

INSERÇÃO ECONÔMICA E PRODUTIVA DA AQUICULTURA FAMILIAR EM ÁGUAS PÚBLICAS BRASILEIRAS: UM OLHAR SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Guilherme Wolff Bueno*

Diógenes Lemainski**

Rodrigo Roubach***

Flávia Tavares de Matos****

Denise Barros de Azevedo*****

Bruno Olivetti Mattos*****

RESUMO: A opção nacional por uma matriz energética calcada nas hidrelétricas proporcionou benefícios à sociedade brasileira de maneira difusa, mas, também causou impactos sociais locais e regionais em consequência da inundação de terras férteis, do deslocamento das populações ribeirinhas, do impacto sobre os recursos pesqueiros, entre outros. Em contraposição aos aspectos negativos referidos, a aquicultura em águas públicas, especificamente em reservatórios hidrelétricos, possibilita o retorno dessas populações e também das unidades familiares de agricultura ou extrativismo para que façam uso sustentável e ordenado desses corpos d'água produzindo pescados. Diante deste panorama, o presente artigo realiza uma pesquisa documental e analisa as potencialidades da cadeia produtiva do pescado no Brasil visando à sustentabilidade, em especial a inserção da base social familiar. Em relação às questões ambientais, percebeu-se que existe uma certa incapacidade institucional dos países em fomentar a aquicultura em moldes adequados. O elo do fornecimento de insumos é caracterizado pela presença de empresas de fornecimento de equipamentos e insumos produtivos e o ambiente organizacional compõe-se basicamente por empresas do governo. Contudo, verifica-se que para desenvolver a cadeia produtiva do pescado de forma sustentável, faz-se necessário realizar o adequado planejamento e implementação de políticas públicas

* Doutorando em Ciências Animais pela Faculdade Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília – UnB; e-mail: bueno.gw@gmail.com

** Graduado em Engenharia de Pesca pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE; Eng. de Pesca no Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA.

*** Doutor em Aquicultura pela *Auburn University*, Coordenador Geral de Planejamento e Ordenamento da Aquicultura em Estabelecimentos Rurais no MPA.

**** Doutora em Engenharia ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Pesquisadora na Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas.

***** Doutora em Agronegócio pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS; Docente Adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS.

***** Doutorando em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras - UFLA.

consistentes, que devem estar consubstanciadas pela natural diversidade intrínseca da atividade e dos grupos sociais que se pretendem incluir.

PALAVRAS-CHAVE: Aquicultura; Cadeia Produtiva; Desenvolvimento Sustentável; Pescado; Piscicultura Familiar.

ECONOMICAL AND PRODUCTION INSERTION OF FAMILY AQUICULTURE IN BRAZILIAN PUBLIC WATERS: AN ANALYSIS ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ABSTRACT: The Brazilian option for an energetic matrix based on hydro-electrical plants benefitted society in a general way. However, it also caused local social and regional impacts due to the flooding of fertile lands, population displacements, impact on fishing resources and others. Contrastingly to the above negative aspects, aquiculture in public waters, specifically in hydroelectric reservoirs, favored these populations and the family agricultural or extractive units within the context of a sustainable and organized use of the water bodies by fish production. Current documental research analyzes the potentialities of the fish production chain in Brazil aiming at sustainability, especially the insertion of the family social basis. It may be perceived that in environmental issues several countries have an institutional incapability in underscoring aquiculture adequately. The supply of provisions is characterized by firms that supply machines and production means whilst the organizational environment is basically composed by government enterprises. The sustainable development of the fish production chain requires proper planning and the deployment of consistent public policies based on the intrinsic natural diversity of the activity and of the social groups included.

KEY WORDS: Aquiculture; Production Chain; Sustainable Development; Fish; Family Fish Breeding.

INTRODUÇÃO

A aquicultura (cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático, como exemplo a piscicultura – cultivo de peixes; a carcinicultura – cultivo de camarões, dentre outros cultivos

praticados em ambiente aquático) trata-se de uma alternativa para incrementar os índices de consumo de proteínas de origem animal e um importante fator de desenvolvimento socioeconômico para o país.

A previsão é que, até 2030, a demanda internacional de pescado aumente em mais 100 milhões de toneladas por ano e, de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO (2008), o Brasil é um dos poucos países que têm condições de atender à crescente demanda mundial por produtos de origem pesqueira, pois possui aproximadamente 12% da água doce disponível do planeta (TUNDISI, 2003), detém 5,5 milhões de hectares de águas represadas em lagos e reservatórios (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2013) e um litoral de mais de oito mil quilômetros.

Nesse artigo, procurar-se-á discorrer sobre alguns aspectos quanto à possibilidade de inserção econômica e produtiva de modalidades familiares de agricultura ou extrativismo na produção de pescados em águas públicas para a construção de uma perspectiva da atuação da cadeia produtiva do pescado em prol do desenvolvimento sustentável.

Diante da possibilidade de inserção em uma atividade produtiva – a aquicultura – busca responder o seguinte questionamento: quais determinantes devem ser consideradas quando se incentiva a inserção destes grupos familiares na produção de pescados em águas públicas brasileiras? Como será trabalhado o uso sustentável e ordenado desses corpos d'água destinados à produção de peixes? Como a aquicultura pode se tornar uma alternativa real e viável de ganho econômico e social?

