade da legislação do setor pesqueiro. In: PETREIRE JR, Miguel. (Org.). **O Setor Pesqueiro na Amazônia**: situação atual e tendências. Manaus: Ibama/Provárzea, p. 101-106, p. 2007.

VIANA, J.P. et al. Economic Incentives for Sustainable Community Management of fishery Resources in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brasil. In:

SILVIUS, K.M.; BODMER, R.; FRAGOSO, J.M.V (Eds.). **People in Nature**: wildlife conservation in South and Central América. New York: Columbia University Press, p. 139-154, 2004.

VIANA, J.P. et al. Manejo Comunitário do Pirarucu *Arapaima gigas* na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - Amazonas, Brasil, p. 239-261. In: **Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira**. Série Áreas Protegidas do Brasil, v. 4. Ministério do Meio Ambiente e IBAMA. Brasília, 2007.

WOORTMAN, K. O modo de produção doméstico. Série Antropologia. Brasília. 2001.