

ANÁLISE DOS PROCEDIMENTOS DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL DA ATIVIDADE AQUÍCOLA EM PERNAMBUCO

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL REGULARIZATION PROCEDURES ON AQUACULTURE ACTIVITIES IN PERNAMBUCO

Érika Alves Tavares Marques

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife (PE), Brasil.

Maria do Carmo Martins Sobral

Doutora em Engenharia Civil na UFPE – Recife (PE), Brasil.

Maristela Casé Costa Cunha

Doutora em Oceanografia na Universidade do Estado da Bahia (Uneb) – Salvador (BA), Brasil.

Maiara Gabriele Souza de Melo

Doutora em Engenharia Civil no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) – João Pessoa (PB), Brasil.

Endereço para correspondência:
Érika Alves Tavares Marques – Rua Professor Júlio Ferreira de Melo, 756, apto. 201 – Boa Viagem – CEP 51020-231 – Recife (PE), Brasil – E-mail: erikatmbio@gmail.com

RESUMO

O Brasil apresenta potencial para expansão da aquicultura por conta das características hidroclimáticas, da matriz energética e da oferta de mão de obra. Apesar disso, o estado de Pernambuco possui produção aquícola aquém de suas potencialidades. Os produtores afirmam que isso se deve em parte às dificuldades para obtenção do licenciamento ambiental. Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo foi analisar o processo de regularização ambiental da aquicultura em Pernambuco, a fim de identificar os principais entraves para obtenção do licenciamento ambiental. Foram levantadas 74 licenças ambientais emitidas no período compreendido entre 2009 e 2014 para empreendimentos aquícolas no estado de Pernambuco, dos quais 12 estão relacionados com licenciamento de instalação, 13 com licença de operação, 23 com licença prévia, seis com renovação de licença de instalação e 20 com renovação da licença de operação. Em Pernambuco foram identificadas quatro outorgas e emitidos 25 registros gerais da atividade pesqueira de 2008 a 2015.

Palavras-chave: política pesqueira; regularização ambiental; aquicultura.

ABSTRACT

Brazil has potential for the expansion of aquiculture due to its hydro-climatic characteristics, its energy matrix and its labour supply. Although the favourable framework, the state of Pernambuco has an aquaculture production that remains below its potentialities. Producers point out the difficulties to obtain environmental license as a reason for that. From this perspective, the objective of this study was to analyse the environmental regularization of aquaculture in Pernambuco, in order to identify the main obstacles faced by fish farmers for environmental licensing. Seventy-four environmental licences were raised for aquaculture projects issued in the period 2009-2014 in the state of Pernambuco: 12 are related to installation license, 13 to operating license, 23 to prior license, six to the installation license renewal and 20 with renewal of operating licence. In Pernambuco four grants were identified and twenty-five general records of fishing activity were issued in the period from 2008 to 2015.

Keywords: fisheries policy; environmental licensing; aquaculture.

INTRODUÇÃO

A pesca e a aquicultura constituem atividades fundamentais para a garantia da segurança alimentar mundial. Por meio do trabalho autônomo ou contratado, contribuem para a redução da pobreza e diminuição de desigualdades entre as zonas rural e urbana, além da geração de renda nacional e internacional via comércio. Para tanto, a conservação dos recursos aquáticos explorados pelo homem, bem como a dos ecossistemas, é fator essencial para a sustentabilidade das atividades a longo prazo, para a continuidade da pesca à alimentação humana e para a manutenção dos níveis de emprego (BRASIL, 2011a). De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) n.º 413/2009, a aquicultura compreende o cultivo ou a criação de organismos cujo ciclo de vida, em condições naturais, ocorre total ou parcialmente em meio aquático (BRASIL, 2013).

Essa atividade gera um produto interno bruto (PIB) pesqueiro nacional de R\$ 5 bilhões, mobiliza 800 mil profissionais e proporciona 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos. A meta do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) é incentivar a produção nacional para que, em 2030, o Brasil alcance a expectativa da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO): ser um dos maiores produtores do mundo, com 20 milhões de toneladas de pescado por ano. Hoje o país ocupa a 17.ª posição no *ranking* mundial na produção de pescados em cativeiro e a 19.ª na produção total de pescados (ACEB, 2014).

No Brasil, a atividade aquícola ainda apresenta elevado percentual de informalidade. Essa situação tem como consequências mais danosas a impossibilidade de acesso às políticas públicas de fomento (crédito/seguro, mercados institucionais, infraestrutura, seguridade social etc.) e a perpetuação da exclusão social de pequenos produtores. Diante desse cenário, o governo federal, por meio do MPA e de outros importantes parceiros, está conduzindo uma estratégia nacional para a regularização dos empreendimentos aquícolas. Entre os parceiros do ministério se encontram a Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente (Abema), a Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente (Anamma) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) (BRASIL, 2014).

Desde a década de 1930, praticamente todo o crescimento da produção mundial de pescados ocorre em função da expansão da aquicultura. No Brasil, apesar das dificuldades legais como problema para obtenção de licenciamento ambiental, da excessiva carga tributária e da falta de um programa governamental para a extensão e assistência técnica aquícola, a aquicultura ainda responde por boa parte do crescimento da produção nacional de pescados (SONODA *et al.*, 2015). Geralmente os aquicultores relatam a complexidade e a dificuldade do licenciamento de atividades aquícolas e envolvem muitas e diferentes instituições (VENTURIERI, 2000; ELER *et al.*, 2006).

O licenciamento ambiental é o principal obstáculo à expansão dos cultivos (Gráfico 1). A expansão da piscicultura no país tem sido fortemente limitada pela dificuldade do licenciamento ambiental dos cultivos, que depende da anuência de quatro agências da União — Agência Nacional de Águas (ANA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Marinha e Superintendência do Patrimônio da União (SPU) — e do órgão ambiental do estado onde o projeto será implantado. Isso torna o licenciamento oneroso e demorado, fazendo com que muitos pleitos se arrastem por longos períodos. Pleitos com mais de seis anos sem qualquer deferimento ou satisfação aos solicitantes são casos comuns (KUBITZA, 2013).

Sem as licenças ambientais de implantação e operação dos seus empreendimentos, especialmente nos grandes reservatórios públicos, os empresários (pequenos ou grandes) não encontram um ambiente seguro, tampouco conseguem obter crédito, para a implantação e expansão dos seus cultivos. Por esse motivo, a produção da aquicultura no Brasil é bem inferior à registrada em países com muito menos recursos naturais do que nós (KUBITZA, 2013).

De acordo com Thiago (2002), um dos maiores problemas em relação aos licenciamentos é o fato de que faltam instrumentos específicos, incentivadores ou desincentivadores, que auxiliem e garantam o desenvolvimento sustentável da aquicultura e promovam a proteção ambiental. No entanto o analista ambiental Carlos Frosch enfatiza a importância e a necessidade do processo de licenciamento argumentando que, se o empreendedor observar a legislação (federal e es-