Desse modo, é exposto o contexto nacional da produção de pescado e seu consumo humano. Posteriormente, discorre-se a respeito da estratégia de aumento da produção baseada em águas públicas – por meio da implantação de Parques Aquícolas em reservatórios.

Paralelamente, é situada a atividade de aquicultura dentro dos conceitos de pluriatividade e multifuncionalidade, buscando demonstrar a existência dessas dimensões nas estratégias de reprodução social e econômica dessas famílias.

Por fim, busca-se apontar e comentar acerca de alguns elementos que podem e devem ser observados para a potencialização da participação de grupos familiares na atividade.

2 DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA FAMILIAR – UMA VISÃO SUSTENTÁVEL

Diegues (2006) e Guilhoto et al. (2006) destacam que grande parte da produção aquícola brasileira é realizada por pequenos produtores que podem desempenhar um papel fundamental na segurança alimentar, na geração de emprego e renda e no desenvolvimento de uma aquicultura sustentável tanto ecológica quanto socialmente.

Sousa et al. (2013), baseado no Censo de 2006 da Agricultura Familiar, elaborado a partir da Lei da Agricultura Familiar, citam que 4.367.902 (84,4%) dos estabelecimentos agropecuários no Brasil são familiares, ocupando 80,25 milhões (24,3%) de hectares, os quais colaboram com 40% do Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBPA) nacional.

Outro exemplo da aplicação das unidades familiares produtivas sob o modelo capitalista, trata-se das comunidades de pescadores e produtores rurais que, a partir das políticas de governo para o desenvolvimento econômico do país nas décadas de 1950 a 1970, tiveram muitos conflitos sociais locais e regionais em consequência da inundação de terras férteis. Dessa forma, houve o deslocamento das populações ribeirinhas para outras áreas, o impacto sobre os recursos pesqueiros, além de outras questões, devido à construção de usinas hidrelétricas, fazendo com que essas comunidades passassem a ter a pesca como principal fonte de renda familiar.

Nas duas últimas décadas, os governos basearam as políticas de produção em aquicultura com orientação ao mercado, ao não ser em alguns poucos casos de operações de subsistência. Recentemente, muitos governos do mundo têm tido um papel mais ativo no desenvolvimento da aquicultura, considerando a importância ou potencial no ambiente socioeconômico dos países, como exemplo do Canadá e da Noruega, que aplicam o conceito da sustentabilidade ambiental e responsabilidade social por meio de leis e regulações, códigos voluntários que incluem inovação, técnicas de baixa poluição e outros aspectos dentro do chamado enfoque ecossistêmico na aquicultura (*Ecosystem Approach to Aquaculture*).

Tal processo enfatiza o gerenciamento para a sustentabilidade, utilizando ferramentas e indicadores que são desenvolvidos com o propósito não só para a

determinação dos impactos ao ambiente, mas de proporcionar responsabilidade social, determinando salários mínimos, condições de trabalho, bem-estar dos trabalhadores, dentre outros (FAO, 2008).

Pillay (1990) destaca a grande importância da aquicultura em países em desenvolvimento, dado pelas oportunidades em trabalho parcial ou integral, ajudando no sustento de camponeses e pescadores, reduzindo o êxodo rural.

No entanto, uma aquicultura de pequena escala sozinha não pode gerar os benefícios sociais desejados – o foco deve ser no desenvolvimento do agricultor ou da comunidade, não só a atividade por si só. E o desenvolvimento deve ser desenhado em bases sociais, econômicas, ambientais e comportamentais da comunidade envolvida.

Ressalta ainda, que os grupos alvo imediatos devem ser os mais pobres, incluindo trabalhadores rurais e camponeses marginalizados, onde os projetos devem levar em consideração suas necessidades, desejos, comportamentos e capacidades das pessoas e suas instituições. Os desejos podem incluir alimentação, roupas, moradia, eletrodomésticos, saneamento, transporte, educação, extensão, saúde, etc. A aquicultura realizada de forma isolada não garante o provimento destas necessidades, porém, possibilita indiretamente tais ganhos, devendo ser integrada ou complementada com outras atividades de desenvolvimento (PILLAY, 1990).

Cabem algumas considerações quanto ao caráter pluriativo e multifuncional da economia familiar e essa participação em um contexto de uma nova atividade produtiva.

A pluriatividade, segundo Fuller (1990 apud SCHNEIDER, 2003) refere-se a “uma unidade produtiva multidimensional, onde se pratica a agricultura e outras atividades, tanto dentro como fora da propriedade, pelas quais são recebidos diferentes tipos de remuneração (rendimentos, rendas em espécie e transferências)”.

Carneiro (2004) ressalta que, em determinadas situações, a pluriatividade é possível e às vezes exigida, dependendo do tipo de produção agrícola, com sua sazonalidade/calendário produtivo, ou oferta de empregos nas proximidades.

A produção agrícola seria apenas uma das atividades produtoras da renda das famílias, no sentido de construir capacidade de gerar coletivamente o capital econômico, social e cultural em vista da reprodução biológica e social dos indivíduos.

