

## Uma análise da percepção ambiental e transformação socioeconômica de uma comunidade de pescadores artesanais em região estuarina no sudeste do Brasil \*

### *An analysis of environmental perception and socio-economic transformation of a community of fishermen in estuarine region in southeastern Brazil*

Keuwy Sousa Rocha <sup>1</sup>, Rayane Vieira da Silva <sup>1</sup>, Rodrigo Randow de Freitas <sup>@,1</sup>

#### RESUMO

Embora reconhecidamente poluidores, os efeitos das atividades de cultivo aquícolas normalmente são ignorados, sendo que a quantidade total de resíduos das fazendas aquáticas, e seus impactos no desenvolvimento da atividade raramente são reconhecidos, especialmente do ponto de vista da sustentabilidade socioambiental. O foco na gestão aquícola normalmente é em função do aumento da produtividade, através de uma intensificação produtiva, tendo em vista apenas uma viabilidade econômica em curto prazo. O presente trabalho tem como objetivo central analisar se a atividade de cultivo realmente foi um transformador da realidade socioeconômica dos associados à APESAM, considerando aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos piscicultores diante do cultivo. A seleção foi baseada no fato de a comunidade possuir carência econômica, social e tecnológica e também pela existência de uma parceria da Universidade com a associação, cuja sede é situada na comunidade em questão. A partir de uma prévia identificação do processo produtivo, através de observação, entrevistas e busca bibliográfica, foi elaborado um questionário relacionado com a tilapicultura local e os dados foram coletados entre os meses de maio e julho de 2012, sendo entrevistados os membros da associação que se encontravam no local e disponíveis. Os resultados apontaram que existem problemas, mesmo assim, apesar das características negativas, a aquicultura proporcionou a complementação da renda dos piscicultores da associação, trazendo melhoras consideráveis na qualidade de vida local, transformando a realidade socioeconômica dos produtores, levando-se em conta a renda. Apesar disso, não se pode dizer o mesmo em mudanças em relação a alfabetização, infraestrutura instalada, qualidade da água do rio e capacitação. O que mostra, que apesar de ocorrerem mudanças em relação a renda, outros problemas ainda continuam presentes mesmo com a introdução da atividade.

**Palavras-chave:** aquicultura, bem-estar social, tilápia, piscicultura, qualidade da água.

#### ABSTRACT

*Although notorious for polluting, the effects of farming activities are usually ignored. The total amount of waste from aquatic farms and their impact on the environment are rarely recognized, especially from the point of view of sustainability. The focus of management in aquaculture is to increase productivity through increased production, with a view only recognizing short-term economic viability. Thus, the present work was aimed at analyzing if the farming activity was really a socioeconomic transformer to the reality of APESAM (also considering socioeconomic and*

@ - Corresponding author

1 - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Departamento de Engenharias e Computação, Núcleo de Pesquisa em Gestão de Sistemas de Produção (NPGSP), Laboratório de Gestão Costeira – Aquicultura e Pesca (LGCap), São Mateus, ES, Brasil. e-mails: Rocha: keuwysousa@msn.com; Silva: rayane\_vieira19@hotmail.com; Freitas: rodrigorandow@ig.com.br

environmental perception of the fish farmers on cultivation). The selection was based on the fact that the community has economic, social, and technological requirements as well as the existence of a partnership with the University, whose headquarters are located in the same town. From a preliminary identification of the productive process, through observation, interviews and literature research, a questionnaire was designed relating to tilapia culture and local data was collected between May and July of 2012. Interviewed members of the association were in place and available. The results show that there are problems. Despite the negative characteristics, aquaculture proved to supplement the income of the fish farmers association, bringing considerable improvements in local quality of life and transforming the socioeconomic reality of producers (taking into account income). However, one cannot say the same for changes in relation to literacy, installed infrastructure, water quality of the river, and trainings courses. This shows that although changes occur in relation to income, other problems are still present even with the introduction of the activity.

**Keywords:** Aquaculture; social welfare; tilapia; fish farming, water quality.

## 1. INTRODUÇÃO

É notável o potencial da aquicultura no que tange a garantir a segurança alimentar mundial, mas apesar da visão positiva, ela possui problemas, vantagens e desvantagens sociais e ambientais (Faria *et al.*, 2008; Santos & Oba, 2009). Uma das vantagens sociais da atividade é a possível agregação de novas fontes de renda, uma vez que a pesca artesanal pode não garantir o total sustento das famílias envolvidas no processo produtivo (Guzenski, 2000).

Sendo assim, muitas comunidades, ao redor do mundo, se encontram na exclusiva dependência dos rendimentos oriundos da pesca extrativista, mesmo com a atividade com o passar do tempo sofrendo, por exemplo, com a escassez de recursos pesqueiros (sobrepesca) e exclusão de acesso (êxodo costeiro).

Nesse cenário de incertezas produtivas e sociais, a aquicultura pode vir a contribuir para um pleno desenvolvimento social, uma vez que a entrada de uma nova opção econômica serve como importante pilar para garantir uma segurança alimentar e aquisição de novos bens e serviços, por exemplo, (Santos & Oba, 2009). Corroborando, Oliveira (2009), relata que a inserção de pequenas comunidades na atividade, possivelmente melhoraria a renda e, com isso, proporcionaria o desenvolvimento educacional e urbanístico.

Não deixando de mencionar que, problemas sociais e ambientais, oriundos da atividade, também podem vir a ocorrer ou se perpetuar. Por exemplo, em cultivos aquícolas pode haver um aumento de matéria orgânica devido à ração não consumida e produção fecal, o que pode contaminar a água (Pillay & Kutty, 2005). Socialmente, os pescadores artesanais, normalmente atores que se inserem na maricultura, representam grande parte do índice de analfabetismo do país (Moraes & Lopes, 2008).

Nesse contexto surge o Brasil, país possuidor de grande disponibilidade hídrica, climática, comercial, de insumos e material humano favorável às práticas aquícolas. Onde regiões com escasso desenvolvimento socioeconômico, ações resultantes das práticas aquícolas, são consideradas molas propulsoras para a geração de um contínuo desenvolvimento humano (MPA, 2010).

Entretanto, para uma compreensão mais ampla, no que diz respeito à caracterização dos diferentes usos, diretos e indiretos, desses potenciais espaços destinados a maricultura, que naturalmente são de bem comum, vê-se a necessidade

primária de identificar os reais e potenciais benefícios e malefícios que a atividade trará para as comunidades e locais que a atividade se desenvolverá (FAO, 2003).

Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a percepção ambiental dos atores locais quanto a utilização desse recurso de uso comum e se houve mudança perceptível na realidade socioeconômica dessa comunidade de pescadores tradicionais, com o advento do cultivo de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em tanques-rede.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido na comunidade de pescadores tradicionais de Pedra D'água (18°43'05.86"S e 39°48'50.38" O), no município de São Mateus, ES, Brasil. Comunidade essa que realiza a atividade de cultivo de peixes de água doce e estuarinos, mais especificamente o cultivo de tilápias em tanques-rede no rio São Mateus (Figura 1).

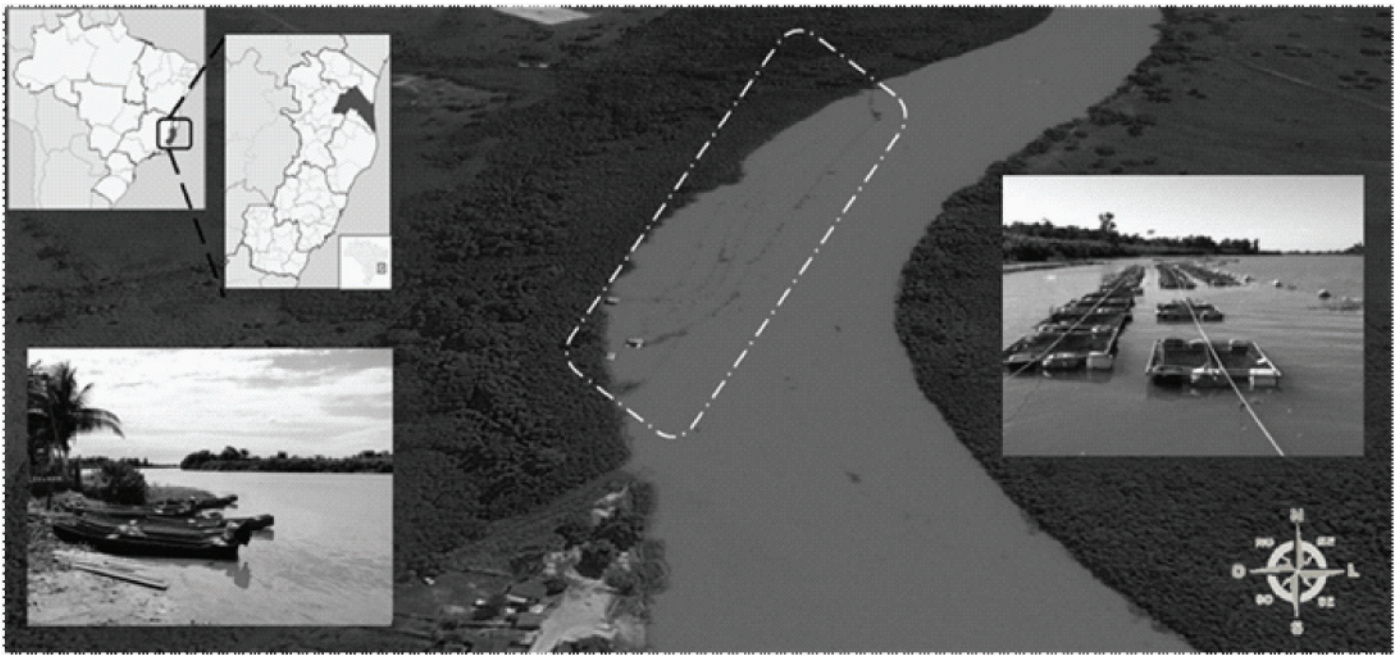
A seleção do local foi baseada no fato de a comunidade possuir carência econômica, social e tecnológica e também pela existência de uma parceria do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES) – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), com a APESAM (Associação de Pescadores de São Mateus) situada na comunidade em questão.

### 2.2. Metodologia Aplicada

A partir de uma prévia identificação do processo produtivo local, através de observação, entrevistas e busca bibliográfica, foi elaborado um questionário relacionado com a tilapicultura local. Fez-se assim, um acompanhamento do desempenho e funcionalidade da atividade (Freitas *et al.*, 2009), sendo que, a associação de pescadores de São Mateus (APESAM) é formada por 22 associados e possui 164 tanques-rede.

A amostragem adotada foi a não probabilística por acessibilidade, sendo utilizados os elementos que estavam acessíveis para a coleta dos dados, buscando a eficiência, representatividade e fidedignidade das características dos dados coletados (Gil, 1995).

O questionário foi confeccionado de forma estruturada, seguindo uma ordem de 37 perguntas pré-estabelecidas, cuja ordem e redação permaneceram inalteradas para todos os atores entrevistados. O questionário era de caráter individual e possuía perguntas duplas, reunindo perguntas fechadas e abertas.



**Figura 1.** Visão panorâmica do local de instalação dos tanques-rede. Fonte da imagem base: Google Earth®.

**Figure 1.** Overview of the installation location of the tanks. Image source: Google Earth®.

As perguntas buscaram identificar o perfil dos piscicultores, características da atividade de cultivo na associação, a percepção ambiental quanto ao ambiente em que vivem. Esta estratégia mostrou-se o meio mais rápido e eficiente para entender os principais aspectos produtivos, socioeconômicos e ambientais, buscando informações acerca do que os atores sabiam, esperavam ou desejavam da atividade (Gil, 1995).

As entrevistas ocorreram em visita à sede da APESAM entre os meses de maio e julho de 2012. Sendo que, devido ao padrão das respostas obtidas, a quantidade de entrevistados foi considerada satisfatória.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A condição de vida e as possibilidades de emprego de uma pessoa sofrem influência direta do seu grau de escolaridade (Gomes, 1997; Guzinski 2000). Assim, considerando o observado na Associação de Pescadores de São Mateus (APESAM) e sendo que foram entrevistados nove membros da associação, dos onze da escala do dia, que se encontravam no local e disponíveis, oito possuem o Ensino Fundamental Incompleto e apenas um possui o Ensino Médio Completo. Isso pode ser explicado primordialmente devido ao fato dos associados atuarem em uma atividade tradicional, cujos jovens são inseridos ainda novos nas práticas e rotinas da atividade e, assim, os costumes e hábitos são passados de geração a geração, não deixando margem de tempo e disposição para ir à escola (Caldasso *et al.*, 2006; Martins *et al.*, 2009; Prazeres, 2012). Essa característica também é encontrada em outras comunidades brasileiras. Vizinho & Tognella (*in press*), relatam que na comunidade pesqueira de Pirajubaé, no município de Florianópolis, estado de Santa Catarina, região sul do Brasil, 73% dos 45 pescadores entrevistados atuavam nas atividades pesqueiras seguindo tradição, onde a profissão

era passada de pai para filho. Fato que, muitas das vezes, para aprender sobre a pesca e ajudar na renda da família, os filhos se veem sem receber estímulo dos pais para ir à escola e assim muitos deixam de estudar.