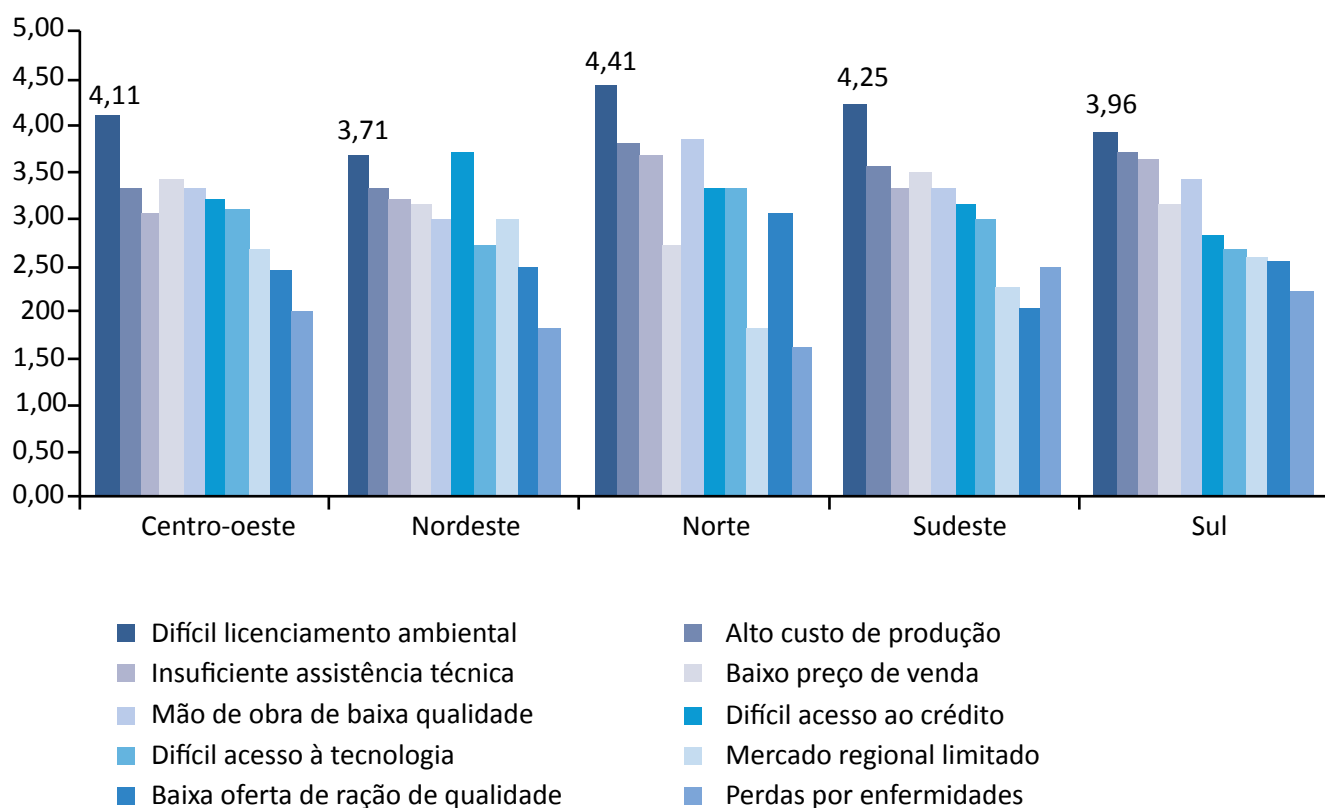


Gráfico 1 – Fatores que limitam a expansão da piscicultura em diferentes regiões do país (KUBITZA, 2012).

tadual) desde a elaboração até a implantação e operação do projeto, a sustentabilidade ambiental estará assegurada. Além disso, o produtor poderá utilizar os instrumentos específicos como um selo de qualidade para atrair sua clientela.

Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho foi analisar o processo de regularização ambiental da aquicultura no estado de Pernambuco. Para isso, foram analisados: as solicitações de Registro Geral da Atividade Pesqueira fornecido aos aqüicultores em Pernambuco; os licenciamentos ambientais da piscicultura em Pernambuco, com base nos processos protocolados no MPA; e a concessão de termos de outorgas para uso de água para aquicultura pela ANA para empreendimentos localizados no estado pernambucano. A partir de então foi possível identificar os principais entraves enfrentados pelos piscicultores para obtenção do licenciamento ambiental, bem como propor algumas estratégias para aprimorar o processo de regularização ambiental da atividade aqüícola.

Atualmente, são muitos os sistemas normativos e as normas isoladas que incentivam a gestão ambiental das atividades produtivas e disciplinam sobre ela, especialmente do licenciamento ambiental também da aquicultura (DIAS, 2015). Como nos demais ambientes institucionais, a aquicultura é diretamente afetada pelas leis do solo, da água, do meio ambiente, da conservação de recursos naturais, da sanidade animal e da caça e pesca (Quadro 1), de maneira genérica, por leis de saúde pública, sanitárias, de exportação e importação, tributárias, entre outras (THIAGO, 2002; TIAGO & GIANESELLA, 2003).

A Resolução Conama n.º 237/1997 define o licenciamento ambiental como procedimento administrativo pelo qual o órgão competente licencia a localização, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou que possam causar degradação ambiental (BRASIL, 1997).

Corrêa (2011) descreve o licenciamento ambiental como um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. Já Teixeira (2010) define esse instrumento como uma das manifestações de poder de polícia do estado, e, por meio dele, a administração pública limita o direito de empreender para garantir que tal direito não exceda certos limites para o uso dos recursos naturais, com os objetivos maiores de proteger o ambiente e garantir a sadia qualidade de vida.

O processo de licenciamento ambiental é composto por três tipos de licença: prévia ou localização, de instalação e de operação. Cada uma é exigida em uma etapa específica do licenciamento e segue certa sequência lógica de encadeamento (DELL'ORTO, 2009), conforme demonstrado a seguir:

- prévia (LP): é a primeira etapa do licenciamento. Para sua obtenção, o interessado deve procurar o órgão ambiental competente na fase de planejamento do projeto. O órgão ambiental define os documentos, os projetos e os estudos ambientais necessários ao início do processo do licenciamento. Em seguida o empreendedor contrata a elaboração dos estudos ambientais, que têm de contemplar todas as exigências determinadas pelo órgão licenciador. Nessa fase ainda não é apresentado o projeto básico, que somente é elaborado após expedida a licença prévia. Após pagamento e retirada da licença prévia, o empreendedor deve publicar informativo comunicando a concessão no diário oficial da esfera de governo que licenciou e em jornal de grande circulação (TCU, 2007);
- instalação (LI): após a concessão da LP, o próximo passo do empreendedor é elaborar o projeto básico do empreendimento, com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, de forma a assegurar a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento. O projeto deve possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução. Durante a vigência da LI, o empreendedor precisa implementar as condicionantes determinadas, com o objetivo de prevenir ou remediar impactos ambientais que possam ocorrer durante a fase de construção da obra, por meio de medidas que devem ser tomadas antes do início da operação (TCU, 2007);
- operação (LO): ao requerer a LO, o empreendedor deve comprovar ao órgão ambiental que concedeu a LP e a LI: a implantação de todos os programas ambientais a serem executados durante a vigência da LI; a execução do cronograma físico-financeiro do projeto de compensação ambiental; o cumprimento de todas as condicionantes estabelecidas quando

Quadro 1 – Principais leis vinculadas ao licenciamento de empreendimentos de aquíicultura (DIAS, 2015).

Legislação	Ementa
Lei n.º 12.727/2012	Altera a Lei n.º 12.651/2012 (Novo Código Florestal)
Lei n.º 4.771/1965	Institui o Código Florestal
Decreto-Lei n.º 221/1967	Lei básica da Pesca, Código de Pesca
Lei n.º 6.938/1981	Política Nacional do Meio Ambiente
Lei n.º 7.661/1998	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
Lei n.º 9.433/1997	Política Nacional de Recursos Hídricos
Lei n.º 9.636/1998	Regulamentação/administração/alienação de bens imóveis da União
Decreto n.º 4.897, de 25/11/2003	Águas de domínio da União para atividades de aquíicultura
Resolução Conama n.º 001/88	Cadastro Técnico Federal de Atividades
Resolução Conama n.º 413/2009	Normas e critérios para o licenciamento ambiental da aquíicultura

Conama: Conselho Nacional do Meio Ambiente.

da concessão da LI e LP (TCU, 2007). Autoriza-se a operação da atividade ou do empreendimento após a verificação do efetivo cumprimento das exigências constantes das licenças anteriores e do estabelecimento das condições e dos procedimentos, a ser observados para essa operação.

A licença ambiental é boa para os produtores na medida em que visa à sustentabilidade ambiental do seu empreendimento, o que garante o melhor uso dos recursos naturais disponíveis e a consequente continuidade do processo produtivo, com redução de riscos ao investimento. A regularização também é importante para atender aos mercados, que se tornam cada vez mais exigentes quanto aos aspectos ambientais, e, não menos importante, traz segurança quanto à atuação da fiscalização ambiental e à consequente punição com advertência, multa ou embargo (suspensão da operação). Atualmente os produtores só podem ter acesso às políticas públicas de fomento, tais como o crédito agrícola, incentivos, isenções, programas de aquisição de alimentos do governo etc. se estiverem regulares do ponto de vista ambiental (SEBRAE & MPA, 2011).

Os empreendimentos de aquicultura seguem as regras gerais para o licenciamento ambiental, conforme definidas pela Lei n.º 6.938/81. Sendo assim, para efeito de divisão das competências, a dimensão do impacto direto (local, regional, nacional) constitui a regra geral que define qual órgão vai efetuar o licenciamento ambiental (SEBRAE & MPA, 2011).

Durante décadas a aquicultura sofreu com a inexistência de uma norma específica para a regularização ambiental de seus empreendimentos. Essa situação mudou após 26 de junho de 2009, quando foi publicada a Resolução n.º 413 do Conama, na tentativa de solucionar as dificuldades impostas aos produtores, o que resultou de negociação entre os setores do governo, da sociedade civil e dos produtores (SEBRAE & MPA, 2011).

Diante da crescente importância nos cenários mundial e nacional, a aquicultura passou a ser considerada estratégica para o governo brasileiro (ROCHA *et al.*, 2013). Em 2003 o governo federal criou a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (Seap), que em 2009 foi transformada em Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) (SCORVO-FILHO & FRASCÁ-SCORVO, 2011).

Desde então, a pesca, historicamente negligenciada pelas políticas públicas, e a aquicultura vêm recebendo investimentos importantes para o fomento da atividade (BRASIL, 2011a).