A nova categoria pluriativa teria recuperado a autonomia camponesa de gerenciar as múltiplas oportunidades de rendimento que o campo lhe oferece, resultando no camponês empresário, podendo atuar na transformação e na comercialização de produtos agrícolas, no setor de turismo ou na administração municipal (MÜLLER et al., 1988 apud CARNEIRO, 2004).

Outra noção importante a considerar é a da multifuncionalidade da agricultura familiar, entendida como a possibilidade de atuação da família agrícola em serviços “não econômicos”, tal como a preservação ambiental e paisagística, o autoconsumo e a segurança alimentar, sendo remunerada para isso, como propõem Carneiro e Maluf (2005).

Na percepção francesa, a multifuncionalidade é tida como um projeto de sociedade integrando as funções econômicas, sociais e ambientais da agricultura. Supõe-se que o agricultor deve ser remunerado por serviços (bens públicos) prestados à sociedade: assegurar preservação dos recursos naturais e paisagens; garantir segurança alimentar e dos alimentos; garantir ocupação e dinamização dos espaços rurais pela população, preservando seu patrimônio cultural (ALMEIDA, 1998).

Silva (2013) ressalta que a pluriatividade, a partir dos anos 60, passou a ser foco dos estudos de sociólogos rurais na França, sendo que neste primeiro momento esta ideia não foi bem aceita. A argumentação era de que as rendas obtidas fora da propriedade satisfariam as necessidades do produtor, que então substituiria a atividade agrícola como principal fonte de renda pelas obtidas fora da propriedade, o que poderia acarretar na perda de identidade do agricultor. Contudo, anos depois, se percebe que a pluriatividade não era um fator de exclusão do agricultor da atividade agrícola, mas sim uma alternativa que passaria a garantir a sua reprodução social e econômica.

Essa noção é importante, pois valoriza as peculiaridades do agrícola e do meio rural, ampliando o campo das funções sociais da agricultura, reorientando a formulação das políticas públicas para o aspecto público dos serviços e bens oferecidos à sociedade pelas famílias rurais. O agricultor seria estimulado a isso pela remuneração da sociedade através do Estado.

Com essas constatações, percebe-se a clara importância que a aquicultura pode representar para o desenvolvimento social e econômico de regiões, e ainda

os aspectos a serem observados quando da formulação de políticas públicas sustentáveis.

3 AQUICULTURA EM ÁGUAS PÚBLICAS BRASILEIRAS – DEFINIÇÕES E PERSPECTIVAS

A aquicultura praticada em águas públicas apresenta grande potencialidade para aumento da produção nacional de pescado e contribuição para o desenvolvimento das regiões e localidades. Suas principais vantagens residem na possibilidade do início imediato das produções, baixo investimento inicial (comparado a viveiros escavados ou estruturas rígidas), alto nível de intensificação, manejo facilitado, dentre outras.

O Brasil ainda não utiliza largamente essa modalidade produtiva devido à burocracia e morosidade nos processos de legalização e investimento, principalmente de ordem legal, que determinem processos de uso, licenciamento e controle ambiental das áreas de cultivo pelos interessados.

O Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA, por meio de ações como o Programa Nacional de Demarcação e Implantação de Parques Aquícolas (BRASIL, 2010), tem desenvolvido ações para viabilizar o acesso de interessados às águas da União para aquicultura, pelo que se convencionou de áreas e parques aquícolas. As áreas aquícolas são espaços individuais para realização da aquicultura, cedidos para pessoas físicas ou jurídicas. Os parques aquícolas são agrupamentos de diversas áreas aquícolas dentro de um contexto de economia ou produção em aglomeração ordenada.

Os parques aquícolas são determinados pelo MPA a partir de um conjunto de estudos multidisciplinares que indicam a produção máxima ambientalmente sustentável possível para determinado ambiente/local – a capacidade de suporte (BUENO et al., 2013). Após regulamentação nas demais instâncias do governo, são loteados em áreas aquícolas e licitados ao público final para cessão por um período de 20 anos, podendo ser renovável. As licitações dão-se nas modalidades social/não onerosa ou empresarial/onerosa.

As áreas sociais possuem um tamanho economicamente viável para cultivo de pescado e são destinadas aos pescadores artesanais, ribeirinhos, agricultores familiares, comunidades tradicionais, dentre outros. Esses usuários não pagam pela utilização da área pública e podem beneficiar-se dos programas/planos de desenvolvimento setorial a serem implantados. O intuito é a geração de ocupação e renda, de forma a não mais participarem dos programas sociais.

Já as áreas empresariais são porções maiores destinadas à instalação de unidades de maior escala produtiva. Os usuários pagam pela utilização do espaço, visto que têm maiores condições de competição nos mercados, dado pelo maior volume de produção.

4 CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DO PESCADO COM BASE NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

É importante rever o conceito de Desenvolvimento Sustentável ao buscar o entendimento do desenvolvimento das cadeias produtivas, o qual se desenvolveu a partir do reconhecimento do aumento dos problemas ambientais e de sua relação com as questões socioeconômicas, a pobreza e a desigualdade, diante da necessidade de garantir um futuro saudável para as famílias de baixa renda.