O grande número de pescadores analfabetos ou com baixo nível de escolaridade, se dá, principalmente, devido à falta de estímulo, e mesmo que eles queiram estudar, se encontram desestimulados, visto que as escolas, em sua maioria, não levam em consideração a sua cultura, seu tempo, seus saberes, sua vida (Moraes & Lopes, 2008).

Dessa forma, ao longo dos tempos tornou-se corriqueira e de certo ponto aceitável perante a comunidade, a evasão escolar por parte dos filhos de pescadores. Esse é um dos principais motivos pelo baixo grau de escolaridade das comunidades pesqueiras. Como o relatado por Silva *et al.*, (2007), no município de Conceição do Araguaia, no estado do Pará, Brasil, onde a maior parte dos entrevistados possui o ensino fundamental incompleto, pois a pesca exige grande dedicação e tempo, o que faz com que deixem de estudar.

Segundo Costa & Costa (2011), no município de Bragança, estado do Pará, região norte do Brasil, verificou-se também que os pescadores iniciaram na atividade pesqueira em média com 10 anos de idade e 39% dos entrevistados já abandonaram a escola pelo menos duas vezes devido à incompatibilidade de horários da atividade da pesca e da escola. Gomes *et al.* (2009), observaram, no mesmo município, a falta de escolaridade em uma vila de pescadores, onde foi verificado que metade da população da vila de pescadores concluiu apenas a 4ª série. Corroborando, esse baixo nível de escolaridade também foi encontrado em comunidades pesqueiras artesanais do município de Rio Grande, estado do Rio Grande do Sul, Brasil, onde 18,3% deles são analfabetos e 79,6% possuem no máximo quatro anos de estudo (Costa, 2004).

Assim, quando relacionamos a localidade estudada e as várias comunidades pesqueiras espalhadas pelo país, o problema surge invariavelmente, o que mostra um possível descaso por parte do poder público, que em meio a este problema, não procurou modificá-lo ao longo dos anos. Uma possível solução seria a elaboração de e projetos específicos de alfabetização, pois como muitos não estudaram ou frequentaram a escola, apenas por alguns anos e dependem da pesca para sobreviver, ficam excluídos de outras possibilidades de emprego devido à falta de escolaridade. Quanto a isso, o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) vem tentando diminuir esses índices de analfabetismo e baixo grau de escolaridade das comunidades pesqueiras e aquícolas do país, através do Programa “Pescando Letras”, que possui como objetivo a inclusão social dos pescadores profissionais e aquicultores familiares. No programa, a alfabetização se mostra importante fator para que essas populações conheçam e dominem algumas tecnologias, que são necessárias na sua atividade. Por exemplo, ela pode auxiliar, de tal maneira que atenda da melhor forma possível, os anseios, necessidades e realidades locais, utilizando, na alfabetização, materiais que estão relacionados com cotidiano. Outro bom exemplo é o de inclusão digital referente ao investimento no acesso a novas tecnologias das comunidades pesqueiras através de “telecentros”, locais com a instalação de conjuntos de equipamentos de informática e conexão com a internet, com acesso gratuito para a comunidade (Calháu, 2005).

Além do exposto, a alfabetização de pescadores e até mesmo aquicultores vai muito além de ensinar a ler e a escrever. Eles com posse de conhecimentos técnicos podem aumentar sua produção, uma vez que a ausência de técnicas apropriadas faz falta aos profissionais da pesca. Além disso, a alfabetização pode melhorar a qualidade do profissionalismo dos pescadores, da conscientização ambiental e, com isso, melhorar a qualidade de vida destes (Moraes & Lopes, 2008).

Outro fator de análise dos resultados obtidos mediante as entrevistas realizadas refere-se aos dados relacionados à idade vs. escolaridade e emprego. Foi possível observar que a maior parte dos piscicultores está acima dos 50 anos e detém baixo grau de escolaridade, assim, a oferta de emprego torna-se difícil e escassa. Com isso, o cultivo em tanques-rede pode se tornar uma garantia de sustento familiar a longo prazo, já

que muitos não possuem formação escolar que atendam às exigências do mercado de trabalho atual (Tabela 1).

Cenários como esse se repetem país a fora, por exemplo, citemos o município de Laguna, estado de Santa Catarina, Brasil, onde segundo o estudo de Guzinski (2000), os que possuem as maiores idades entre os trabalhadores, entre 40 e 49 anos, estão sem opções de emprego localmente, então eles se dedicam ao trabalho nas fazendas de cultivo de camarões marinhos, para conseguirem garantir o sustento de suas famílias.

Apesar dos baixos índices de escolaridade, conforme identificado mediante observação e entrevistas, à atividade piscícola na APESAM proporcionou uma complementação da renda, garantindo sustento familiar. Fato também observado por Santos & Oba (2009), onde relatam que essa possibilidade de aumento da renda mostra que a aquicultura pode ser utilizada para o desenvolvimento social dessas comunidades. Sendo que, essa complementação de renda justifica-se quando o salário recebido pela pessoa não é suficiente para atender as necessidades de sua família (Guzinski, 2000). Por exemplo, segundo o MPA (2010), dos produtores entrevistados no Censo Aquícola Nacional, após o início da atividade aquícola, 53% deles obtiveram um aumento de até 50% na renda e 36% deles conseguiram um incremento acima de 50%. O que mostra que a aquicultura possui grande importância como atividade econômica, visando melhorar a qualidade de vida.

Na APESAM, sete dos entrevistados relataram possuir outra fonte de renda além da piscicultura. Muitos deles pescam individualmente nos dias de folga, já que não trabalham todos os dias, com uma escala de trabalho de aproximadamente oito a nove dias por mês, onde ficam responsáveis pela alimentação dos peixes, comercialização e limpeza dos tanques e arredores. Quanto à escala de vigilância, eles trabalham aproximadamente de cinco a seis dias por mês, no qual apenas um dos entrevistados não concorda com essa escala, por considerar que trabalham poucos dias e, conseqüentemente, recebem pouco. Uma escala parecida é encontrada na atividade da maricultura no município de Anchieta, estado do Espírito Santo, Brasil, onde segundo Sousa & Doxsey (2007), a média estimada do número de dias por semana que os produtores trabalham é em torno de dois a três dias, e esses maricultores trabalham também com a pesca no mar.

**Tabela 1.** Relação Idade Vs. Escolaridade dos entrevistados associados à APESAM.  
**Table 1.** Age Vs. Schooling Relation of respondents associated to APESAM.