Entre as dificuldades sofridas pelos aquicultores, havia a ausência de regularização ambiental dos empreendimentos, taxas e preços superiores à capacidade de pagamento dos pequenos produtores, problemas para atender à complexidade de informações necessárias ao procedimento do licenciamento ambiental, longo tempo para análise dos pleitos e impedimento de acesso ao crédito, com consequente desestímulo ao investimento em boas práticas de produção (SAMPAIO, 2010).

Em 2013 o Conama aprovou novas diretrizes nacionais que alteraram a Resolução n.º 413/2009, tornando mais simplificado e ágil (sem perder a eficácia) o licenciamento ambiental para empreendimentos aquícolas. De acordo com essa resolução, a licença ambiental passou a ser única, por meio de procedimento simplificado, para as áreas/os parques aquícolas que se situam em reservatórios artificiais. Entre os critérios para a concessão da licença simplificada, é necessária a utilização de espécie nativa ou autóctone (natural da região ou do território em que habita). Também pode ser empregada espécie alóctone (não originária da região ou do território em que habita) ou exótica, desde que sejam apresentadas medidas de mitigação de possíveis impactos. A nova resolução prevê, ainda, a apresentação de anteprojeto técnico do empreendimento aquícola, bem como o estudo ambiental e o programa de monitoramento da área (MONITOR DIGITAL, 2013).

Segundo o MPA (BRASIL, 2011a), foram identificados no Brasil, inicialmente, 174 territórios com presença de pesca e aquicultura. Neles estão presentes 89,8% dos pescadores e pescadoras cadastrados no Registro Geral de Pescadores, 80% das áreas de alta incidência da prática de aquicultura continental, 100% das áreas com potencial para atividades de maricultura e 85% dos reservatórios com potencial para a aquicultura. Em 2009 começou a implantação da Política Territorial da Pesca e Aquicultura em 60 territórios; a cada ano, novos territórios são incorporados.

Compete ao MPA a organização e a manutenção do Registro Geral da Atividade Pesqueira, instrumento do governo federal que visa contribuir para a gestão e

o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira, em atendimento ao disposto na Lei n.º 11.959, de 26 de junho de 2009 (BRASIL, 2015a). Para qualquer uma das categorias do Registro Geral da Pesca (aquicultor, pesque e pague, empresa que comercializa animais aquáticos vivos e indústria pesqueira), toda pessoa física ou jurídica necessita do registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais. O registro é feito automaticamente por meio do Ministério do Meio Ambiente (MMA), ou solicitado diretamente ao Ibama (GARUTTI, 2003).

Antes de iniciar a aquicultura é necessário que o interessado possua licença ambiental, a ser requerida no órgão ambiental competente, no estado em que se localiza a atividade, no entanto, por conta das muitas dificuldades relacionadas ao licenciamento ambiental, poucos são os aquicultores instalados que alcançaram a produção aquícola de maneira legal. Assim, poucos também são os aquicultores que possuem Licença do Aquicultor, documento que caracteriza o produtor como aquicultor legal (RONDÔNIA AO VIVO.COM, 2016).

O piscicultor precisa estar informado e atento, uma vez que as solicitações de autorização ou concessão, as licenças de execução e os registros devem ser encaminhados para diferentes órgãos da administração pública. Tais solicitações são praticamente independentes umas das outras, e ter a outorga ou a concessão de um órgão não significa ter a outorga ou concessão de outro órgão. Além disso, é preciso encaminhar a todos os órgãos a documentação exigida para as solicitações específicas (GARUTTI, 2003).

De acordo com o § 2.º da Resolução Conama n.º 413/2009, no caso do licenciamento ambiental de empreendimentos aquícolas localizados em águas de domínio da União, além do disposto nessa resolução, devem ser seguidas as normas específicas para a obtenção de autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União. As águas da União são aquelas que banham mais de um estado da federação, fazem fronteira entre estados nacionais e com outros países. Também estão nessa condição as águas acumuladas em represas construídas com aporte de recursos da União e o mar territorial brasileiro, incluindo baías, enseadas e estuários, além das zonas de mar aberto,

que podem ser utilizadas para cultivo *offshore* (longe da praia ou da costa) (BANCO DO BRASIL, 2010).

Em qualquer parte do país, os projetos não licenciados pelos órgãos ambientais competentes estão sujeitos às sanções como: advertências, multas, paralisação temporária ou definitiva da atividade, incluindo as penalidades previstas na Lei de Crimes Ambientais. Além da obrigatoriedade legal, a licença é requisito para obtenção de financiamentos e certificação de produtos, tanto para o mercado interno quanto para o externo (DELL'ORTTO, 2009).

Para se instalar tanques rede em hidrelétricas ou em águas navegáveis, ou quando houver a necessidade de desviar águas navegáveis para o abastecimento dos tanques de criação ou crescimento, a Marinha do Brasil deve ser consultada. Para a legalização dos projetos de piscicultura em tanque rede em águas da União, é necessário o atendimento à Instrução Normativa Interministerial n.º 6, que estabelece os critérios para a autorização de uso dos espaços físicos em corpos d'água da União para fins de aquicultura (ROCHA & VITAL, 2012).

A cessão de águas da União, aproveitando o potencial e a disponibilidade nacional, é uma boa oportunidade para a aquicultura. As águas brasileiras pertencem à União, mas são cedidas por 20 anos, renováveis por mais 20, para a prática aquícola. Apesar das dificuldades, longos prazos de tramitação e burocracias, assunto que será explorado à frente, o MPA tem amadurecido o processo de cessões (SIDÔNIO *et al.*, 2012a).

A atividade de aquicultura é formalmente regida por procedimentos de várias instituições, que não podem estar dissociadas da área ambiental, responsável pelo licenciamento ambiental, pelo planejamento ambiental da aquicultura, por políticas de preservação, conservação e de uso sustentável de ecossistemas e da biodiversidade e, sobretudo, pelo controle das espécies exóticas (AGU, 2013). Competências das instituições para o licenciamento ambiental da Aquicultura estão expostas no Quadro 2.

O artigo 21 da Resolução Conama n.º 413/2009 determina que no encerramento das atividades de aquicultura deve ser apresentado ao órgão ambiental um Plano de Desativação e Recuperação, com cronograma de execução.

Por ser considerada atividade de baixo impacto ambiental e produzir alimento saudável, alguns estados/governos já adotam o licenciamento ambiental simplificado, e até mesmo estão liberando a necessidade dessa licença para projetos aquícolas de menor porte, a exemplo do governo do Acre, que dispensa a licença ambiental para projetos aquícolas de até 5 ha. Outro avanço foi a publi-

cação da Resolução Conama n.º 413, de 26 de junho de 2009, que, conforme o artigo 7.º, os empreendimentos de pequeno porte e que não sejam potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente podem ser dispensados do licenciamento ambiental, a critério do órgão ambiental licenciador, desde que cadastrados nesse órgão (BRASIL, 2012b).

Quadro 2 – Competências das instituições para o licenciamento ambiental.

Órgão	Competência
Agência Nacional de Águas (ANA)	Outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio da União. A regulamentação e emissão das outorgas é uma das suas atribuições (ANA, 2013).
Secretaria do Patrimônio da União (SPU)	Emitir pareceres sobre a regularidade e autorizações de uso para áreas de propriedade da União, reguladas pela Lei n.º 9.636/98, que, entre outros aspectos, dispõe sobre a regularização, o aforamento e a alienação de bens imóveis de domínio da União (BRASIL, 2002).
Ministério do Meio Ambiente (MMA)	Fazer o registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais (BRASIL, 2002).
Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA)	Cabe ao MPA e ao IBAMA, em conjunto, e sob a coordenação do primeiro, fixar as normas, os critérios, os padrões e as medidas de ordenamento de uso sustentável dos recursos pesqueiros, com base nos melhores dados científicos e existentes, na forma de regulamento (AGU, 2013).
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)	
Marinha do Brasil (MMB)	Avaliar a execução de obras sob, sobre e às margens das águas sob jurisdição brasileira, emitindo parecer no que concerne ao ordenamento do espaço aquaviário e à segurança da navegação, sem prejuízo das obrigações perante os demais órgãos competentes (GARUTTI, 2003).
Secretarias Estaduais do Meio Ambiente (Sema)	É competência comum da União, dos estados e dos seus municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como preservar as florestas, a fauna e a flora. Com relação ao licenciamento ambiental, compete analisar o conteúdo dos relatórios apresentados e pode recomendar ao secretário de Estado do Meio Ambiente que torne sem efeito a delegação, caso sejam constatadas irregularidades que impossibilitem a continuidade do convênio (SEMAS, 2013).
Secretarias Municipais do Meio Ambiente (SMMA)	

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O estado de Pernambuco (Figura 1) possui 98.311 km² e localiza-se no centro-leste da Região Nordeste. Ele faz limite com a Paraíba, o Ceará, o Alagoas, a Bahia e o Piauí. Também faz parte do território pernambucano o arquipélago de Fernando de Noronha, a 545 km da costa. Possui 185 municípios, com o total de 8.796.032 habitantes, e tem a cidade do Recife como sua capital (GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 2016).

