
VERIFICAÇÃO DAS POTENCIALIDADES DO CAMARÃO DE ÁGUA DOCE *MACROBRACHIUM JELSKII* (MIERS, 1877) COM O CULTIVO EM VIVEIROS DE TAMBAQUI *COLOSSOMA MACROPOMUM* NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE NO ESTADO DE RORAIMA.

Ronilson Moura Cavalcante¹

Orientadora: Prof^a Dsc. Patrícia Macedo de Castro

¹ Mestre em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Estadual de Roraima – UERR, vindix@zipmail.com.br

Verificação das Potencialidades do Camarão de água doce *Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877) com o cultivo em viveiros de tabaqui *Colossoma macropomum* no Município de Alto Alegre no Estado de Roraima.

RESUMO

No passado tentou-se a introdução do camarão *M. rosenberguii* no Estado de Roraima, porém a falta de manejo adequado e o custo elevado da ração levaram a decadência do projeto, contudo, o Estado apresenta condições propícias para o desenvolvimento da Carcinicultura, como clima favorável, abundância de água e temperaturas elevadas o ano todo, sendo requisitos considerados essenciais para a criação de camarão. Recentemente, verificou-se a ocorrência de camarão em viveiros de tabaquis na fazenda Novo Paraíso, no município de Alto Alegre, Estado de Roraima. Depois de observar a grande concentração de camarão na despesca realizada no viveiro de nº12, começou-se a catalogação de alguns

exemplares para a pesquisa. A espécie pesquisada *Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877) provavelmente poderá ser uma alternativa no cultivo de camarões de água doce em Roraima. É uma espécie que se tem observado aceitável grau de adaptação com o tabaqui em um sistema de cultivo. Nesse entendimento conclui-se que nos viveiros onde possui o cultivo de camarão com tabaqui, a produtividade manteve-se nos níveis normais e considerado padrão para o dono da fazenda.

Palavras-chaves: Camarão, Roraima, Tabaqui, Desenvolvimento Sustentável.

INTRODUÇÃO

O cultivo de camarões de água doce, a partir de pós-larvas produzidas em laboratórios, é uma atividade que surgiu em época recente. Em meados do século passado, várias experiências foram efetuadas na Ásia, visando a criação de larvas sob condições controladas. No início da década de 60, o cientista chinês Shao-Wen Ling, trabalhando no Instituto de Pesquisa sobre Pesca da Malásia, conseguiu obter pós-larvas do camarão *M. rosenberguii* (VALENTI, 1998). Depois vários outros pesquisadores no mundo começaram a estudar a criação de larvas em laboratórios. E foi o cientista japonês Takuji Fujimura, do Anuenue Fisheries Research Center (AFRC) do Havaí, que desenvolveu uma tecnologia de reprodução em massa do *M. rosenberguii*, que foi implantada em quase todo o mundo. A produção mundial de camarões de água doce do gênero *Macrobrachium* é um dos setores da aquicultura que mais cresceu nas últimas décadas (VALENTI, 1998).

Na década de 90, ocorreu uma evolução muito significativa na tecnologia de produção do *M. rosenberguii*. Mas seu cultivo iniciou-se nos anos 70 e 80, em quase todos os países da América do Sul (VALENTI, 2004).

O camarão da Amazônia *M. amazonicum*, é uma espécie de larga abundância nos rios da bacia amazônica e amplamente explorada pela pesca artesanal e pela aquicultura. É a espécie brasileira com maior potencial para o cultivo comercial (KUTTY et al., 2000). Essa espécie apresenta grande importância econômica no Norte do Brasil, além disso, sua carne possui textura firme e sabor mais acentuado do que a de *M. rosenberguii*, as larvas apresentam alta sobrevivência e passam por nove estágios entre 20 a 25 dias (GUEST, 1979).

O cultivo de camarões de água doce apresenta vantagens em relação ao cultivo de camarões marinhos, tais como: maior resistência a doenças, maturação e larvicultura mais simples, sistema de

produção compatível com pequenas propriedades e de menor impacto ambiental (VALENTI, 1996).