Escolaridade	Idade		
	Até 30 anos	De 30 à 50 anos	Acima de 50
Fundamental Incompleto	11,11%	22,22%	44,44%
Fundamental Completo	0	0	11,11%
Médio	0	0	11,11%
Superior	0	0	0

Na opinião dos entrevistados que possuem outra fonte de renda, não é possível sobreviver com os rendimentos obtidos na associação. Para maior parte deles a piscicultura é uma atividade para complementar a renda familiar, que acaba não sendo muito grande com o trabalho de pesca artesanal, venda de peixes na feira ou outro emprego desempenhado por eles.

Corroborando com o relato de Araújo & Sá (2008), onde a renda gerada pela piscicultura no baixo São Francisco, estado do Alagoas, Brasil, segundo os representantes dos empreendimentos associativos, há uma maior dependência por parte dos piscicultores da renda obtida pela pesca extrativista, que mesmo pouca, fornece peixes todos os dias, enquanto na piscicultura, há um pequeno número de tanques e a venda dos peixes é apenas no final de cada ciclo. O que torna claro a função complementar da atividade, como o observado na APESAM.

Assim, mesmo que o cultivo seja, principalmente, considerado como complementação da renda, os piscicultores possuem certo nível de dependência financeira da atividade, uma vez que, ao término do cultivo, a renda obtida com outras ocupações seria pequena para garantir a qualidade de vida das famílias. E os salários recebidos pelos associados os ajudam a adquirirem bens para suas casas, como eletrodomésticos e alguns até mesmo reformaram suas casas, de forma a aumentar a qualidade de vida local. Sendo que, com o crescimento da atividade, pode resultar em um aumento de renda, tornando-se sua fonte principal, em vez de complementar.

Dessa forma, é necessária a capacitação destes, para que a aquicultura se desenvolva tanto de forma sustentável, como econômica. Por exemplo, segundo García-Prado & Freitas (2008), na comunidade de pescadores do município de Conceição da Barra, estado do Espírito Santo, Brasil, um dos problemas detectados localmente que levaram a decadência da maricultura, foi à falta de capacitação em novas técnicas produtivas, prejudicando assim o desenvolvimento do setor. Quanto à capacitação na associação, dois dos entrevistados expuseram que não a obtiveram, enquanto o restante relatou terem ocorrido cursos de Gestão Ambiental e outros, disponibilizados pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), mas nenhum focado em práticas de manejo e produção. A partir dos questionários aplicados, observou-se também que todos os entrevistados sentem a necessidade de capacitação. Com isso, a falta de capacitação pode levar a práticas erradas de manejo e gestão, que podem ocasionar em prejuízos. Portanto, ela se torna importante mecanismo para evitar problemas tanto de gestão, como alterações ambientais, que podem prejudicar a produção e causar perdas econômicas e ambientais significativas.

Segundo Araújo (2010), nos municípios de Bocaina e Sussuapara, estado do Piauí, Brasil, os piscicultores nunca participaram de cursos de capacitação e assim, não possuíam acesso a informações sobre técnicas de manejo, acabando tendo prejuízos econômicos com a comercialização do produto. Por exemplo, muitos peixes demoravam a atingir o peso ideal para comercialização. Com isso, podemos aferir que a capacitação pode se tornar um estímulo aos produtores para o aumento produtivo e ingresso de novos produtores

na atividade. Por isso a necessidade de projetos que ajudam a levar capacitação aos produtores. Alguns exemplos existem, como o apoio financeiro do “Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar” (PRONAF). Projeto desenvolvido na Cooperativa de produção, industrialização e comercialização de peixes do rio Iguaçu (COOPERÇU), na região de Salto Caxias, estado do Paraná, Brasil, onde produtores são capacitados com cursos em diversas áreas relacionadas à aquicultura (Coldebella *et al.*, 2008).

Também, um adequado aproveitamento integral do pescado, poderia ser realizada pelos associados da APESAM e comunidade de entorno, caso recebessem a capacitação, pois grande parcela da produção é vendida sem qualquer processamento (*in natura*) e parte eviscerada ou filetada, o “restante” (vísceras, escamas e ossos), são jogados às margens do rio. Quanto a isso, os entrevistados relataram que outros animais que vivem no rio, por exemplo, os caranguejos de água doce (*Trichodactylus kensleyi*) se alimentam de tais restos. Entretanto, há partes que não são reaproveitadas (ossos, sangue). Fato que os próprios aquicultores apontaram como fator de contaminação do rio. Contudo, existem empresas que se beneficiam desse tipo de matéria-prima considerada de baixa qualidade. A partir de um processo de fermentação controlado, é possível obter um produto de alto valor nutricional na alimentação de animais (silagem), podendo ser incorporada a ração comercial (Machado, 2010). Sendo que, os resíduos gerados podem ser reaproveitados para obtenção de diversos subprodutos, como a farinha e óleo, que tem como principal finalidade a alimentação animal. A extração da pele e escamas pode ser destinada para a indústria farmacêutica e alimentícia e o curtimento da pele, para a fabricação de roupas, artesanatos e diferentes objetos. Com isso, esse reaproveitamento se mostra benéfico ao meio ambiente, pois se esses resíduos não fossem aproveitados ocasionariam poluição com o descarte de alta quantidade de matéria orgânica no ambiente (Vidotti *et al.*, 2011). Assim, com o beneficiamento racional do peixe, sendo vendido, por exemplo, como filé, o produto agrega valor e os subprodutos são aproveitados, fornecendo uma ótima alternativa de descarte dos resíduos e ainda, um incentivo econômico de renda extra, sendo uma solução para os piscicultores não despejarem os resíduos das tilápias evisceradas no rio. Exemplo positivo surge no balneário de Jacaraípe, município da Serra, estado do Espírito Santo, Brasil, onde foram oferecidos por dois anos capacitação para comunidades carentes e pescadores, quanto ao aproveitamento integral do pescado e resíduos. Através de oficinas, a comunidade e alunos de escolas da região puderam aprender o “zooartesanato” e a produção ecologicamente sustentável, utilizando pele dos principais peixes comercializados, onde transformaram em diversos produtos como sapatos, bolsas, mochilas e outros. Também foram oferecidas oficinas culinárias e o artesanato produzido foi destinado à comercialização em feiras e eventos locais (Repinaldo & Tonini 2007). Também, segundo estudo de Repinaldo & Tonini (2007), a capacitação de comunidades carentes e de pescadores no aproveitamento integral do pescado e outros resíduos, foram realizados tanto nas escolas como em um espaço na própria comunidade.