O marco dessa conscientização é o Relatório Brundtland, de 1980, que relatou a necessidade de se desenvolver no presente sem comprometer o recurso disponível para atender as necessidades das gerações futuras (conceito antropocêntrico). Os problemas ecológicos não são locais, mas globais, de forma que as ações e os impactos devem ser considerados internacionalmente. Muitos autores consideram extremamente ambígua a discussão de conservação ambiental e crescimento econômico (OPWOOD et al., 2005).

As propostas de Brundtland incluem mudanças na qualidade do crescimento e incorporação da questão ambiental na tomada de decisão. Porém, tal objetivo não tem sido alcançado e tem-se visto que os interesses econômicos sempre vencem quando confrontados com interesses ambientais (BANERJEE, 2002).

O Desenvolvimento Sustentável reconcilia os aspectos econômicos e sociais com as dimensões da biofísica referentes aos recursos naturais e à própria capacidade

dos distintos ecossistemas em responder à demanda a que lhes submetem as sociedades humanas. Segundo Trigo et al. (1994), a utilização e a conservação dos recursos naturais, em uma ótica sustentável, devem ser dinâmicas; seu objetivo não é só preservar as espécies e os ecossistemas, e sim atingir as condições necessárias para dar continuidade ao processo evolutivo.

Essa vertente ambiental possibilitou a assimilação e a integração do meio ambiente e da estrutura socioeconômica do desenvolvimento do planeta, tornando-se, assim, possível e desejável, conciliar crescimento econômico e conservação ambiental, algo até então irrealizável.

O desenvolvimento de produtos sustentáveis pode ser definido como a prática em que questões ambientais são integradas no processo de desenvolvimento de produto (PUJARI et al., 2003). Entretanto, os atuais pressupostos de desenvolvimento de produto em empresas manufatureiras estão predominantemente pautados nos modelos de lucratividade existentes, objetivando-se a geração de mercadorias com alta qualidade, baixo custo e elevada lucratividade.

No desenrolar dessa lógica, a dimensão ambiental tende a ser considerada um custo adicional e sua inserção necessária somente quando imprescindível. Embora muitas organizações vejam os requisitos para tornar-se verde por parte do governo como uma restrição, organizações que pensam mais à frente veem isto como uma oportunidade para manter uma vantagem competitiva sustentável (PORTER; VAN DER LINDE, 1995), principalmente para produtores familiares que necessitam da diferenciação do produto diante da competitividade do mercado.

Neste contexto, é extremamente importante a análise da estrutura da cadeia produtiva do pescado, para que seja dimensionada e planejada a inserção de cada ator nesta estrutura produtiva de forma ordenada e segura. Portanto, verificou-se que o consumidor final pode adquirir o pescado diretamente nos sistemas produtivos ou então com intermediários dentro dos canais de comercialização. Além disso, o consumo pode-se dar através de outros organismos, tal como empresas, escolas e hospitais, e também via consumo em hotéis ou restaurantes.

O pescado produzido pode ter seus principais produtos compostos por: peixe inteiro, peixe eviscerado, filés, produtos elaborados (empanados, cortes, etc.), dentre outros, disponíveis nas formas fresco, congelado, salgado ou defumado.

A **comercialização** poderá dar-se diretamente a partir dos processadores (artesanais ou industriais), ou dividida entre atravessadores, feiras livres, hiper/supermercados ou pelo mercado institucional.

Atravessadores adquirem o pescado de fornecedores mais informais ou diretamente dos produtores, e seu comércio dá-se predominantemente pela via informal. Característica semelhante também é observada na modalidade de comercialização em feiras livres. Quanto aos hipermercados e supermercados, devem ser supridos por produtos padronizados e com regularidade, exigindo formas contratuais mais aprimoradas para garantir essas características – e que serão atendidas por entrepostos de beneficiamento organizados para isso.

Seu maior, senão único, canal de comercialização se dá diretamente ao consumidor final em seus pontos de venda.

Não foram inicialmente identificadas possibilidades de existência de unidades atacadistas, visando suprir a demanda dos varejistas. No entanto, o desenvolvimento da atividade poderá justificar e incentivar a implementação de negócios dessa natureza.

No elo de **industrialização/processamento**, identificam-se duas modalidades principais: entrepostos de beneficiamento artesanal e entrepostos industriais. Os artesanais podem ser formas mais simples e flexíveis de prover o produto ao consumidor, e organizados em formatos associativos de interesse comum (cooperativas e/ou associações de produtores), muitas vezes adquirindo a produção de seus associados.

Além disso, poderão produzir produtos de valor agregado, visando maiores vantagens econômicas com atributos de valor social e ambiental. Já os entrepostos industriais necessitarão de matérias-primas em escala e regularidade de fornecimento, que poderão ser supridos por empreendimentos empresariais, ou mesmo familiares, desde que sejam eficientes e competitivos. Os principais destinos de sua produção deverão ser redes de supermercados ou mesmo exportação, envolvendo estrutura logística avançada. Mas também poderão comercializar em volumes menores, desde que viáveis ao negócio.