A criação de camarão de água doce envolve duas fases distintas: a larvicultura e o crescimento final (engorda). A larvicultura caracteriza-se por ser um sistema intensivo, no qual larvas desenvolvem-se até a metamorfose em pós-larvas (PL). No crescimento final, as pós-larvas ou juvenis são introduzidas em viveiros de água doce com fundo de terra, até atingirem o tamanho adequado para a sua comercialização (VETORELLI, 2004).

A espécie pesquisada *Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877) provavelmente poderá ser uma alternativa no cultivo de camarões de água doce em Roraima. É uma espécie que se tem observado aceitável grau de adaptação com o tambaqui em um sistema de cultivo.

O sistema de policultivo diferencia-se do consorciamento, por consistir na criação de uma ou mais espécies aquáticas em um mesmo viveiro, enquanto o consorciamento implica na criação integrada de espécies aquáticas com espécies terrestres ou semi-terrestres. Já o cultivo consiste em controlar uma espécie como tambaqui com outra espécie onde não se tem um controle. Este trabalho oferece respostas à verificação das potencialidades de se criar camarão de água doce da Amazônia com peixe regional comercial, agregando valor a piscicultura e fomentando a carcinicultura no Estado, com a utilização de uma espécie nativa.

Em Roraima, há camarões que poderiam ser cultivados em escala comercial, como o caso do *M. jelskii*, conhecido popularmente como camarão-fantasma. Porém, pouco se conhece sobre as espécies que ocorrem no Estado e aquelas que apresentam potencial comercial para serem utilizadas em cultivos. Já a criação do tambaqui em cativeiro ocorre desde a década de 90 e é uma atividade que vem crescendo na Amazônia Ocidental de forma significativa. Ao utilizar o cultivo de tambaqui com cama-

rão de água doce, os piscicultores poderão maximizar a produção em cada viveiro devido à venda do camarão para o comércio local.

Já o peixe é um dos recursos naturais mais abundantes consumidos na região amazônica. O número estimado de espécies biológicas está em torno de 2.500, o que representa, aproximadamente, 8% dos peixes de todo mundo, 30% dos peixes de água doce e 75% dos peixes de água doce do Brasil.²

1 PISCICULTURA E CARCINICULTURA NA FAZENDA PESQUISADA

Na fazenda estudada o cultivo de tambaqui produz cerca de 140 toneladas por ano. A produção do cultivo do tambaqui com camarão no viveiro 12 produz, anualmente, 13.750 kg de tambaqui, o que equivale a aproximadamente colheita de cerca de 5.500 peixes com 2,5 kg, em média. Já a produção de camarão estimou-se em uma saca com camarão de tamanhos variados, com aproximadamente de 25k.

A produção é feita de forma intensiva no viveiro da fazenda pesquisada, onde todos os anos se pescam tambaquis e descarta os camarões. Verificações realizadas durante dois anos de observações, coletas e medições mostraram que todo o ano existe uma grande quantidade de camarão no viveiro 12. Em todas as amostras encontramos indivíduos adultos, fêmeas ovadas e juvenis. Verificando que o *M. jelskii* apresenta todo o seu ciclo de vida no viveiro de tambaqui. Verificou-se que o cultivo de tambaqui na presença e na ausência de Camarão não faz a produção diminuir. No viveiro 12 os peixes capturados para a venda estavam com peso e tamanho padrão de 2,5 kg. O mesmo fato ocorreu no viveiro 8 onde não havia camarão. Comprovando que a existência de camarão nos viveiros não afetou o crescimento e a engorda dos peixes.

² A infra-estrutura de cultivo consiste SUFRAMA. **Potencialidade Regionais Estudo de Viabilidade Econômica da Piscicultura**. Vol.8. ISAE, Manaus, 2002

basicamente numa barragem, para formação do açude principal, que permite o armazenamento da água que será utilizada para o abastecimento dos viveiros através de um sistema de canaletas. O viveiro 12 foi pesquisado e possui 633 m de diâmetro com aproximadamente 4 metros de profundidade. Tem um monge de aproximadamente 4m, feito de concreto que controla o fluxo d'água através do movimento das tábuas.