Quanto ao observado na APESAM, a capacitação no aproveitamento do pescado poderia ser feito na própria sede

da associação, abrangendo dessa forma a comunidade local e as famílias dos produtores. Entretanto, devido à falta de um espaço físico apropriado se torna inviável tal medida. Fato que se modificará com o término das obras da sede nova.

Outro fator relevante observado através das entrevistas foi que com a falta de capacitação, podem também ocorrer prejuízos com práticas erradas de manejo e gestão. Prejuízos esses que com eventualidades e quebras de produção podem ocorrer, o que torna importante a reserva de recursos financeiros, para que possam utilizá-lo quando anormalidades produtivas acontecerem. Assim, se mostra necessário reservar um capital de giro, caso aconteça possíveis eventualidades ou quebras na produção, que venham a prejudicar ou inviabilizar o cultivo. Um exemplo na própria APESAM ocorreu com uma enchente que adveio no rio São Mateus ou Cricaré em 2008, onde os produtores perderam grande parte da produção. Com isso, eles tiveram que reiniciar as atividades de cultivo, com grande esforço. Com essas externalidades, a APESAM fica dependente do assistencialismo do poder público. Essa ajuda à comunidade, para passar por momentos de dificuldades produtivas, pode fazer com que ela se acomode e procure sempre auxílio do poder público. Quanto a divisão do dinheiro na associação, angariado a partir da comercialização de seus peixes, uma parte é usada para pagar insumos e gastos produtivos e o restante é dividida em partes iguais entre todos os associados. Como foi dito anteriormente, seria importante que uma parte desse recurso obtido fosse destinado ao capital de giro, para que a APESAM possa ter garantias, caso tenham prejuízos na produção e para possíveis investimentos. Assim, é importante que a comunidade aprenda a se organizar de tal maneira que consiga enfrentar as externalidades, para que não precise ficar sempre dependente de outras entidades. Essa dependência do poder público volta a mostrar-se evidente na falta de recursos para a renovação da licença de operação. Sendo que, a APESAM possui apenas o licenciamento de instalação. Quanto a isso, foi relatado que é muito difícil obter tal licenciamento, pois existe burocracia exacerbada, demorando assim muito para adquiri-la. Sendo que, os piscicultores não têm como arcar com o custo para desenvolver a análise da água.

Também, foi observado que os piscicultores não possuem muitas informações sobre a importância do licenciamento. O que também acontece com os produtores da piscicultura continental no estado Rio Grande do Sul, Brasil, onde segundo Baldisserotto (2009), eles não possuem informações sobre os licenciamentos ambientais e assim, muitos não o obtêm. Sem o licenciamento o piscicultor se torna ilegal e não consegue auxílio financeiro através de linhas de crédito públicas ou privadas para investir na produção. A formação de uma cooperativa facilita a obtenção do licenciamento ambiental, além de diminuir os gastos com a compra de insumos.

Já quanto a formação de uma cooperativa local na APESAM, não existe nenhum movimento em prol disso. Segundo Calgaro Neto & Diesel (2009), com a Cooperativa de Piscicultores da Região Centro - COOPISCENTRO, no município de Santa Maria, estado do Rio Grande do Sul, Brasil, os piscicultores obtiveram os insumos que eram necessários para a prática da atividade, recursos para o custeio

da atividade aquícola, a cooperativa vai receber capacitação profissional. E a cooperativa possui assistência técnica. Assim, a maior parte dos associados está motivada em trabalhar na cooperativa.

Com relação ao arraçoamento na APESAM, ele é feito três vezes ao dia, onde são utilizados 600 kg de ração (Rezeno, 2012). Consequentemente a qualidade da água pode ser alterada devido a ração não consumida e matéria fecal (Crawford, 2003; Figueredo & Giani, 2005; Pillay & Kutty, 2005).

Quanto a isso, a qualidade da água do rio, onde ocorre o cultivo na APESAM, de acordo com cinco associados, é considerada boa, três consideram a qualidade regular e um ruim. Mesmo assim, os associados têm consciência que seria melhor para o cultivo, caso fossem realizadas análises contínuas. Porém, foi relatado também que mesmo que as análises fossem realizadas, ainda assim seriam necessários investimentos em programas de conscientização ambiental, visando reduzir a poluição do rio. Também, foi relatado que uma das principais causas da poluição do rio é o lançamento de esgoto *in natura*, que ocorre ao longo das cidades por onde o rio atravessa até chegar a São Mateus. Sendo que Rezeno (2012) caracterizou o local onde se encontram as estruturas de cultivo como um ambiente com notável enriquecimento orgânico. O estudo indica que a qualidade ambiental da área é crítica, uma vez que a fauna encontrada indica índices ruins de qualidade da água

Corroborando, Greiner *et al.*, (2000), que relatam que com a utilização da água para atividades agropastoris, somado ao lançamento de efluentes, domésticos e industriais, pode-se observar um aumento da carga de nutrientes no rio, assim como, a turbidez e a sedimentação. Esse é um problema que também é encontrado em outros rios. Exemplo disso é o rio Benevente, no município de Anchieta, estado do Espírito Santo, Brasil, onde segundo Garcia & Barroso (2007), a maior parte da contaminação é através do lançamento de esgoto *in natura* no rio, o que torna duvidosa a qualidade do cultivo de moluscos bivalves. No mesmo município, Sousa & Doxey (2007) expõem que as principais causas da mudança da qualidade da água na área de atividade da maricultura estão relacionadas com origens naturais (61,5%) e com o esgoto da cidade que é lançado nos rios e praias (38,5%). Não deixando de mencionar que o problema também ocorre em outros países, onde segundo Islam (2003), na baía de Bengala, em Bangladesh, onde próximo de um empreendimento de carcinocultura, os rios recebem resíduos municipais (esgoto doméstico), resíduos industriais, dentre outros. Continuando, segundo Pillay & Kutty (2005), água com alta turbidez devido a suspensão de sólidos pode causar problemas na produção e vida do organismo cultivado, diminuir os níveis de oxigênio, além disso, também pode danificar as guelras dos peixes. No rio onde se encontra o cultivo da associação, Pereira (2012) relata que a ração dos tanques-rede, excreta dos animais e efluentes domésticos e industriais provocam o aumento da turbidez da água e dos sólidos em suspensão, com a redução da transparência da água. O estudo indicou a maior presença de algas perifíticas, que indicam onde a água está mais enriquecida, na parte do rio após o cultivo na associação. Corroborando, o estudo de Mamão (2012) também indicou informações equivalentes

com relação a qualidade da água do rio, o que indica que sua qualidade é baixa na área do cultivo da APESAM, o que mostra uma certa falta de informação por parte dos entrevistados, onde a maioria a considera boa.