Em Pernambuco a produção de pescado da aquicultura marinha em 2011 foi de 4.554,8 t, representando 5,41% da produção nacional para o período. Com relação à produção da aquicultura continental nesse estado, chegou-se ao número de 8.243,3 t, representando 1,51% da produção nacional (ICMBIO, 2011).

Conforme destaca o diagnóstico do arranjo produtivo local (APL) da piscicultura no estado, tradicionalmente os recursos hídricos de Pernambuco são monitorados visando principalmente ao abastecimento das populações e dos rebanhos. Esse fato tem contribuído para

a manutenção de um quadro geral de subutilização, contrastando com o volume de água disponível nas principais barragens que apresentam potencial para a atividade da piscicultura. Tal aspecto foi constatado em açudes públicos e represas pernambucanas, em que a pesca garante aos pescadores e a suas famílias a sobrevivência, embora a piscicultura seja uma atividade comprovadamente lucrativa. Paralelamente a essa situação, verifica-se que tem crescido o interesse na atividade da piscicultura, sobretudo em tanque rede, por parte de grupos organizados, ou que estão organizando-se, em associações e colônias de pescadores (PRORURAL, 2007).

Em Pernambuco, a pesca industrial não se configura como um entrave ao pescador artesanal. A atividade apresentou queda de 76,6% na produção em 2007, de acordo com o relatório Estatística da Pesca, do Ibama (2007), produzido no mesmo ano. Os pernambucanos são responsáveis por apenas 1,9% de todo o pescado brasileiro, de acordo com o relatório Produção Pes-



Figura 1 – Estado de Pernambuco, com detalhe para os principais polos de aquicultura na Região Metropolitana do Recife e na Região de Desenvolvimento de Itaparica.

queira e Aquícola do MPA feito em 2010 (BRASIL, 2012a). Desses quase 2% produzidos, menos de 1% é proveniente da pesca industrial, 23% vêm da aquicultura e 76% da pesca artesanal. A carcinicultura, produção de camarões em cativeiro, é o maior exemplo do conflito entre a pesca artesanal e a aquicultura em Pernambuco. De acordo com o economista

Tarcísio Quinamo, pesquisador da Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj), a carcinicultura gera problemas denunciados pelos pescadores há muito tempo. “O conflito dá-se, basicamente, em função dos impactos socioambientais que a atividade, da forma como foi desenvolvida aqui, gera”, afirma (*apud* ALMEIDA, 2010).

Procedimentos metodológicos

Obtiveram-se os dados por intermédio de pesquisa documental em fontes diretas e indiretas. Os documentos analisados foram disponibilizados pelo *site* do MPA e pela ANA e compreendem:

- licenciamentos ambientais emitidos no estado no período entre 2008 e 2015;
- Registros Gerais de Piscicultura fornecidos entre os anos de 2009 e 2014;

- emissão de outorgas para uso de água pela ANA para o estado de Pernambuco no período entre 2009 a 2014.

A pesquisa foi dividida em três partes. Inicialmente foi realizado um levantamento sobre os procedimentos para a obtenção do licenciamento ambiental. Na segunda parte se fez um levantamento acerca das licenças ambientais e dos Registros Gerais de Piscicultura emitidos no estado. Por fim foram apontados os avanços e as principais dificuldades para a obtenção do licenciamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estado de Pernambuco produziu 1.889 t de organismos aquáticos de água doce no ano de 2009, número abaixo da média nacional e ainda mais quando comparado, no Nordeste, com a quantidade produzida pelo estado do Ceará, quarto maior produtor, com produção de 32.812 t (BRASIL, 2011b). Ainda em Pernambuco, a região que mais se destaca na piscicultura de água doce pertence ao Vale do São Francisco, com produção anual de 9.000 t nos canais de irrigação em áreas loteadas nos perímetros irrigados Nilo Coelho e Bebedouro (MELO *et al.*, 2011). Para Bernardino (2014), a produção aquícola nacional é caracterizada por ter muitos produtores mal organizados, desunidos e com pouca experiência administrativa, fato que dificulta a obtenção da regularização dos produtores.

A principal atividade aquícola desempenhada na área é a piscicultura, em tanques rede e em tanques escavados. A piscicultura no semiárido vem se expandindo significativamente como uma alternativa econômica de produção alimentar para a população local (MELO, 2015).

A Instrução Normativa n.º 16/2013 do MPA determina a necessidade de realização do registro de aquicultor, que é condicionada à existência de licença ambiental para a atividade. O interessado recebe a licença de aquicultor conforme a Instrução Normativa n.º 6/2011. O valor da taxa de pagamento é calculado de acordo com a área ou o volume das unidades de aquicultura requeridas, segundo a mesma instrução normativa (MELO, 2015).

Emissão de licença ambiental em Pernambuco: 2009 a 2014

No estado de Pernambuco, a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) é o órgão executor da política ambiental, tendo como âmbito de sua competência as atividades de prevenção, fiscalização e repressão na defesa do meio ambiente. A Lei n.º 12.916, de 8 de novembro de 2005, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, infrações administrativas ambientais, e dá

outras providências, no Capítulo I indica as licenças ambientais como instrumento de atuação da CPRH. O processo de licenciamento ambiental dá-se mediante solicitação pelo interessado. A simples solicitação de licenciamento ambiental por si só não caracteriza a implantação do empreendimento (AURELIANO *et al.*, 2007).

A atividade da piscicultura apresenta grande índice de irregularidade ambiental por conta da burocracia e da dificuldade de adequação. Nesse sentido, a maior parte da eficácia das propostas aqui elencadas só será alcançada quando esses procedimentos forem desburocratizados e mais ágeis (MELO, 2015).

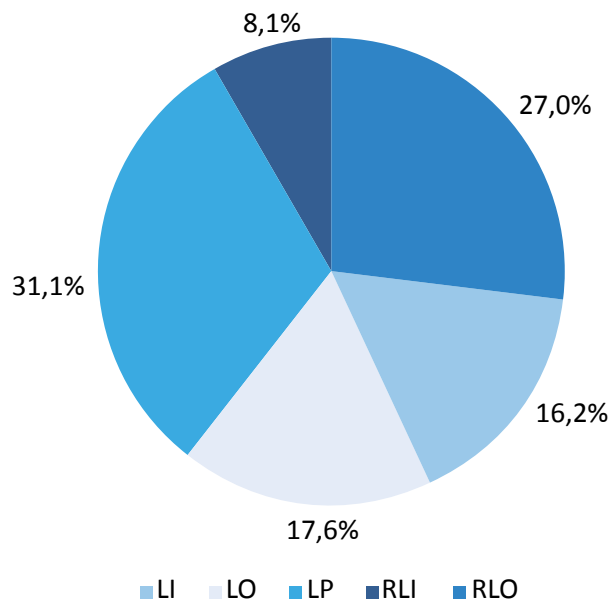
Foram levantadas 74 licenças ambientais emitidas no período compreendido entre 2009 e 2014 para empreendimentos aquícolas em Pernambuco, dos quais 12 estão relacionadas com LI, 13 com LO, 23 com LP, seis com Renovação de Licença de Instalação (RLI) e 20 com Renovação da Licença de Operação (RLO) (Gráfico 2).

A espécie *Oreochromis niloticus* (tilápia-do-Nilo) é cultivada em 61 empreendimentos (82,4%), enquanto em 13 não foi declarada a espécie cultivada (17,6%). De acordo com Furlaneto e Ayroza (2006), a tilápia-do-Nilo vem ocupando lugar de destaque na piscicultura em tanques rede por ser uma espécie precoce e apresentar bom desempenho em sistemas intensivos de produção. É uma espécie originária dos rios e lagos africanos que foi introduzida no Brasil em 1971 em açudes do Nordeste e se difundiu para todo o país (PROENÇA & BITTENCOURT, 1994).

A maior parte dos empreendimentos é realizada em águas da União, e 41 estão instalados às margens da Usina Hidrelétrica (UHE) de Itaparica, 20 nas margens da UHE de Moxotó e 13 não tiveram seu local declarado (Gráfico 3).

Para o licenciamento da piscicultura em tanques rede, a ANA disponibiliza uma tabela com a relação dos reservatórios de domínio federal e a respectiva informação das quais possuem ou não capacidade de suporte para essa atividade, para atender à Resolução Conama n.º 413/2009, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura (MELO, 2015).