Na fazenda a infra-estrutura montada para os tambaquis é a mesma utilizada pelos camarões. Os camarões entraram no viveiro 12 pelo igarapé através do espaçamento entre as tábuas do monge. Uma vez nos viveiros, os mesmos realizam seu ciclo de desenvolvimento junto com os tambaquis. Nos viveiros 8, 9, 10 e 11 não foram encontrados camarões, esses viveiros estão mais distantes do igarapé, tendo apenas uma saída da água desses viveiros para o igarapé. O abastecimento de água dos viveiros, dessa forma, desloca-se no sentido contrário do fluxo de água.

O processo de produção é dividido em algumas etapas, sendo a etapa 1 compra de alevinos. O manejo começa a partir da compra de alevinos de tambaqui, em uma estação de produção localizada no Município de Boa Vista, no bairro Piscicultura, Estado de Roraima. Os alevinos são fornecidos em sacos de polietileno com água e oxigênio, e são transportados em caixas de isopor para a fazenda.

A etapa 2 consiste na alevinagem dos tambaquis onde os viveiros devem ser preparados controlando o pH entre 7 e 8, caso a água se apresente ácida, se utiliza calcário para regular o pH. Os viveiros devem ser adubados para aumentar a produtividade natural. O adubo pode ser químico (uréia e superfosfato) ou orgânico (esterco seco de galinha ou de gado). Na fazenda utiliza-se muito o esterco de gado para aumentar a produtividade da alevinagem. Utiliza-se a densidade de 20 indivíduos/m² e em média são retirados com 40 dias, com aproximadamente 150 gramas e 10 cm de comprimento. A quantidade de

alimento fornecido por dia corresponde a 5% do peso total dos alevinos. A ração usada é a peletizada, com teor de 40% de proteína bruta.

A etapa 3 consiste da engorda dos tambaquis e começa após de 60 dias da alevinagem, os alevinos são distribuídos nos tanques de engordas e colocados com densidade de aproximada de 3 a 5 indivíduos/m². São colocados de 15 a 30 peixes a mais nos viveiros, para uma eventual perda. Inicialmente utiliza-se ração com 28% de proteína bruta, depois de 90 dias no tanque de engorda diminui a taxa de proteína diminui para 22% até a despesca. No final da engorda os peixes estarão em média com 2,5 kg, peso ideal para a comercialização. Na etapa 4 ocorre a despesca que se inicia depois de 10 a 11 meses da compra dos alevinos, onde os tambaquis são retirados com aproximadamente 2,5 kg.

Para comparar a densidade é preciso que as lâminas d'água sejam as mesmas. Como os viveiros possuem áreas diferentes, não foi possível uma medida pelo fio da água. A densidade foi obtida através do número de peixes colocados nos viveiros. A densidade serve para visualizar quantidade de indivíduos por metro quadrado e comparar com a produção obtida.

1.2 Descrição do camarão

Macrobrachium jelskii (Miers, 1877) pertence a família Palaemonidae Rafinesque, 1815, subfamília Palaemoninae Rafinesque 1815, gênero *Macrobrachium* Bate 1868. Sua distribuição geográfica é ampla, ocorrendo em Trinidad, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Bolívia e no Brasil, nos estados do Amapá, Pará, Amazonas, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Mato Grosso, São Paulo e Santa Catarina (MELO, 2003).