O enriquecimento orgânico e os efluentes jogados no rio, abordados anteriormente, também podem ser considerados conflitos de uso, uma vez que, podem causar problemas a quem utiliza do recurso. Esses conflitos se originam a partir de diferentes interesses econômicos e necessidades ambientais. Por exemplo, recreação e turismo, poluição ambiental, navegação, pesca são exemplos de conflitos de uso (Freitas & Barroso, 2006). Na associação, os efluentes domésticos e industriais aportados no rio podem se tornar conflituosos, uma vez que, o excesso dos mesmos pode prejudicar a qualidade dos peixes do cultivo. Também, o enriquecimento orgânico pode vir a prejudicar outros atores locais que utilizam do rio na jusante do cultivo.

Entretanto, os conflitos da atividade da piscicultura com outras atividades, como por exemplo recreação e turismo, são escassos, já que na região onde se encontra o cultivo não há ocorrência de esportes náuticos, como jet-skis, e também banhistas. Sendo que, essa parte do rio sempre foi utilizada pela comunidade. Pode-se considerar que conflitos dessa natureza são habituais, por exemplo, em Mabini, na Península de Calumpán, em Luzon, nas Filipinas, segundo Oracion *et al.* (2005), há muitos conflitos entre pescadores, donos de resorts, devido a atividade turística, onde ocorre a prática de mergulho. Os pescadores estão insatisfeitos devido a permissão dos operadores de resorts e de barcos, além de mergulhadores, estarem autorizados a entrar nos santuários de peixes. Também ocorrem conflitos entre os próprios pescadores, uma vez que, muitos vêm de outras regiões para pescar em Mabini.

Além do enriquecimento orgânico, possível contaminação e conflitos quanto ao uso, outro problema que o cultivo pode causar ao ambiente é a fuga de peixes dos tanques (Greiner *et al.*, 2000).

Quanto a isso, corriqueiramente, é realizada uma triagem nos tanques-rede das tilápias para separar os peixes de acordo com o tamanho, pois para cada tamanho existe uma relação direta com a quantidade de ração fornecida por tanque-rede. Durante este processo, ocorre o monitoramento e revisão dos tanques, para identificar possíveis furos e, caso sejam encontrados, consertá-los. Deste modo, pode-se evitar que os peixes fujam dos tanques, sendo este um processo de extrema importância para os piscicultores, pois de acordo com os mesmos, acarretaria em prejuízos financeiros.

Fugas de peixes exóticos acontecem em cultivos pelo Brasil. Por exemplo, nas pisciculturas na Região do Vale do Ribeira, em São Paulo, Brasil, segundo Castellani & Barella (2005), em 95% das visitadas, já ocorreu a fuga de pelo menos uma espécie exótica, sendo a tilápia a espécie que mais apresentou fuga. Também, no reservatório de Furnas, bacia do rio Grande, no estado de Minas Gerais, Brasil, Azevedo-Santos *et al.* (2011) mostram que no cultivo de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), escapes, principalmente de maneira não intencionais, são comuns. Eles acontecem no momento em que os peixes são retirados dos tanques, de forma acidental; quando juvenis são colocados eles podem passar pelas telas; ou através de danos aos tanques. Assim, a

introdução de organismos no ambiente pode e tem causado grandes problemas ao ambiente e às espécies nativas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o exposto, a aquicultura proporcionou a complementação da renda dos piscicultores da associação, trazendo melhoras consideráveis na qualidade de vida local, transformando a realidade socioeconômica dos produtores, levando-se em conta a renda. Apesar disso, não se pode dizer o mesmo em mudanças em relação a alfabetização, infraestrutura e capacitação destes. O que mostra, que apesar de ocorrerem mudanças em relação a renda, outros problemas ainda continuam presentes mesmo com a introdução da atividade.

Os piscicultores entrevistados possuem certa dependência do cultivo, uma vez que, alguns trabalham apenas na associação, e com relação aos que possuem outra fonte de renda, esta não é suficiente para garantir o sustento familiar e a qualidade de vida.

Apesar de observados problemas, por exemplo, quanto a infraestrutura da associação, um cenário positivo está sendo construído através da construção de uma nova sede. Fato que trará benefícios duradouros para a associação, bem como para a comunidade.

Entretanto, quanto ao componente relacionado a capacitação, é necessário um maior envolvimento do poder público, não só para com a associação, mas sim para todos atores locais, comunidades de pescadores tradicionais. Fato que proporcionará o aprimoramento e descoberta de novas técnicas de manejo e sem dúvida contribuirá para a inserção dos mesmos no mercado de trabalho e melhoria da qualidade de vida dessas populações que de uma forma geral sentem-se abandonadas e a margem da sociedade moderna.

Contudo, observa-se de acordo com as entrevistas, que a APESAM desde que foi criada, tem dado devida importância para a comunidade, mas não tanto quanto deveriam para o meio ambiente, pois o interesse dos piscicultores é que a água esteja com uma boa qualidade para a sua produção, mas, da mesma forma, não se preocupam com os restos que são despejados no rio e o efeito poluidor que o ato causa. Considerando apenas que tenham uma boa qualidade de água, para que o risco de mortes por contaminação dos alevinos reduza, acarretando um saldo positivo na produção e uma melhoria na qualidade dos peixes a serem vendidos, mas deixando a questão ambiental em segundo plano, onde na verdade deveria ser o foco principal. E a qualidade da água da área de cultivo é crítica, o que torna necessário a redução de efluentes jogados das cidades por onde o rio passa e uma prática sustentável de cultivo para evitar a contaminação através do enriquecimento de compostos orgânicos.

#### AGRADECIMENTOS

Estudo financiado pelo Edital MCT/CNPq/CT-Agronegócio/MPA Nº 036/2009. Instituição Executora: Centro Universitário Vila Velha – UVV, Instituições colaboradoras: UFES, CEUNES/UFES, INCAPER, IFES, UFSM. Título do Projeto: Rede Capixaba de Pesquisa com Robalo-Peva (*Centropomus paralellus*) – RECAPER.