O processo de licenciamento ambiental de tanques escavados em Pernambuco é realizado pela CPRH e é bastante simples, compreendendo o pagamento de uma taxa e expedição da licença. A outorga deve ser solicitada à Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac). Ressalta-se que todo o processo de licenciamento deve ser acompanhado de fiscalização para averiguação do cumprimento das condicionantes estabelecidas, sob pena de cancelamento da licença ambiental (MELO, 2015). Para o licenciamento da piscicultura em tanques escavados no solo, precisam ser solicitadas as



LI: Licença de Instalação; LO: Licença de Operação; LP: Licença Prévia;
 RLI: Renovação de Licença de Instalação; RLO: Renovação da Licença de Operação.

Gráfico 2 – Tipologia das licenças ambientais emitidas para a aquicultura em Pernambuco no período entre 2009 e 2014.

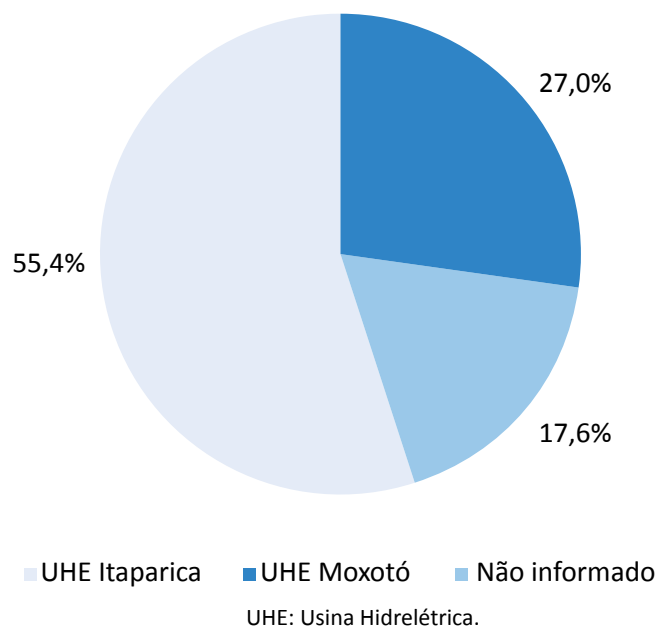


Gráfico 3 – Local dos empreendimentos licenciados para aquicultura no estado de Pernambuco no período de 2009 a 2014.

LP, LI e LO, consecutivamente. Os valores determinados pela Lei estadual n.º 12.916/2005 são apresentados no Quadro 3.

De acordo com Sidônio *et al.* (2012a), o licenciamento ambiental é um dos gargalos existentes na aquicultura. Por se tratar de uma atividade nova, há estados que não têm regras adequadas para a análise nem concessão de licenças para o segmento. Em alguns casos, as regras estaduais são mais restritivas do que a legislação federal. A grande demora

na concessão de licenças ambientais contribui para a informalidade do setor.

Nessa mesma perspectiva, outro avanço foi a publicação da Resolução Conama n.º 413, de 26 de junho de 2009, que, conforme o artigo 7.º, os empreendimentos de pequeno porte e que não sejam potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente poderão ser dispensados do licenciamento ambiental, a critério do órgão ambiental licenciador, desde que cadastrados nesse órgão (BRASIL, 2011b).

Emissão de Registro Geral da Atividade Pesqueira em Pernambuco: 2009 a 2014

De acordo com o Sistema Nacional de Informações da Pesca e Aquicultura (Sinpesq), disponibilizado pelo MPA (BRASIL, 2011c), foram emitidos 25 Registros Gerais da Atividade Pesqueira para o estado de Pernambuco no período entre 2009 e 2014. Desse levantamento, 11 estão relacionados ao cultivo de peixes em tanque rede (44%), oito à carcinicultura (32%) e seis ao cultivo de peixes ornamentais (24%) (Gráfico 4).

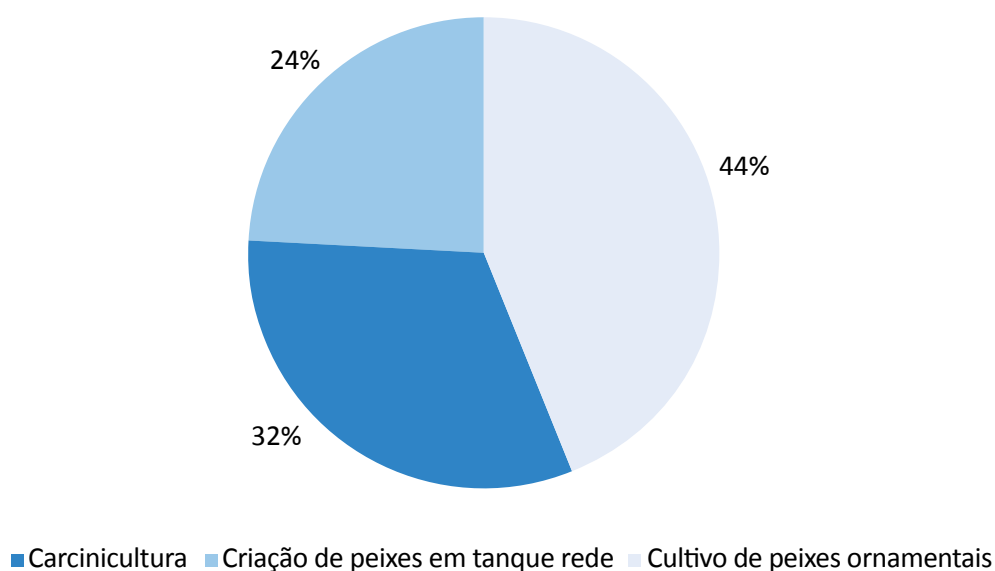
No tocante às regiões do estado que receberam o Registro Geral da Atividade Pesqueira, 12 pertencem a

municípios que fazem parte da Região Metropolitana do Recife (RMR), três a municípios da Zona da Mata, um do Agreste e nove que fazem parte do Sertão.

A produção de peixes em Pernambuco é bastante diferenciada, e no litoral é onde se concentra a maior comercialização e produção de peixes marinhos. Em contrapartida, a região do Vale do São Francisco tem produzido em abundância peixes de água doce de caráter econômico, como a tilápia-do-Nilo (GODOY-FILHO, 2013).

Quadro 3 – Valores das licenças ambientais para a piscicultura, conforme Lei estadual n.º 12.916/2005.

Tamanho da área ocupada pelo tanque escavado (ha)	Categoria	Valor da Licença Prévia (R\$)	Valor da Licença de Instalação (R\$)	Valor da Licença de Operação (R\$)
Até 5	F	241,97	483,94	362,95
5,1 a 10	G	362,95	725,91	483,94
10,1 a 30	H	483,94	967,88	725,91
30,1 a 100	I	725,91	1.451,83	967,88
Acima de 100	J	967,88	1.935,77	1.451,83

**Gráfico 4 – Números de Registro Geral de Piscicultura emitido em Pernambuco por atividade no período 2008-2015.**

Referente aos municípios de Pernambuco que receberam Registro Geral da Atividade Pesqueira, foram levantados 12 com atividades associadas à aquíicultura que receberam tal registro. Nos municípios da RMR e

da Zona da Mata predominam as atividades de carcinicultura e criação de peixes ornamentais, enquanto no Agreste e no Sertão prevalece a criação de peixes em tanque rede (Gráfico 5).

Emissão de outorgas em Pernambuco: 2009 a 2014

A outorga para uso de água é um instrumento instituído por meio da Política Nacional de Recursos Hídricos em 1997. De acordo com a ANA (2011), ela é uma das ferramentas pelas quais o poder público autoriza o usuário, sob condições preestabelecidas, a utilizar ou realizar interferências hidráulicas nos recursos hídricos necessários à sua atividade, garantindo o direito de acesso a esses recursos. As outorgas são gratuitas e podem ser solicitadas pela internet. As resoluções de

outorga de direito de uso de recursos hídricos, aprovadas pela ANA, têm seu extrato publicado no Diário Oficial da União e são disponibilizadas integralmente no *site* da instituição.