Os **sistemas produtivos** compor-se-ão basicamente por três agentes econômicos: produtores de alevinos, piscicultores familiares e piscicultores

empresariais. Os produtores de alevinos perfazem etapa intermediária fundamental no processo, e deverão aproveitar as oportunidades dadas pelas necessidades dos piscicultores para uma maior eficiência.

A piscicultura familiar deverá ser composta por módulos de produção familiares em lotes aquáticos (áreas aquícolas sociais). Vários desses produtores deverão produzir em concentrações/aglomerados, possivelmente organizados produtivamente, o que dará maior eficiência e competitividade a partir da cooperação.

Os piscicultores empresariais deverão produzir em escalas maiores, com uso mais intensivo de tecnologia, capital e trabalho. Alguns empreendimentos deverão dar-se sobre arranjos verticais integrados. Estes serão importantes dentro do processo, haja vista seu papel potencial como agente dinâmico da mudança e geração de profissionalismo, produzindo grandes volumes, treinando mão de obra e validando tecnologias mais eficientes e racionais, que futuramente poderão ser apropriadas por empreendimentos de base social/familiar.

O elo do **fornecimento de insumos** é caracterizado pela presença de empresas de fornecimento de equipamentos e insumos produtivos, tais como: ração, redes, tanques, equipamentos, embalagens, produtos químicos, dentre outros. Deverão se orientar a partir das demandas à sua jusante, ou seja, seus clientes, localizados nos diferentes elos da cadeia.

O **ambiente organizacional** compõe-se basicamente por empresas do governo, notadamente o MPA (antiga SEAP), Agência Nacional de Águas (ANA) e o IBAMA, responsáveis pelo ordenamento, fiscalização ou fomento às atividades pesqueiras e aquícola.

Outras organizações desse universo são associações e/ou cooperativas de pescadores e aquicultores, formais ou informais, que articulam e coordenam interesses e propostas de seus membros com outras instâncias relacionadas.

Cabe destacar o papel de instituições de ensino e pesquisa, órgãos de extensão e assistência técnica, com capilaridade potencial para atuação em todos os elos e segmentos produtivos, realizando diagnósticos, avaliando tecnologias e articulando agentes econômicos, dentre outros serviços.

O **ambiente institucional**, além dos costumes, tradições e culturas, presentes em cada grupo de agentes econômicos, compõe-se pela legislação

aplicável. Nesta destacam-se as relativas à autorização de uso de águas públicas para aquicultura (BRASIL, 2003, 2004), aquelas relacionadas à inspeção sanitária de produtos de origem animal (legislação e normas sanitárias e de boas práticas de fabricação e transporte dos produtos), e a de licenciamento ambiental.

E relacionado às **questões ambientais** percebeu-se que, de uma forma em geral, há certa incapacidade institucional dos países em fomentar a aquicultura em moldes adequados. Ora as leis ambientais são tão rígidas que impedem o desenvolvimento da aquicultura em lagos, rios e reservatórios, ora elas são tão brandas ou sua aplicação é tão pouco controlada, que impedem que sejam evitados os já citados e inaceitáveis efeitos adversos sobre os bens e serviços ambientais, por exemplo, a eutrofização da água¹. Além disso, devido às suas complexidades, o planejamento do desenvolvimento da aquicultura em águas públicas pode ser difícil sem o auxílio de modernas tecnologias de tomada de decisão, mas a sua utilização na aquicultura é ainda incipiente (EL-GAYAR; LEUNG, 2000).

Por isso, ultimamente há uma tendência de que seja feito o zoneamento e o monitoramento para a utilização de rios, lagos e reservatórios para fins de aquicultura e que este seja feito em nível federal, com envolvimento das instituições estaduais, como já acontece no Brasil e no México (ROSS et al., 2011).

Outra tendência é que os governos fomentem a adoção de sistemas de melhoria da qualidade de processos relacionados à aquicultura e apoiem a implementação de programas como Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (HACCP), Boas Práticas de Manejo, programas de capacitação e treinamento, de certificação ISO 9000 (qualidade) e ISO 14000 (meio ambiente), além de definirem regras e regulamentos aplicáveis à cadeia produtiva. Da mesma forma, em outros casos, empresas independentes e associações de produtores estabeleceram normas e regulamentos ou códigos específicos de comportamento. Providências estão sendo tomadas para criar sistemas de rastreabilidade para as pescas e da aquicultura (PHILMINAQ, 2008), além de auxiliar na diminuição de futuras externalidades ambientais aos aquicultores.

¹ Eutrofização trata-se de um fenômeno causado pelo excesso de nutrientes (compostos químicos ricos em fósforo ou nitrogênio) em uma massa de água, provocando um aumento excessivo de algas.

4.1 MEDIDAS A SEREM OBSERVADAS EM RELAÇÃO À FORMULAÇÃO DA BUSCA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AQUICULTURA FAMILIAR EM ÁGUAS PÚBLICAS

Devido à grande dimensão do potencial produtivo proporcionado pelos parques aquícolas, faz-se necessária a adoção de projetos de implantação, gestão e monitoramento adequados e sustentáveis para que a ação possa potencializar um adequado processo de desenvolvimento setorial e regional.