## BIBLIOGRAFIA

- Araújo R.; Moraes, A.J.N. (2010) - Diagnóstico da piscicultura nos municípios de Bocaína e Sussuapara – Piauí. *Anais do X Simpósio de Produção Científica e Seminário de Iniciação Científica da UESPI*, 16 p.; Teresina, PI, Brasil. Não publicado.
- Araújo, J.S. de; Sá, M.F.P. de. (2008) - Sustentabilidade da piscicultura no baixo São Francisco alagoano: condicionantes socioeconômicos. *Ambiente e Sociedade*, 11(2):405-424. doi: 10.1590/S1414-753X2008000200013
- Azevedo-Santos, V.M.; Rigolin-Sá, O. & Pelicice, F.M. (2011) - Growing, losing or Introducing? Cage aquaculture as a vector for the introduction of non-native fish in Furnas Reservoir, Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 9(4):915-919. doi: 10.1590/S1679-2252011000400024
- Baldisserotto, B. (2009) - Piscicultura continental no Rio Grande do Sul: situação atual, problemas e perspectivas para o futuro. *Ciência Rural*, 39:291-299. doi: 10.1590/S0103-84782008005000046
- Calhau, M.S.M. (coord.) (2005) - *Programa pescando letras. Proposta Pedagógica para a Alfabetização de Pescadores e Pescadoras Profissionais e Aqüicultores e Aqüicultoras Familiares*. 30p., SEAP/PR - Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República, Brasília, DF, Brasil. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/secad\\_pescandolettras.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/secad_pescandolettras.pdf)
- Caldasso, L.P.; Costa, A.A.; Abdallah, P.R.; Tagliani, P.R. (2006) - Análise benefício-custo: uma contribuição à pesca artesanal no extremo sul do Brasil – Rio Grande/RS. In: CADMA - Gestão de recursos naturais para um desenvolvimento sustentável, 2006, Rio de Janeiro. *Anais do II Congresso Acadêmico de Meio Ambiente e Desenvolvimento*, 1:42-60. Rio de Janeiro, RG, Brasil. Disponível em: <http://repositorio.furg.br:8080/jspui/bitstream/1/1984/1/ANÁLISE%20BENEFÍCIO-CUSTO%20UMA%20CONTRIBUIÇÃO%20À%20PESCA.pdf>
- Calgaro Neto, S.; Diesel, V. (2009) - Redes Sociais e Constituição de Referentes Técnicos em Cooperativa de Piscicultores em Santa Maria, RS. 18p., Anais do 47º Congresso da SOBER, Porto Alegre, RS, Brasil. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/13/1114.pdf>
- Castellani, D.; Barrella, W. (2005) - Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira-SP. *Ciência e Agrotecnologia*, 29(1):168-176. doi: 10.1590/S1413-70542005000100021
- Coldebella, A.; Feiden, A.; Boscolo, W.R.; Mahl, I. ; Signor, A.A.; Bettencourt, F. ; Freitag, M. (2008) - Capacitação de Piscicultores da região do Salto Caxias, no Baixo Rio Iguaçu - Oeste e Sudoeste Paranaense. 7p., VIII SEU - Seminário de Extensão da Unioeste, Foz do Iguaçu, PR, Brasil. Disponível em: <http://www.gemaq.org.br/upload/2010091114332280.pdf>
- Costa, A.A. (2004) - *Em busca de uma estratégia de transição para a sustentabilidade no sistema ambiental da pesca artesanal no município do Rio Grande / RS – estuário da Lagoa dos Patos*. 310p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil. Não publicado.
- Costa, N.C.V.; Costa, M.V. (2011) - Desafios e possibilidades de educação para o campo em uma comunidade pesqueira na Amazônia paraense. 9p., V Colóquio internacional, “Educação e Contemporaneidade” (ISSN 1982-3657), São Cristóvão, SE, Brasil. Disponível em <http://www.educonufs.com.br/vcoloquio/cdcoloquio/cdroom/eixo%203/PDF/Microsoft%20Word%20-%20DESAFIOS%20E%20POSSIBILIDADES%20DE%20EDUCAÇÃO%20PARA%20O%20CAMPO%20EM%20UMA.pdf>
- Crawford, C. (2003) - Environmental management of marine aquaculture in Tasmania. *Aquaculture*, 226(1-4):129-138. doi: 10.1016/S0044-8486(03)00473-3
- FAO (2003) – Fisheries Management 2 - The Ecosystem Approach to Fisheries. *FAO Technical guidelines for responsible fisheries*, 4: Suppl. 2, 112p., FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. ISBN: 92-51048975. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4470e/y4470e00.pdf>
- Faria, P.M.C.; Teixeira, E.A.; Crepaldi, D.V.; Ribeiro, P.L.; Turra, E.M.; Prado, S.A.; Luz, R.K.; Melo, D.C. (2008) - A situação da aquicultura e da pesca no Brasil e no Mundo. *Pubvet* (ISSN 1982-1263), 2(40):Art. 406, Londrina, PR, Brasil.
- Figueredo, C.C.; Giani, A. (2005) - Ecological interactions between Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and the phytoplanktonic community of the Furnas Reservoir (Brazil). *Freshwater Biology*, 50(8):1391-1403. doi: 10.1111/j.1365-2427.2005.01407.x
- Freitas, R. R.; Barroso, G. F. (2006) - Conflitos de uso dos recursos costeiros: desafios para sustentabilidade do cultivo de moluscos. *Caderno Virtual de Turismo* (ISSN: 1677-6976), 6(2):43-50, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1154/115416203006.pdf>
- Freitas, R.R.; Vinatea, L.; Netto, S. (2009) - Analysis of the marine shrimp culture production chain in Southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 81:287-295. doi: 10.1590/S0001-37652009000200015
- Garcia, A. N.; Barroso, G. F. (2007) - Qualidade sanitária da água e do mexilhão Perna Perna na área de cultivo de Anchieta (ES). In: Gilberto Fonseca Barroso, Luís Henrique da Silva Poersch & Ronaldo Olivera Cavalli (orgs.), *Sistemas de cultivos aquícolas na zona costeira do Brasil: recursos, tecnologias, aspectos ambientais e sócio-econômicos*, pp.243-250, Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ISBN: 978-8574270210
- Garcia-Prado, J.A.; Freitas, R.R. (2008) - Pesca e aqüicultura: ações de gestão multidisciplinar em busca de melhorias sócio - econômicas e ambientais. *Revista Brasileira de Agroecologia* (ISSN: 1980-9735), 3(1):13-19. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/7508/5432>
- Gil, A.C. (1995) - *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 200p., Atlas S.A., São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 978-8522451425.
- Gomes, J.V. (1997) - Jovens urbanos pobres: anotações sobre escolaridade e emprego. *Revista Brasileira de Educação* (ISSN