Cabe à ANA a autorização de uso de espaço físico em corpos d'água de domínio da União, emitindo para tanto a outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Nesse sentido, a metodologia utilizada pela agência

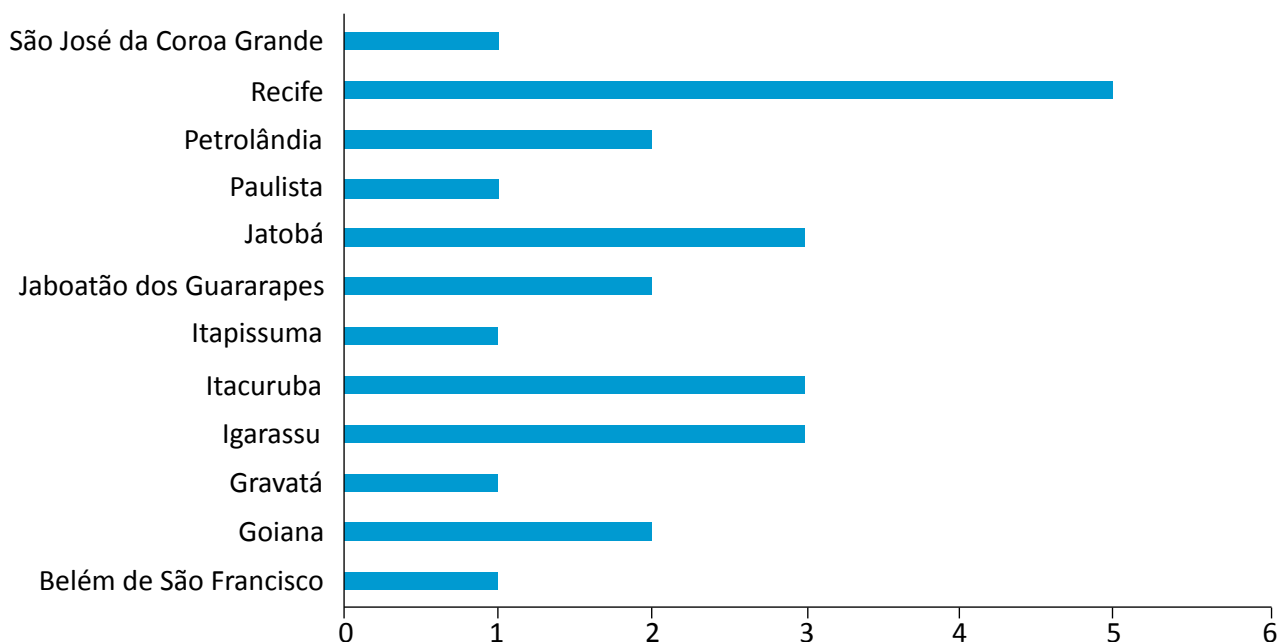


Gráfico 5 – Números de Registro Geral de Atividade Pesqueira emitido em Pernambuco por município no período entre 2008 e 2015.

para análise de pedidos de outorga para piscicultura em tanque rede baseia-se na estimativa da carga admissível e na concentração máxima permitida de fósforo no reservatório, estimadas por modelos matemáticos simplificados e concentrados, de modo a restringir o efeito de eutrofização no reservatório (AURELIANO *et al.*, 2007).

Os pedidos de outorga podem ser indeferidos em função do não cumprimento das exigências técnicas ou legais ou do interesse público, mediante decisão devidamente fundamentada, devendo ser publicada na forma de extrato no Diário Oficial da União (ANA, 2013).

De um total de 159 outorgas emitidas pela ANA para fins de aquicultura no período compreendido entre 2009 e 2014, foram identificadas quatro outorgas referentes ao estado de Pernambuco, correspondendo a 2,52% do total de outorgas. As outorgas foram emitidas para empreendimentos instalados nos municípios de Belém de São Francisco (uma outorga), Itacuruba (uma) e Petrolândia (duas) (Gráfico 6). Vale salientar que as referidas outorgas foram para a Região Hidrográfica do Rio São Francisco: 75% das outorgas emitidas no estado de Pernambuco foram para águas da União, mais especificamente para empreendimentos instalados na UHE de Itaparica (atual Luiz Gonzaga), e 25% para o Rio São Francisco.

De acordo com Rocha e Vital (2012), após a alteração do ambiente do Rio São Francisco pela construção da UHE, transformando um sistema lótico (águas correntes) em um sistema lântico (águas represadas), contribuiu-se para o declínio da pesca artesanal na região, contudo criaram-se, segundo Soares *et al.* (2007, p. 71), condições privilegiadas para o desenvolvimento da piscicultura intensiva em tanque rede. A piscicultura em tanque rede surgiu como uma resposta para o aumento da produção aquícola, principalmente nas regiões do submédio e baixo São Francisco, onde se localizam projetos nos reservatórios de Xingó, Itaparica e Paulo Afonso.

Soares *et al.* (2007) destacam ainda a importância da bacia do Rio São Francisco como referência obrigatória para a pesca artesanal e afirmam que pescadores e pessoas que viviam da pesca na região passaram a desenvolver a piscicultura como forma de produção.

Localizada no semiárido pernambucano, a Região de Desenvolvimento do Sertão de Itaparica abrange os municípios de Petrolândia, Floresta, Itacuruba e Jatobá. A região apresenta excelente potencial para o desenvolvimento da piscicultura continental por conta das condições hidroclimatológicas favoráveis, uma vez que é beneficiada pelo Rio São Francisco e pelo reservatório de Itaparica (atual Luiz Gonzaga). Essa é

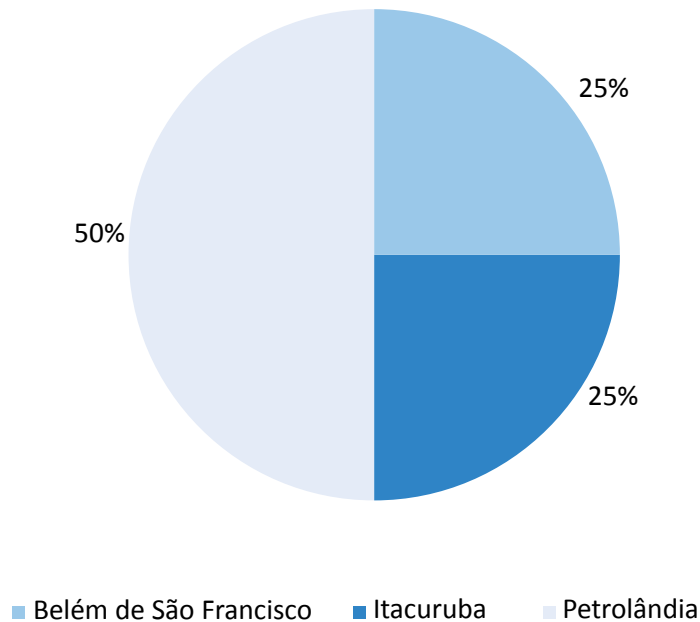


Gráfico 6 – Percentual de outorgas emitidas por municípios de Pernambuco no período entre 2009 e 2014.

a região do estado de Pernambuco que apresenta o maior potencial para consolidação do parque aquícola na produção de pescado e seus derivados. Somam-se ainda condições favoráveis à ampliação de canais de negócios entre agentes financeiros, produtores e piscicultores. Atualmente a Região de Desenvolvimento de Itaparica é caracterizada como um Arranjo Produtivo Local (APL), por apresentar boa organização na estrutura da cadeia produtiva, insumos, produção, beneficiamento, distribuição e comercialização. Atualmente existem 10 associações, entre elas de pescadores e outras de produtores familiares, todas com o seu respectivo Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) regularizado. Desse montante, nove associações já receberam a outorga d'água (PRORURAL, 2007).

Dificuldades para a regularização ambiental da aquicultura

Sidônio *et al.* (2012b) descrevem que, apesar das melhorias recentes nos processos de concessão, ainda são muitos os desafios da aquicultura: agilizar as concessões, tornar o licenciamento ambiental mais eficiente, efetuar mais estudos, realizar monitoramento ambiental eficaz etc. A grande demora na concessão das licenças necessárias para as empresas produtoras de pescado (LP, LI, LO) contribuía para maior informalidade do setor. Conquanto ainda haja informalidade,

Com base na análise desenvolvida, consideram-se as outorgas liberadas como documentos técnicos de boa qualidade que fazem a diferenciação entre a quantidade de água e as horas disponíveis para captação nos diferentes meses do ano. Ressalta-se, entretanto, que embora a cobrança pelo uso da água seja um instrumento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos e na Política Estadual de Recursos Hídricos, ela ainda não é realizada em grande parte do estado de Pernambuco, nem no sistema Itaparica, sobretudo porque os irrigantes ainda não assumiram as responsabilidades na gestão dos perímetros públicos de irrigação em que grande parte dos projetos de piscicultura está instalada (MELO, 2015).

a concessão dessas licenças tornou-se mais rápida e menos burocrática, mas ainda é passível de melhorias. Outra dificuldade é a quantidade de órgãos e instituições envolvida na regularização da atividade em águas da União, entre eles o MPA, o MMA, o Ministério da Marinha (MM), a ANA, a SPU, o Ibama e demais órgãos ambientais estaduais.