Dessa forma, buscou-se enumerar os diferentes elementos que podem compor uma agenda de discussão para formulação dos projetos. Tais ações foram direcionadas para os elos de produção aquícola e de industrialização.

4.1.1 Aquicultura Familiar e/ou Empresarial

Um dos alicerces na formulação de políticas e ações para esta temática trata-se de promover e estruturar modos eficientes de planejamento e gestão da produção física, tanto familiar quanto empresarial, visando profissionalizar os processos técnico-operacionais para uma produção zootécnica de qualidade e regularidade, e alinhadas com as preferências do mercado consumidor. Nesse sentido, pode-se destacar:

- a) programação entre o suprimento de insumos e escoamento da produção (logística), e a respectiva programação e execução financeira;
- b) negociação prévia de preços de insumos e produtos, e estabelecimento de formas contratuais;
- c) adequado acompanhamento zootécnico e ambiental, em termos do monitoramento do desempenho da produção e antecipação de problemas potenciais;
- d) promoção de técnicas eficientes e eficazes no manejo dos organismos cultivados, visando melhoria dos índices de produção e padronização dos produtos;

- e) desenvolvimento e administração de programas computadorizados para coleta de dados e gestão da informação, nos níveis operacional e gerencial, visando o controle pormenorizado das previsões físicas e financeiras, bem como dos indicadores zootécnicos e de viabilidade financeira;
- f) articulação e promoção de programas de crédito, tradicionais ou subsidiados, como PRONAF, FINAME, dentre outros, visando facilitar a implantação e custeio dos empreendimentos. Para aqueles voltados à aquicultura familiar, poderão ser constituídos por mecanismos de aval solidário ou outras garantias.

Uma ação importante, que poderá ser realizada e que beneficia aquicultores familiares, é o Programa de Garantia de Preços para a Aquicultura Familiar (PGPAF), que representa uma das ações do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF e tem como objetivos: a) garantir a sustentação de preços da agricultura familiar; b) estimular a diversificação da produção agropecuária pela agricultura familiar; c) articular as diversas políticas de crédito e de comercialização agrícola.

Nesta vertente, ressalta-se a promoção e estruturação de entidades de economia solidária (associações, cooperativas etc.), visando equipar ou ampliar estruturas comunitárias, percebidas como mecanismo de alavancagem da escala e consequente redução de custos e melhoria da eficiência dos processos produtivos.

Destacam-se também o estímulo e viabilidade para a inserção de pescadores artesanais, agricultores familiares, ribeirinhos, atingidos por barragens ou membros de comunidades tradicionais para participação em modelos organizados desses produtores. Além de estudos e incentivos de atividades conexas ou complementares, buscando valorizar o caráter pluriativo e multifuncional que a atividade conta, visto que, dependendo do caso, a aquicultura poderá tomar pouca dedicação do produtor.

Como forma indutora, deve-se estudar e desenvolver mecanismos de certificação da produção, buscando a valoração de produtos pelo mercado, tendo como base critérios sociais, procedência de origem e que sejam ambientalmente corretos, visando prêmios e bônus a serem revertidos em prol das comunidades e

grupos produtivos.

Vale ressaltar a importância em realizar estudos de modelos produtivos, que avaliem a viabilidade técnica, econômica e socioambiental de empreendimentos familiares, comunitários e empresariais. Esses estudos devem levar em conta os diversos elementos constituintes da cadeia produtiva e a promoção de sua competitividade. Isto auxiliará no diagnóstico rural rápido ou planejamento rural participativo (RRA ou PRP).

Neste contexto, a capacitação e a preparação são fundamentais para manter e desenvolver com qualidade os processos produtivos, assim, deve-se aplicar cursos de capacitação em cultivo do pescado e outros correlatos, sempre aliados à atuação de técnicos ou extensionistas capacitados.

A realização de encontros deve ser frequente, reuniões e seminários, visando ao amadurecimento de um tecido/rede social consistente, capaz de decidir sobre o futuro de seus empreendimentos e comunidades.

Deve existir a promoção e estruturação de programa consolidado de Assistência Técnica e Extensão Aquícola e Pesqueira (ATEPA), e ações devem ser previstas, visando à formalização de parcerias institucionais, em torno da consolidação de uma rede nacional integrada e ordenada territorialmente em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER).

Outras ações a serem desenvolvidas nesse contexto são: a promoção de uma relação de participação e gestão compartilhada, pautada na corresponsabilidade entre todos os agentes do processo de desenvolvimento do programa, estabelecendo interações efetivas e permanentes com as comunidades; a viabilização de serviços de ATEPA que promovam parcerias entre as instituições federais, estaduais, municipais, organizações não governamentais e organizações de aquicultores e pescadores, estimulando planos de desenvolvimento municipal, territorial e/ou regional.

A implantação de programas de vigilância e zoneamento de enfermidades em organismos aquáticos também é de grande importância, com objetivo de reduzir riscos de transmissão e disseminação de enfermidades através da transferência e movimento de animais aquáticos. Deve-se também identificar e avaliar estruturalmente os laboratórios aptos ou credenciados para as análises e comunicações de diagnósticos oficiais sobre doenças.