Diagnose: Rostro delgado, com extremidade curvada para cima, alcançando

além do escafocerito; margem superior com 5-8 dentes, o subapical excluído, sendo o primeiro situado atrás da órbita e o segundo sobre ou um pouco atrás da margem orbital; dentes regularmente divididos sobre a metade proximal do rostro; metade distal desarmada, mas com 2 pequenos dentes subapicais; margem inferior com 5-6 dentes. A margem posterior do telso termina em dente agudo mediano, ladeado por 1 longo espinho interno e outro curto externo; os espinhos internos ultrapassam a margem posterior do telso. Quelípodos iguais, alcançando com a maior parte da quela além do escafocerito; são delgados e inteiramente lisos; dedos $\frac{3}{4}$ do comprimento da palma; carpo alongado, com 1,2-1,5 vezes mais longo do que a palma; mero tão longo ou um pouco mais curto do que a quela. Os machos possuem o quelípodos semelhantes ao das fêmeas. Três últimos pereiópodos com todos os segmentos lisos, exceto por uma linha de espinhos na margem inferior do própodo (Melo, 2003).

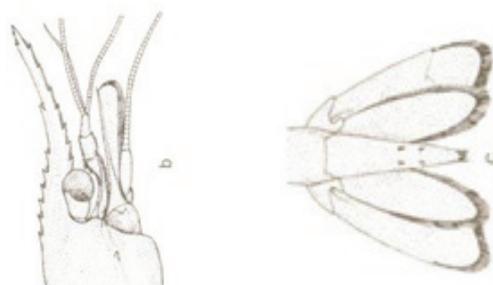


Figura 1 b e c – Rostro, região frontal, Telson e mópodos.

Fonte: Melo, G.A.S. Manual de identificação dos crustáceos Decápode de água doce do Brasil. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

A espécie *M. jelskii* foi registrada pela primeira vez para o estado de Roraima, em 2008, ocorrendo em viveiro de piscicultura na fazenda onde foi registrada a pesquisa (Castro – Guterres e Guterres, 2008).

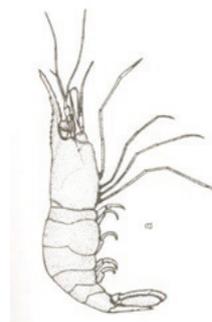


Figura – 2a Desenho esquemático de *Macrobrachium jelskii*: a vista lateral.

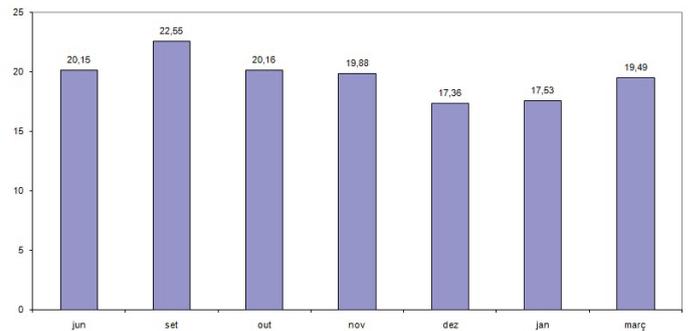


Figura – 3 Comprimento das fêmeas ovígeras.

Fonte: Castro, P. M & Tavares, 2008, J. S. Laboratório da Universidade Estadual de Roraima – UERR

Seu habitat é em águas escuras, com pouca vegetação marginal, substrato lodoso, ocorrendo também em águas transparentes e rápidas, com gramíneas, pedras e areia. Alimentam-se de larvas de insetos, diatomáceas e outras algas, além de grãos do sedimento (Melo, 2003).

No viveiro 12, onde a pesquisa da densidade e potencialidade foi realizada, constatou-se, através das análises das pesquisas realizadas por Castro e Tavares, um número considerável de fêmeas ovígeras durante todo o período amostral. Sendo que em todas as coletas obteve-se indivíduos jovens, adultos e fêmeas ovígenas. Na Tabela 1 pode-se observar o comprimento médio de fêmeas ovígeras ao longo do período amostral.

Tabela 1 – Comprimento Médio de Fêmeas ovígeras ao longo do período Amostral de junho de 2007 a março de 2008, coletado na fazenda Novo Paraíso, Vila São Silvestre, município de Alto Alegre, RR.

Mês	Comprimento médio
Junho	20,15
Setembro	22,55
Outubro	20,16
Novembro	19,88
Dezembro	17,36
Janeiro	17,53
Março	19,49

Fonte: Castro, P. M & Tavares, 2008, J. S. Laboratório da Universidade Estadual de Roraima – UERR.