Em Pernambuco, Melo (2015) identificou as seguintes dificuldades para a realização da piscicultura:

- degradação da qualidade da água pelo lançamento de ração para os peixes, o que, juntamente com seus dejetos, contribui para o aumento da presença de nutrientes e conseqüente risco de eutrofização do reservatório, no caso de tanques rede, ou do corpo hídrico receptor do efluente, no caso dos tanques escavados. Essa ação pode acarretar relação conflituosa com a pesca artesanal por conta da poluição causada;
- assistência técnica ineficiente para pequenos piscicultores;
- burocracia na regularização dos tanques rede em função da demora de resposta da solicitação realizada à Secretaria Especial de Aquicultura e Pes-

ca, que compreende o licenciamento ambiental, a outorga para uso de água e o parecer conclusivo para a segurança do tráfego aquaviário;

- introdução de espécies de peixes exóticas pela piscicultura, como é o caso da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*).

Por outro lado, Silva *et al.* (2013) ressalta que, com uma política de pesquisa e desenvolvimento para espécies promissoras e a modernização e profissionalização do setor, a aquicultura brasileira pode ser bastante desenvolvida.

Estratégias para aprimorar o processo de regularização ambiental da atividade aquícola

Desde 2008, o atual MPA está cedendo águas da União para o cultivo de organismos aquáticos. Até 2011, foram entregues quase três mil áreas aquícolas, todavia há demanda para mais de cem mil. Os parques aquícolas só podem ser demarcados após a realização de estudos detalhados. Apesar das melhorias recentes nos processos de cessão, ainda se tem o envolvimento de diversos órgãos públicos – Marinha, Ibama, ANA, MMA e SPU (SIDÔNIO *et al.*, 2012a).

De acordo com Bernardino (2014), as tendências da cadeia produtiva da piscicultura são:

- maior concentração, visando aumentar a eficiência econômica e o aproveitamento das economias de escala;
- parcerias e alianças estratégicas desenvolvendo e ofertando novos e diferenciados produtos;
- realocação das indústrias e pagos prêmios por qualidade e regularidade;
- disputa mais acirrada pelo mercado, com a sobrevivência daquelas indústrias que melhor atenderem às exigências do consumidor;
- ampliação e modernização da logística de distribuição e de transporte.

Nesse sentido, são propostas estratégias para auxiliar nos procedimentos de regularização ambiental da atividade aquícola, entre as quais se destacam:

- informatização do licenciamento para tanques rede e realização de vistorias por órgãos ambientais locais a fim de agilizar o processo de regularização;
- implantação do sistema de cobrança pelo uso da água pelos órgãos executores de recursos hídricos, visto que a atividade lança efluentes no corpo hídrico alterando a sua qualidade;
- para atividade aquícola de pequenos empreendimentos, sobretudo familiares, recomenda-se a assistência técnica de órgãos públicos especializados, o Instituto Agrônomo de Pernambuco, no caso em estudo;
- fornecimento de formação continuada para piscicultores, por meio de cursos de beneficiamento de pescados e técnicas de higiene para manipulação de alimentos, entre outros, que possam impulsionar a comercialização, ampliando o acesso a mercados;
- periodicidade de avaliação da qualidade da água destinada à piscicultura, principalmente em reservatórios de usos múltiplos, e divulgação desses dados para os outros órgãos, para que não sejam realizadas análises do mesmo local ou de locais muito próximos, a fim de que se possam estabelecer uma rede de monitoramento e um banco de dados público atualizado.

CONCLUSÃO

Foram levantadas 74 licenças ambientais emitidas no período compreendido entre 2009 e 2014 para empreendimentos aquícolas no estado de Pernambuco. Entre elas, 12 estão relacionadas com LI, 13 com LO, 23 com LP, seis com RLI e 20 com RLO. Em Pernambuco foram emitidos 25 Registros Gerais de Atividade Pesqueira para o estado no período entre 2008 e 2015. Foram identificadas quatro outorgas referentes ao lugar.

Pernambuco produz atualmente mais de 27 mil toneladas de organismos aquáticos. No litoral predomina a produção de peixes marinhos, enquanto na região do Vale do São Francisco prevalece a criação de peixes de água doce, com destaque para empreendimentos instalados em águas de domínio da União. A maior parte dos empreendimentos é formada por pequenas associações e cooperativas. Apesar das potencialidades para o desenvolvimento da aquicultura em Pernambuco e das mudanças no processo de licenciamento, ainda ocorrem vários gargalos que

impedem que a produtividade esperada para o setor atinja os patamares idealizados pelo MPA, que é dobrar a produção no estado.

Nessa perspectiva, destaca-se a necessidade de informatização dos procedimentos de licenciamento ambiental de tanques rede e da realização das fiscalizações por órgãos ambientais locais, a fim de dar mais agilidade ao processo de regularização ambiental da atividade. Além disso, o instrumento de cobrança pelo uso da água precisa ser implantado de maneira eficiente conjuntamente ao processo de outorga de uso da água para aquicultura.

A regularização ambiental dos aquicultores permite o acesso às políticas públicas de fomento. Nesse sentido, é preciso fortalecer a aquicultura por intermédio da extensão rural e da capacitação dos produtores, para atender às exigências sanitárias da legislação e agilizar e ampliar o acesso ao licenciamento ambiental para que a aquicultura se torne sustentável e atinja a produtividade esperada para o setor.

REFERÊNCIAS

- ACEB – ASSOCIAÇÃO CULTURAL E EDUCACIONAL BRASIL. *1º Anuário Brasileiro da Pesca e Aquicultura 2014*. Brasil: Ministério da Pesca e Aquicultura, 2014. 136 p.
- AGU – ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO. Consultoria Geral da União. Consultoria Jurídica Junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura. *Nota n.º 009/2013/CONJUR-MPA/CGU/AGU*. Processo n.º 02000.003239.2003-18. 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/6333F3D1/Parecer_MPA.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2016.
- AGU – ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO. Consultoria Geral da União. Consultoria Jurídica Junto ao Ministério do Meio Ambiente. Coordenação Geral de Assuntos Jurídicos. *Parecer n.º 274/2012/CGAJ/CONJUR/MMA/mmc*. Processo n.º 02000.003239/2003-18. 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/6333F3D1/Parecer_MMA.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2016.
- ALMEIDA, C. A disputa pelas áreas de pesca. *Revista Coletiva*, Recife, n. 15, jan.-abr. 2010. Disponível em: <http://www.coletiva.org/site/index.php?option=com_k2&view=item&id=5:a-disputa-pelas-%C3%A1reas-de-pesca&tmpl=component&print=1>. Acesso em: 4 ago. 2015.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da Agência Nacional de Águas*. Brasília: ANA, 2013. 252 p.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Outorga de direito de uso dos recursos hídricos*. Brasília: SAG, 2011.
- AURELIANO, J.; LACERDA, A.; FALCÃO, D.; MARINHO, L. H.; BRITO, J. Levantamento dos sistemas de tanque-rede nos reservatórios da Chesf, em Pernambuco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 17., São Paulo, 25 a 29 nov. 2007. *Anais...* São Paulo: ABRH, 2007.

BANCO DO BRASIL. *Aquicultura e pesca: desenvolvimento regional sustentável*. Brasília: Banco do Brasil, 2010. v. 6. 56 p. (Série Cadernos de Propostas para Atuação em Cadeias Produtivas.)

BERNARDINO, G. Avanços tecnológicos e expansão da produção de tambaqui e seus híbridos na Amazônia. In: FEIRA NACIONAL DO CAMARÃO, 14., Fortaleza, 12 a 13 nov. 2014. *Anais...* Fortaleza: Associação Brasileira dos Criadores de Camarão, 2014. p. 1-57.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama n.º 237, de 19 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente. Brasília, 22 dez. 1997. *Diário Oficial da União*, Brasília, p. 30.841-30.843, 1997.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama n.º 459/2013, de 16 de outubro de 2013. Altera a Resolução n.º 413, de 26 de junho de 2009, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Brasília, 4 out. 2013. *Diário Oficial da União*, Brasília, n. 194, p. 76, 7 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Aquicultor: o que é*. 2011a. Disponível em: <<http://sinpesq.mpa.gov.br/rgp/>>. Acesso em: 2 ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura*. Brasil 2008–2009. Brasília: MPA, 2011b. 101 p.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Boletim Estatístico da Pesca e da Aquicultura Brasil 2010*. Brasília: MPA, fev. 2012a. 129 p.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Dinâmica econômica da aquicultura e pesca: território sul catarinense*. Florianópolis, 2011c. 103 p.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Estratégia nacional para a regularização de empreendimentos aquícolas*. 2014. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/aquicultura/egistro/2-uncategorised/156-estrategia-nacional-para-a-regularizacao-de-empreendimentos-aquicolas>>. Acesso em: 4 fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Registro e licença de aquicultor*. 2015a. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/monitoramento-e-controle/registro-geral-da-atividade-pesqueira-rgp/registro-e-licenca-de-aquicultor>>. Acesso em: 2 ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Sistema Nacional de Informações da Pesca e Aquicultura (SINPESQ). *Entenda o licenciamento ambiental da aquicultura*. 4 maio 2012b. Disponível em: <http://sinpesq.mpa.gov.br/rgp/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=105>. Acesso em: 4 ago. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Guia de procedimentos do licenciamento ambiental federal: documento de referência*. Brasília: MMA, 2002. 128 p.