4.1.2 Industrialização / Processamento

As unidades de processamento devem estar em consonância com a legislação sanitária nacional, de maneira a garantir a qualidade e a segurança dos produtos produzidos e seus resíduos com destinação correta, evitando impactos ambientais. As instalações devem estar aptas a realizar a inspeção e lavagem em todo o pescado antes da comercialização, habilitando os produtores para comercializar seus produtos aquícolas em âmbito intermunicipal, interestadual e até internacional, de acordo com as estratégias locais de venda.

Considerando os elevados custos de estocagem e logística para o pescado, o incentivo ao comércio e consumo locais é fator crucial de sucesso para toda a cadeia produtiva dos parques aquícolas e a gestão dos empreendimentos; portanto, deve-se atuar em alguns eixos prioritários como:

- a) estruturar e dinamizar em termos de eficiência e qualidade, os elementos de infraestrutura logística, comercialização e estocagem implantadas com recursos públicos, com destaque para terminais, unidades de beneficiamento/processamento e entrepostos de pescado. Os existentes poderão sofrer adequação física e sanitária para ampliação da capacidade nominal, qualificação e diversificação dos produtos e subprodutos;
- b) promover o planejamento e estruturação de unidades de beneficiamento, artesanais ou empresariais, levando em conta critérios de localização (proximidade dos locais de produção e de vias de acesso, mão de obra, infraestrutura e serviços públicos, etc.), de escala de produção, mix de produtos, aproveitamento integral do pescado, impactos ambientais, estudos de viabilidades técnica, econômica e socioambiental, dentre outros;
- c) realizar cursos de capacitação de processamento artesanal para agregação de valor com elaboração de produtos de valor agregado e aproveitamento de subprodutos, incluindo boas práticas de fabricação, controle de qualidade, rendimento, etc.;

- d) alinhar as previsões de demanda de matéria-prima e escoamento da produção física, entre produtores e mercados, incentivando formas contratuais que garantam os interesses envolvidos. Buscar a estruturação de mecanismos logísticos racionais e eficientes para as operações de transporte de matérias-primas nos parques aquícolas e posterior seguimento aos mercados consumidores;
- e) avaliar as preferências da demanda do mercado consumidor, buscando atendê-las em termos de tipo de produto e preço, promovendo, caso necessário, especificações para os produtores de matérias-primas se adequarem a isso;
- f) promover adequada utilização dos subprodutos e rejeitos da etapa de beneficiamento, desenvolvendo: processamento de peles, ensilados protéicos, fertilizantes, óleo, dentre outros;
- g) criar e estruturar políticas de incentivos de investimentos para o setor, negociando incentivos fiscais, criação de infraestrutura básica, dentre outros;
- h) promover pesquisas em tecnologia do pescado, buscando desenvolver novos produtos que sejam padronizáveis e acessíveis ao mercado consumidor;
- i) promover, ainda, mecanismos de degustação para ajudar na padronização dos produtos e sua garantia de qualidade;
- j) avaliar a implantação de unidades de depuração para os peixes antes de serem abatidos, como forma de buscar a padronização dos produtos;
- k) buscar sinergias para o Programa Nacional de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar, tornando mais segura e estável a produção e venda do pescado produzido em regime de economia familiar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica clara a importância do setor pesqueiro e aquícola como provedor de alimentos e garantia da segurança alimentar para as populações, como tal valorizado em uma perspectiva global.

O Brasil está investindo no desenvolvimento da aquicultura, com um enorme potencial em vias de realização por meio dos Parques Aquícolas. Entretanto, para que se possam atingir ganhos econômicos e sociais, faz-se necessário adequado planejamento e implementação de políticas públicas, as quais devem estar consubstanciadas pela natural diversidade intrínseca da atividade e dos grupos sociais que se pretendem incluir.

Portanto, para que os principais entraves sejam sanados e as potencialidades possam ser desenvolvidas e aproveitadas, é de extrema importância à estruturação e continuidade ao programa de demarcação dos parques aquícolas nos reservatórios diante do fomento dos eixos prioritários da cadeia produtiva tendo em vista a inserção da produção nacional de pescado para grupos familiares.

Devem-se dar condições reais para que os grupos familiares possam se estruturar e consolidar na atividade, não de forma assistencialista, e sim com projetos e programas sociais que considerem os modelos produtivos, que avaliem a viabilidade técnica, econômica e socioambiental de empreendimentos familiares e comunitários, que promova uma relação de participação e gestão compartilhada, pautada na corresponsabilidade entre todos os agentes do processo de desenvolvimento.

A aquicultura não pode ser realizada de forma isolada, isto não irá garantir o provimento desta atividade, porém, possibilita indiretamente tais ganhos, devendo ser integrada ou complementada com outras atividades de desenvolvimento.

Neste contexto, é de extrema importância a formulação de políticas e ações que promovam e estructurem modos eficientes de planejamento e gestão da produção física e familiar, visando profissionalizar os processos técnico-operacionais para uma produção zootécnica de qualidade e regularidade, além da promoção e estruturação de entidades de economia solidária (associações, cooperativas etc.), visando equipar ou ampliar estruturas comunitárias, percebidas como mecanismo

de alavancagem da escala e consequente redução de custos, melhoria da eficiência dos processos produtivos e maior competitividade.