Na figura nº3, observa-se a medição das fêmeas ovígeras, onde a coleta foi realizada no ano todo, mas a sua medição nesse lote de camarão foi realizada apenas nos meses de junho a março. O tamanho das fêmeas ovígeras manteve-se ao longo do período amostral, porém observou-se um aumento no mês de setembro e um declínio no mês de dezembro.

Não foi possível mensurar o número de camarões que adentraram no viveiro 12, sabe-se, contudo que todos os anos entram no viveiro de tambaqui um número elevado de indivíduos. A ração que os camarões utilizam é proveniente das sobras da ração dada aos tambaquis, ficando impossível de medir a quantidade necessária para a produção. Observações mostraram que o odor da ração na água seria o grande atrativo para essa migração dos camarões do igarapé para o viveiro. Atualmente o custo com camarão no viveiro 12 é zero, pois não é disponibilizada ração para os mesmos. Coletou-se uma saca de camarão com aproximadamente 25kg, multiplicou-se pelo preço que poderia ser comercializado que seria de R\$ 10,00 e obteve-se o total de R\$ 250,00 por despesa no viveiro 12. Como ocorre duas despesas do camarão por ano o total poderia alcançar o valor de R\$500,00 por ano.

Os indicadores de viabilidade econômica serão determinados a partir da produtividade e da rentabilidade da produção, baseado no valor monetário das receitas menos os investimentos e custos que ocorreram ao longo da realização do projeto. A verificação foi analisada num período de um ano de exploração. No fluxo de caixa, os valores de entrada são as receitas totais, e os valores de saída, são os desembolsos com investimento, despesas operacionais.

As coletas foram realizadas mensalmente, com puçá, com 1 mm de malha, desde julho de 2007, nos viveiros 12, 6 e 7 conforme. Foi usado também armadilhas de captura de caranguejo tipo covô para capturar os camarões, não se obtendo muito êxito, pois a largura entre as barras de ferros eram grandes demais para os camarões pesquisados, com isso os indivíduos saíam pelo espaço da armadilha. Foi utilizada armadilha para o camarão que no Pará chama-se de “matapi”, feita com tala de palmeira, onde se coloca isca (fígado, miúdos, etc...) visando atrair, principalmente, os indivíduos maiores da população do. Os matapis eram colocadas na água por 30 minutos, quando retiradas continha grande quantidade de camarão. Foi verificado que o matapi realiza coleta seletiva, pois captura camarão de 4,5 cm a 6,7 cm de comprimento de cefalotórax na sua grande maioria, não capturando juvenis, devido ao espaçamento entre as varetas do matapi, restando na armadilha somente os indivíduos maiores. Em seguida o material foi acondicionado em potes plásticos, sendo etiquetados e fixados em álcool a 70%.

Verificou-se que após a fixação dos indivíduos, em álcool 70%, certas características deixam de ser

observadas por transparência como as gônadas maturas, pigmentos no cefalotórax e pereiópodos, assim como, a coloração da massa de ovos.

Em laboratório, o material foi sexado com o auxílio de estereomicroscópico, a caracterização sexual do gênero *Macrobrachium* é distinguida pela morfologia do endopodito do 2º par de pleópodos. Nos machos, essa estrutura apresenta dois apêndices, o maior deles denominasse apêndice masculino e o menor apêndice interno.

1.3 ANÁLISE DO MERCADO

Iniciou-se a análise de mercado, mais precisamente pela análise do setor, cuja pergunta principal foi: **Que ameaças e oportunidades o setor em que o produto vai atuar apresenta?** Apresentamos uma análise resumida sobre as oportunidades e ameaças que o meio ambiente apresenta ao mercado de camarão em Boa Vista. Na Tabela 2 Verificou-se os aspectos da pesquisa com suas oportunidades e ameaças.

Tabela 2 – Análise resumida sobre as oportunidades e ameaças que o camarão pesquisado apresenta ao mercado de Boa Vista, RR.

