

AVALIAÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS NO SETOR AQUÍCOLA BRASILEIRO: o programa federal de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura de 2007 a 2011¹

*Andre Luiz Marques Serrano, Patrícia Guarnieri,
Luiz Medeiros de Araujo Neto e Fernanda Ledo Marciniuk*

Resumo:

Com um PIB de 3,7 trilhões de reais, o agronegócio é um segmento produtivo relevante na economia brasileira, inclusive como fornecedor internacional. No entanto, especificamente quanto à produção de pescado, que engloba a pesca e aquicultura, segundo dados do Ministério da Pesca e Aquicultura, o Brasil possui participação de menos de 1% da produção mundial, embora existam programas estatais para o fortalecimento do setor em questão e importantes vantagens comparativas nacionais. Nesse contexto, este artigo tem como objeto o estudo da relação entre os gastos do governo federal na produção aquícola brasileira, especialmente no programa Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura, e o aumento da produtividade do mesmo setor, com o objetivo específico de contribuir para um planejamento mais adequado dessa atividade econômica e possibilitar maior efetividade do gasto estatal. Identificam-se ainda as potencialidades e deficiências do setor aquícola brasileiro, apontando-se alternativas para a superação dos principais problemas, inclusive a falta de isonomia na distribuição dos recursos do programa Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura.

Palavras-Chave: Finanças Públicas. Avaliação dos Gastos Públicos. Setor Aquícola.

EVALUATION OF PUBLIC EXPENDITURE IN THE BRAZILIAN AQUACULTURE SECTOR: the federal program for the Sustainable Development of Aquaculture from 2007 to 2011

Abstract:

With a GDP of 3.7 trillion reais, agribusiness is a relevant productive segment in the Brazilian economy, including as an international supplier. However, specifically regarding fish production, which includes fishing and aquaculture, according to data from the Ministry of Fisheries and Aquaculture, Brazil has less than 1% of world production, although there are state programs to strengthen the sector in question and important national comparative advantages. In this context, this article aims to study the relationship between federal government expenditures on Brazilian aquaculture production, especially in the Aquaculture Sustainable Development program, and the increase of productivity of the same sector, with the specific objective of contributing

¹ Artigo recebido em 30/12/2016 e aprovado em 08/05/2018.

to a more of this economic activity and enable greater effectiveness of state spending. The potentialities and shortcomings of the Brazilian aquaculture sector are also identified, pointing out alternatives for overcoming the main problems, including the lack of isonomy in the distribution of the resources of the Aquaculture Sustainable Development program.

Keywords: Public Finance. Evaluation of Public Expenditures. Aquaculture Sector.

Andre Luiz Marques Serrano – Graduado em Matemática, Mestrado e Doutorado em Economia pela Universidade de Brasília (UNB). Professor Adjunto do Departamento de Administração e da Pós Graduação em Ciências Contábeis da UNB. Líder do PROJECTUM/CNPq, coordenador de projetos no MPDG, SEAD/MAPA e Conab. Atuou como Diretor da FINATEC, Coordenador de Graduação e Conselheiro DEX e da FACE/UNB. Pesquisador da área de Econometria Aplicada, Mercado Financeiro, Setor Público, Capacidade Produtiva e Modelos de Decisão.

Patrícia Guarnieri - Professora adjunta do curso de Administração da Universidade de Brasília (UnB). Professora e orientadora no Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e no Programa de Pós-Graduação em Administração da UnB. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestre em Engenharia da Produção, com ênfase em Gestão Industrial, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Especialista em Gestão Empresarial pela Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas de Cascavel e Instituto Brasileiro de Pesquisas Sócio Econômicas; e Especialista em Docência no Ensino Superior pela União Panamericana de Ensino. Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

Luiz Medeiros de Araujo Neto - Mestrado em Administração pela Universidade de Brasília. Especialização em Finanças pelo Instituto Alfa (2014). Graduação em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília com período sanduíche no IPCA - Portugal.

Fernanda Ledo Marciniuk – Mestrado em Matemática Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas e doutorado em Economia pela Universidade de Brasília. Atualmente trabalha com Avaliação de Programas governamentais e Economia de Defesa.