Como forma indutora, deve-se estudar e desenvolver mecanismos de certificação da produção aquícola, buscando a valoração de produtos pelo mercado, tendo como base critérios sociais, procedência de origem e que sejam ambientalmente corretos, visando prêmios e bônus a serem revertidos em prol das comunidades e grupos produtivos.

Diante disto, deve-se promover a sustentabilidade ambiental e a responsabilidade social por meio de leis e regulações, códigos voluntários que incluem inovação, técnicas de baixa poluição e outros aspectos dentro do chamado enfoque ecossistêmico na aquicultura com o propósito não só para a determinação dos impactos ao ambiente, mas de proporcionar responsabilidade social, determinando salários mínimos, condições de trabalho, bem-estar dos trabalhadores, dentre outros.

Espera-se que as contribuições apresentadas possam ser um vetor na indução de novos estudos e atitudes com essa finalidade, tornando a aquicultura um efetivo meio de desenvolvimento para o país, as regiões e as pessoas.

6 AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, pelo apoio concedido com bolsas de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (Org.). **Reconstruindo a agricultura: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre, Ed. da Universidade, 1998.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. **Relatório de informações**

hídricas. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/index.cfm>> . Acesso em: 22 fev. 2013.

BANERJEE, S. B. Corporate environmentalism: the construct and its measurement. **Journal of Business Research**, v. 55, p.177–191, 2002.

BUENO, G. W. et al. Implementation of aquaculture parks in Federal Government waters in Brazil. **Reviews in Aquaculture**, v. 5, p. 1–12, 2013.

CARNEIRO, M. J.; MALUF, R. S. Multifuncionalidade da agricultura familiar. In: BOTELHO FILHO, F. B. (Org.) Agricultura familiar e desenvolvimento territorial: contribuições ao debate. **Núcleo de Estudos Avançados**, Brasília, v. 5, n. 17, 2005.

BRASIL. Decreto nº 4.895, de 25 de novembro de 2003. Dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, e dá outras providências. República Federativa do Brasil, Brasília.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA. **Estatística da pesca e aquicultura no Brasil 2008/2009**. Brasília: MPA, 2010. p. 129

BRASIL. Instrução Normativa Interministerial nº 06, de maio de 2004. Estabelece as normas complementares para a autorização de uso dos espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, e dá outras providências. República Federativa do Brasil, Brasília.

CARNEIRO, M. J. **Camponeses, agricultores e pluriatividade**. [s.l.]: Contra Capa, 2004.

CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; HOEFELICH, V. **Curso de especialização em engenharia de produção: gestão rural e agroindustrial**: disciplina de cadeias produtivas. Florianópolis: UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

DIEGUES, A. C. **Para uma aquicultura sustentável do Brasil**. São Paulo: NUPAUB – Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – USP, 2006. Disponível em: <<http://www.usp.br/nupaub/aquicultura.pdf>> Acesso em: 02 dez. 2010.

EL-GAYAR, O. F.; LEUNG, P. ADDSS: a tool for regional aquaculture development. **Aquacultural Engineering**, v. 23, p. 181-202, 2000.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. FAO. **Building an Ecosystem Approach to Aquaculture**. Palma de Mallorca, Spain: FAO/Universitat de les Illes Balears Expert Workshop, 2008. 221p. (Fisheries and Aquaculture Proceedings, n. 14).

GUILHOTO, J. J. M. et al. A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, p. 355-382, 2006.

OPWOOD, B.; MELLOR, M.; O' BRIEN, G. Sustainable development: mapping different approaches. **Sustainable Development**, v. 13, p. 35-52, 2005.

PHILMINAQ outputs and final recommendations. In: MITIGATING Impact from aquaculture in the philippines, Philippines, 2008. p.1-97.

PILLAY, T. V. R. **Aquaculture: principles and practices**. Oxford: Fishing News Books. 1990. 575p.

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE, C. Green Competitive: ending the stalemate. **Harvard Business Review**, p. 120-134. 1995.

PUJARI, D.; WRIGHT, G.; PEATTIE, K. Green and competitive: influences on environmental new product development performance. **Journal of Business Research**, v. 56, p. 657-671, 2003.

ROSS, L. G. et al. Spatial modelling for freshwater cage location in the Presa Adolfo Mateos Lopez (El Infiernillo), Michoacán, México. **Aquaculture Research**, v. 42, p. 797-807, 2011.

SILVA, V. A agricultura familiar e o desenvolvimento no Brasil. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 13, n. 146, 2013.

SOUSA, J. M. P.; MONTE, F. S. S.; PAULA, L. A. M. Avaliação dos efeitos do Pronaf B na renda da agricultura familiar. **Revista Brasileira de Economia Doméstica**, Viçosa, v. 24, p. 154-177, 2013.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, p. 99-120, 2003.

TRIGO, E.; KAIMOWITZ, D.; FLORES, R. Bases para uma agenda de trabalho visando o desenvolvimento agropecuário sustentável. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 24, n. especial, p. 31-97, 1994.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos, SP: Rima, 2003. 248p.

Recebido em: 19 de junho de 2013

Aceito em: 02 de outubro de 2013