Aspectos	Oportunidades	Ameaças
Demográficos	Alta concentração de pessoas de origem ou descendentes nordestinos	Grande dispersão do público-alvo
Econômicos	Aumento geral do consumo de alimentos, estranhos ao cardápio habitual. Menor custo de produção	Concorrência dos alimentos importados. Incidência de altas taxas de juros, encarecendo o crédito.
Legais e políticos	Espécie de camarão regional de Roraima.	Influência do órgão de vigilância sanitária regulamentado a produção, embalagem e comercialização.
Tecnológicos	Novos equipamentos de produção disponíveis, com custo relativamente baixo. Identificação da espécie de camarão cultivada com outra espécie.	Novos equipamentos disponíveis para as grandes empresas, possibilitando ganhos de escala.
Culturais	Valorização e expansão comercial de produtos regionais no país. Expansão da população que consome camarão.	Consumidores que culturalmente comem produtos (camarão) tradicionais.

Fonte: CAVALCANTE, R.

Depois da análise do setor em que o camarão iria atuar, iremos conhecer melhor o produto para verificar suas potencialidades, com o objetivo de identificar alternativas que minimize os riscos futuros na penetração e consolidação do camarão no mercado. As fontes primárias, ou seja, clientes, fornecedores e concorrentes. Para isso foi elaborado algumas perguntas que foram respondidas através de pesquisas *in locu* e através de observações realizadas pelo próprio pesquisador. A pesquisa envolviam as seguintes perguntas: **A – quais são os maiores concorrentes?** Pesquisa - Camarão de água doce e marinho oriundo de Belém e do nordeste brasileiro; **B – Que produtos e serviços ele oferecem?** Pesquisa - Camarão fresco, salgado e defumado; **C – Quais os seus pontos fortes e fracos?** Pesquisa - Pontos fortes: Produto já consolidado, constância no fornecimento, e Ponto fraco: Alto preço do produto; **D – que tipo de produtos seria concorrentes do camarão de Roraima?** Pesquisa – Camarão de água doce pequeno e o camarão marinho pequeno; **E – Esses produtos atendem a toda a demanda?** Pesquisa – Não, segundo pesquisa de mercado realizada com trinta consumidores em três pontos da cidade, há uma boa aceitação de um novo produto regional com menor preço a ser utilizado pelo consumidor; **F – Qual o grau de satisfação dos clientes ?** Pesquisa – satisfeito com o produto, mas muito insatisfeito com o preço praticado no mercado; **G – qual o grau de fidelidade dos clientes aos produtos já estabelecidos?** Pesquisa – Médio; **H – Qual seria a reação dos concorrentes à entrada do camarão de regional de Roraima ?** Pesquisa – Aceitação razoável.

A pesquisa de mercado, foi realizada com 30 pessoas, sendo 7 do sexo masculina e 23 do sexo feminino. Os entrevistados escolhidos de forma aleatória responderam um questionário contendo 6 questões.

Conclui-se que nos viveiros onde possui o cultivo de camarão com tambaqui, a produtividade manteve-se nos níveis normais e considerado padrão para o dono da fazenda. A densidade de animais dobrou nos viveiros, pois os camarões ocuparam espaços junto com os tambaquis. Mesmo assim, a despesa foi realizada normalmente e confirmou-se a boa produtividade dos peixes obtidos.

Nas duas despesas realizadas no viveiro de camarão com tambaqui, observa-se que os peixes são na sua totalidade saudáveis e com um padrão de crescimento esperado para a produção, não havendo perdas ou prejuízo para o fazendeiro.

Na despesa de 2008, observou-se um grande número de camarão com tamanho variado de pequeno a médio, ou seja, era a época da despesa do tambaqui, mas não a do camarão, favorecendo apenas o tambaqui. Dessa forma os camarões pescados foram descartados.

No viveiro onde não possuíam camarão, a despesa foi realizada normalmente e a produtividade foi à mesma esperada pelo dono da fazenda. Notou-se aqui que mesmo sem os camarões não houve maior produtividade neste viveiro. Os peixes apresentavam-se com aspecto igual ao do viveiro com camarão e tambaqui.