- 1413-2478), (05-06):53-62, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: [http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/rbde05\\_6/rbde05\\_6\\_07\\_jerusa\\_vieira\\_gomes.pdf](http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/rbde05_6/rbde05_6_07_jerusa_vieira_gomes.pdf)
- Gomes, R.K.S.; Pereira, L.C.C.; Ribeiro, M. de J. da S; Costa, R.M. da. (2009) - Dinâmica Socioambiental em uma Comunidade Pesqueira Amazônica, PA-Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 9(2):101-111. [http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-121\\_Gomes.pdf](http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-121_Gomes.pdf)
- Greiner, R.; Young, M.D.; McDonald, A.D.; Brooks, M. (2000) - Incentive instruments for the sustainable use of marine resources. *Ocean & Coastal Management*, 43(1):29-50. doi: 10.1016/S0964-5691(99)00067-8
- Guzenski, A.L.C. (2000) - *Diagnostico socioeconômico dos trabalhadores das fazendas de cultivo de camarões marinhos do Município de Laguna/SC*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Aquicultura, Centro de Ciências Agrárias, Florianópolis, SC, Brasil. *Não publicado*.
- Islam, Md. S. (2003) - Perspectives of the Coastal and Marine Fisheries of the Bay of Bengal, Bangladesh. *Ocean & Coastal Management*, 46(8):763-796. doi: 10.1016/S0964-5691(03)00064-4
- Machado, T. (2010) - *Silagem Biológica de Pescado. Pesquisa Científica - Unidade Laboratorial de Referência em Tecnologia do Pescado*. 13p., Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho - Instituto de Pesca, Santos, SP, Brasil. <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppeca/CDTF23mar.pdf>
- Mamão, M.A. (2012) - *Ecologia do fitoplâncton de um rio tropical (rio São Mateus, ES)*. 117p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. *Não publicado*.
- Martins, M. de F.A.; Coelho, A.M.S. (2009) - Saberes e Fazeres do/no Campo: desafios e possibilidades da educação básica do campo para a área de Ciências Sociais e Humanidades. In: M.A. Aguiar, A.S.I. Oliveira, J.M.L. Azevedo, M.S. De Alvarenga, P.B.G. Silva & R. de Oliveira (Org.). *Educação e Diversidade: estudos e pesquisas*, pp.171-183, 1ª ed., Gráfica J. Luiz de Vasconcelos, Recife, PE, Brasil. Disponível em: [http://www.ufpe.br/cead/estudosepesquisa/textos/maria\\_fatima2.pdf](http://www.ufpe.br/cead/estudosepesquisa/textos/maria_fatima2.pdf)
- Moraes, S.C.; Lopes, A.O. (2008) - Saberes tradicionais e o uso de plantas medicinais em comunidade agrícola na Amazônia. *Anais do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação do Campo*, p.34-36, EDUNB, Brasília, DF, Brasil.
- MPA (2010) - *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil 2008-2009*. 99p., Ministério da Pesca e Aquicultura, Brasília, DF, Brasil. Disponível em [http://www.sepaq.pa.gov.br/files/u1/anuario\\_da\\_pesca\\_completo.pdf](http://www.sepaq.pa.gov.br/files/u1/anuario_da_pesca_completo.pdf)
- Oliveira, R.C. (2009) - O panorama da aquicultura no Brasil: prática com foco na sustentabilidade. *Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade* (ISSN 1984-3577), 2(1):71-89, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em: <http://intertox.com.br/phocadownload/Revinter/v2n1/rev-v02-n01-05.pdf>
- Oracion, E.G.; Miller, M.L.; Christie P. (2005) - Marine protected areas for whom? Fisheries, tourism, and solidarity in a Philippine community. *Ocean & Coastal Management*, 48(3-6):393-410. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2005.04.013
- Pereira, T.A. (2012) - *Distribuição longitudinal da comunidade perifítica no rio São Mateus (norte do Espírito Santo)*. 112p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. *Não publicado*.
- Pillay, T.V.R.; Kutty, M.N. (2005) - *Aquaculture principles and practices*. 640p., Blackwell Publishing, London, U.K. ISBN:1405105321.
- Prazeres, M.S.C. (2012) - Educação do Campo: Discutindo conceitos e perspectivas. In: J.P.G. Oliveira, J.B.C. Silva, O.C. Mendes & D.S. Rodrigues (Orgs.), *Educação, Ciência e Desenvolvimento da Amazônia*, Cameté, PA, Brasil. ISBN: 978-8563287052.
- Repinaldo, F.P.; Tonini, J.F. (2007) - Aproveitamento integral do pescado em comunidades pesqueiras de Jacaraípe, Serra, ES: abordagens sobre Educação para um desenvolvimento sustentável. *Anais eletrônicos, VIII congresso de ecologia do Brasil*, Caxambu, MG, Brasil.
- Rezeno, J.L. (2012) - *Impactos da piscicultura sobre a macrofauna bentônica no rio São Mateus, ES*. Monografia, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. *Não publicado*.
- Santos, L.R.B.; Oba, E.T. (2009) - Dieta: ferramenta importante para manejo dos peixes no cultivo. In: M. Tavares-Dias (Org.). *Manejo e sanidade de peixes em cultivo*, pp.89-105, 1ed., Embrapa Amapá, Macapá, AP, Brasil. Disponível em: <http://www.cpfap.embrapa.br/aquicultura/download/capitulo5.pdf>
- Silva, M.C.; Abreu, A.S.O.; Nunes, G.Q. (2007) - Caracterização socioeconômica da pesca artesanal no município de conceição do Araguaia, estado do Pará. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento* (ISSN 1809-4058), 2(4):37-51, Belém, AM, Brasil. Disponível em: [http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao\\_04/cd\\_vol\\_iv\\_caracterizacao-socio.pdf](http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao_04/cd_vol_iv_caracterizacao-socio.pdf)
- Sousa, C.R. ; Doxsey, J.R. (2007) - Os entraves sociais e políticos para uma sustentabilidade da maricultura em Anchieta (ES). In: Gilberto Fonseca Barroso; Ronaldo Olivera Cavalli & Alfredo Olivera Galvez. (Org.), *Sistemas de cultivos aquícolas costeiros no Brasil: recursos, tecnologias e aspectos ambientais e sócio-econômicos. Sistemas de cultivos aquícolas costeiros no Brasil: recursos, tecnologias e aspectos ambientais e sócio-econômicos*, p. 251-260, 1ª ed., Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ISBN: 978-8574270210)
- Vidotti, R.M.; Pacheco, M.T.B.; Gonçalves, G.S. (2011) - Characterization of the Oils in Acid and Fermented Silages Produced from Tilapia Filleting Residue. *Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science*, 40(2):240-244. doi: 10.1590/S1516-35982011000200002
- Vizinho, S.C.; Tognella, M.M.P. (in press) - Análise socioeconômico e cultural da Comunidade Pesqueira de Pirajubaé (Baía Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil): uma ferramenta para o gerenciamento costeiro integrado. *Gerenciamento Costeiro Integrado* (ISSN 1677-4841), Disponível em: [http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgcimang16\\_Carnavarolo.pdf](http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgcimang16_Carnavarolo.pdf)