CORRÊA, J. M. Análise crítica do licenciamento ambiental da piscicultura no estado do Amapá. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Pesca)–Universidade do Estado do Amapá, Macapá, 2011. 54 p. Disponível em: <http://www2.unifap.br/cambientais/files/2012/01/TCC_Engenharia-de-Pesca_Jacklinne-Matta.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2015.

DELL'ORTTO, M. S. M. *Licença ambiental de projetos de piscicultura em águas de domínio da União no estado da Bahia*. Salvador: Sebrae, 2009. 44 p. (Série Agronegócio.)

DIAS, E. F. *Governança e licenciamento ambiental para piscicultura: um estudo de multicasos no estado de Mato Grosso do Sul*. Dissertação (Mestrado)–Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2015. 134 p.

- ELER, M. N.; ESPÍNDOLA, E. L.; ESPÍNDOLA, E. A.; NOGUEIRA, A. M.; MILANI, T. J. Avaliação sócio-econômica dos empreendimentos de pesque-pague. In: ELER, M. N.; ESPÍNDOLA, E. L. G. (Orgs.). *Avaliação dos impactos de pesque-pague: uma análise da atividade na bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu*. São Carlos: Rima, 2006. p. 31-75.
- FURLANETO, F. P. B. & AYROZA, D. M. M. R. Custo e rentabilidade da produção de tilápia (*Oreochromis spp.*) em tanque-rede no médio Paranapanema, estado de São Paulo, safra 2004/051. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 36, n. 3, mar. 2006.
- GARUTTI, V. *Piscicultura ecológica*. São Paulo: Editora da Unesp, 2003. 332 p.
- GODOY-FILHO, C. A. S. *Território do Agreste Meridional do Sertão do Pajeú e da Mata Sul em Pernambuco: acompanhamento e avaliação dos resultados do Programa Desenvolvimento Rural Sustentável de Territórios Rurais*. Relatório Final do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic). Garanhuns: UAG/UFRPE, 2013. 26 p.
- GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. *Geografia de Pernambuco*. 2016. Disponível em: <<http://www.pe.gov.br/conheca/geografia/>>. Acesso em: 4 ago. 2016.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2011*. 2011. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol__bra.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2015.
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Estatística da Pesca 2007*. Grandes regiões e Unidades da Federação. Brasília, dez. 2007. 151 p.
- KUBITZA, F. O país do potencial travado em nome do meio ambiente. *Panorama da Piscicultura*, 2013. Disponível em: <<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=3789>>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- KUBITZA, F. Panorama da piscicultura no Brasil parte III. Particularidades regionais da piscicultura custos de produção, preços de venda e os gargalos que limitam a expansão dos cultivos. *Panorama da Aquicultura*, n. 134, nov./dez 2012. Disponível em: <<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=1741>>. Acesso em: 4 fev. 2016.
- MELO, J. F. B.; SANTOS, A. S.; DAMASCENO, A. A. Comercialização e perfil do consumidor da carne de peixe na região do semiárido de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE). *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 41, n. 12, 2011.
- MELO, M. G. S. *Modelagem multi-segmentar para governança de perímetros públicos de irrigação de base familiar no Semiárido Nordeste*. 282 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil)–Centro de Tecnologia e Geociências, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, 2015.
- MONITOR DIGITAL. Conjuntura. *Conama aprova resolução que simplifica licenciamento ambiental para aquicultura*. 6 set. 2013. Disponível em: <<http://www.monitormercantil.com.br/index.php?pagina=Noticias&Noticia=140302>>. Acesso em: 3 ago. 2015.
- OSTRENSKI, A. Propostas estruturais e executivas para consolidação da aquicultura brasileira. In: OSTRENSKI, A.; BORGHETTI, J. R.; SOTO, D. *Estudo setorial para consolidação de uma aquicultura sustentável no Brasil*. Curitiba: Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, 2007. 279 p.
- PROENÇA, E. C. M. & BITTENCOURT, P. R. L. *Manual de piscicultura tropical*. Brasília: Ibama, 1994. 195 p.
- PRORURAL – PROGRAMA ESTADUAL DE APOIO AO PEQUENO PRODUTOR RURAL. *Diagnósticos dos arranjos produtivos do estado e análises de estudo de caso*. Relatório de Consultoria. Wallace Gomes de Medeiros. Recife: ProRural, 2007. 64 p.
- ROCHA, B. C. G. da & VITAL, T. A piscicultura em tanque-rede no município de Petrolândia – PE: um arranjo produtivo local em construção. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, v. 5, n. 3, p. 475-492, set./dez. 2012.

ROCHA, C. M. C.; RESENDE, E. K.; ROUTLEDGE, A. B.; LUNDSTEDT, L. M. Avanços na pesquisa e no desenvolvimento da aquicultura brasileira. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 48, n. 8, ago. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2013000800iii>.

RONDÔNIA AO VIVO.COM. Ministério de Pesca e Aquicultura realiza o 1.º Seminário de Piscicultura. *Rondonia Ao Vivo*, 23 mar. 2016. Disponível em: <<http://www.rondoniaovivo.com/noticia/ministerio-de-pesca-e-aquicultura-realiza-o-1-seminario-de-piscicultura/148360>>. Acesso em: 4 ago. 2016.

SAMPAIO, M. B. Processos de licenciamento de projetos de aquicultura. Apresentação. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ÓRGÃOS MUNICIPAIS DE MEIO AMBIENTE, 20., Brasília, 2010. *Anais...* Brasília: MPA, 2010. 21 p.

SCORVO-FILHO, J. D. & FRASCÁ-SCORVO, C. M. D. A aquicultura brasileira, gigante adormecida ou acorrentada? *Pesquisa & Tecnologia*, v. 8, n. 2, jul.-dez., 2011.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS & MPA – MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. *Licenciamento ambiental da aquicultura*. Critérios e procedimentos. Brasília: Sebrae/MPA, 2011. 44 p.

SEMAS – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. *Instrução Normativa n.º 005/2013*. Estabelece os procedimentos para celebração de Convênio de Delegação de Competência para o Licenciamento Ambiental entre a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e municípios do estado do Pará e dá outras providências. 5 jun. 2013. Disponível em: <<http://www.semas.pa.gov.br/2013/06/05/instrucao-normativa-no-005-de-05-de-junho-de-2013/>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

SIDÔNIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS, V.; ALVES-JÚNIOR, A. J.; MUNGLIOLI, R. Experiências internacionais aquícolas e oportunidades de desenvolvimento da aquicultura no Brasil: proposta de inserção do BNDES. *BNDES Setorial*, n. 36, p. 179-218, 2012a.

SIDÔNIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS, V.; ALVES-JÚNIOR, A. J.; MUNGLIOLI, R. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. *BNDES Setorial*, n. 35, p. 421-463, 2012b.

SILVA, M. S. G. M.; LOSEKANN, M. E.; HISANO, H. *Aquicultura: manejo e aproveitamento de efluentes*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2013. 39 p.

SOARES, M. C. F.; LOPES, J. P.; BELLINI, R.; MENEZES, D. Q. A piscicultura no Rio São Francisco: é possível conciliar o uso múltiplo dos reservatórios? *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, São Luís, v. 2, n. 2, p. 69-83, maio 2007.

SONODA, D. Y.; SHIROTA, R.; SCORVO FILHO, J. D.; CYRINO, J. E. P. Desequilíbrio entre a oferta e a demanda brasileira por pescados em 2002/2003 e 2008/2009. *Revista iPecege*, v. 1, n. 1, p. 9-21, 2015.

TEIXEIRA, D. M. Os procedimentos de licenciamento ambiental. *Boletim Científico*, Brasília, ano 9, n. 32-33, p. 37-69, jan.-dez. 2010.

TIAGO, G. G.; GIANESELLA, S. M. F. O uso da água pela aquicultura: reflexões temáticas (online). In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 1., Indaiatuba, 2003. *Anais...*, Indaiatuba, 2003.

THIAGO, G. G. *Aquicultura, meio ambiente e legislação*. São Paulo: Annablume, 2002. 161 p.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. *Cartilha de Licenciamento Ambiental*. 2. ed. Brasília: TCU, 4.ª Secretaria de Controle Externo, 2007. 83 p.