Fez-se uma comparação pela produção obtida e pelo aspecto do pescado na despesa. Na comparação do viveiro 12 com camarão e tambaqui, com o viveiro 8 que apenas possuía tambaqui, constatou-se a mesma produtividade e rentabilidade. Contudo os dois viveiros não possuíam o mesmo número de peixes. Mas calcularam-se o número de peixes jovens colocados nos viveiros, menos as perdas obtidas durante a engorda. O resultado foi que os dois viveiros tiveram uma produtividade esperada, sem perdas ou prejuízo.

Os pontos positivos no viveiro pesquisado foram à redução das sobras de ração no viveiro, pois

BIBLIOGRAFIA

os camarões alimentavam-se das mesmas. Os peixes predadores como traíras, tilápias e peixes cachorros passaram também a preda os camarões, diminuindo o impacto sobre tambaquis. Foram capturadas algumas traíras, tilápias e peixes cachorros, e na abertura do seu estomago encontrou-se vestígios de camarão.

Há grandes possibilidades de viabilidade econômica no cultivo com o tambaqui, pelo alto desempenho da despesca do tambaqui e pela grande quantidade de camarão que são descartados do viveiro. Seu sabor é bom, sua casca é mole diferente dos camarões salgados. Uma amostra de um quilo de camarão foi frito e oferecido na fazenda para dez pessoas e outro quilo foi oferecido na faculdade, onde todos apreciaram seu gosto e aprovaram seu uso.

O resultado da pesquisa de mercado foi satisfatório, pois se observou uma grande aceitação ao camarão regional de Roraima. Na pesquisa realizada com o consumidor final, 80% dos entrevistados compraria uma espécie nova de camarão regional de Roraima de água doce, com preço mais acessível. O que comprova que se o Estado de Roraima tivesse uma produção de camarão de água doce, com menor custo de produção e, se esse camarão regional chegasse para o consumidor final com preço mais acessível do que o camarão de água doce que hoje é comercializado no Estado, os consumidores iriam sem dúvida passar a utilizá-lo de forma mais intensiva. Pois na pergunta de número seis da pesquisa de mercado, os consumidores afirmam que o camarão comercializado em Boa Vista tem valor elevado.

CASTRO – GUTERRES, P.M e GUTERRES, L.F.K. **Diversidade de camarão (Crustácea : Decápode: Palaemonidae) do estado de Roraima, Amazônia, Brasil.** In: XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia, 2008, Curitiba. Anais. Curitiba.

GUEST, W.C. **Laboratory life history of the palaemonid shrimp *Macrobrachium amazonicum* (Heller) (Decapoda, Palaemonidae).** Crustaceana, v. 37, n. 2, p. 141-152, 1979.

MELO, A.G.S. **Manual de identificação dos crustáceo Decapoda de Água doce do Brasil.** São Paulo: Edições Loyola, 2003.

VALENTI, W. C. **Criação de Camarões em águas Interiores.** Jaboticabal: FUNEP, 1996.

VALENTI, W.C. **Carcinicultura de água doce.** Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1998.

VALENTI, W.C. **Camarão de Água doce como Agronegócio.** In: ANAIS DO I CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE AQUICULTURA E BIOLOGIA AQUÁTICA, Vitória, SC, Brasil. *Anais...* Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2004.

VETORELLI, M.P. **Viabilidade Técnica e Econômica da Larvicultura do Camarão-da-Amazônia, *Macrobrachium amazonicum* em diferentes densidades de estocagem.** 2004. Dissertação(Mestrado em Aqüicultura)-Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2004.

KUTTY, M. N. et al., **Culture of other prawn species.** In: New, N. B.; VALENTI, W. C. *Freshwater prawn culture.* The farming of *Macrobrachium rosenbergui*. Oxford: Osney Mead, 2000.

SUFRAMA. **Potencialidade Regionais Estudo de Viabilidade Econômica da Piscicultura.** Vol.8. ISAE, Manaus, 2002