1. Introdução

De acordo com dados oficiais, o PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro no ano de 2012 foi de R\$ 3,7 trilhões e parte expressiva dele decorre do segmento de agronegócio. Dentro deste setor, destaca-se a produção de pescado que engloba a pesca e aquicultura. Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), em 2012 a produção mundial de pescado foi superior a 148 milhões de toneladas com valor estimado em US\$ 217,5 bilhões. No mesmo ano, observou-se que o Brasil, de acordo com dados do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), ofertou apenas 1,26 milhão de tonelada desse total, o que representa menos de 1% da produção mundial (FAO, 2012).

Assim, evidencia-se a baixa participação do Brasil neste segmento produtivo. Verificou-se, além do mais, que para o ano de 2011 o Brasil manteve uma trajetória de investimentos de pouca relevância no que se refere à aquicultura. Nos exercícios de 2007 até meados de 2012, o Governo Federal executou mais de quatro bilhões de reais nos programas de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura, Desenvolvimento Sustentável da Pesca, Recursos Pesqueiros Sustentáveis e Gestão da Política Aquícola e Pesqueira. Contudo, ainda assim, a política de fomento e organização do setor de pescado brasileiro possui basicamente dois desafios: a melhoria da gestão dos recursos públicos aplicados e a demanda social por maiores investimentos.

Vale salientar que a aplicação de recursos públicos com o objetivo de incentivar e desenvolver certas atividades econômicas visa promover o bem estar social decorrente da ampliação da capacidade produtiva, como no caso do segmento objeto deste estudo. Os recursos orçamentários do Governo Federal devem, portanto, ser distribuídos visando à redução das desigualdades regionais e seguir critérios equitativos que respeitem a realidade dos entes da Federação.

As decisões de aplicação dos recursos públicos devem ser justificadas por princípios econômicos que expressem onde e quanto alocar em cada setor da economia. A atuação deve se restringir às áreas cuja presença do governo seja realmente necessária para melhorar a atividade produtiva, seja por meio de alocação de recursos públicos² ou por meio do fomento ao desenvolvimento³. Sendo assim, os formuladores de políticas públicas devem avaliar e comprovar a viabilidade econômica e social dos projetos financiados com recursos públicos, evitando desperdícios de investimento em programas sem o devido retorno econômico ou social.

Sobre a melhoria da gestão dos recursos públicos, segundo o Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais (GIA), a história recente da aquicultura brasileira revela ações e programas estatais pouco efetivos no setor aquícola, com gastos supérfluos e endividamento desnecessário. Por isso é fundamental para o Estado, em todos os níveis da federação, seguir critérios objetivos que permitam verificar a eficiência e eficácia dos gastos, incentivar o crescimento da produção mediante uso intensivo de tecnológica e qualificação de mão de obra.

Desta forma, se o objetivo governamental for alterar positivamente a fronteira de produção, o instrumento não pode se resumir apenas a um sistema de financiamento subsidiado, como, por exemplo, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Do contrário, sem mecanismos de monitoramento da eficiência e eficácia dos programas estatais, o Estado poderia estar não fomentando a manutenção de atividades ineficientes ou a manutenção de grupos de empresários privilegiados, com completa quebra da isonomia esperada. Ademais, para a maior eficiência e eficácia do gasto público, a especialização e a organização produtivas devem ser consideradas pelos gestores estatais, já que o agricultor familiar somente produz o previamente ajustado com o Estado. Dessa forma, o programa não poderia meramente financiar uma atividade produtiva sem considerar as demandas do mercado (SCHNEIDER, 2005). Em complemento, Marques et al (2006) reforçam que o gasto público é improdutivo quando investido em áreas concorrentes do setor privado.

Nesse contexto de necessidade de aumento do investimento público e melhoria dos gastos do Estado no setor da aquicultura, o objetivo deste trabalho é investigar se há relação direta entre o montante de recursos executado no programa federal de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e o incremento da produção aquícola brasileira observado no período de 2007 a 2012.

Para tanto, foram pesquisados artigos escritos tanto sobre os indicadores de resultados quanto sobre a correlação entre recursos aplicados na produção de pescado no Brasil, embora se reconheça as dificuldades na coleta de dados mais atualizados e completos.

2 *Função de alocação* – por meio dessa função o governo controla a alocação de recursos entre os interesses de indivíduos e de grupos. Decide-se quanto e quando um recurso deve ser alocado, bem como onde disponibilizá-lo para maximizar o bem estar social.

3 *Função de desenvolvimento* – atuação governamental para promoção do desenvolvimento econômico provendo a infraestrutura e organização necessária para facilitar o crescimento e o fortalecimento das cadeias produtivas.

O artigo, a fim de atender a sua proposta e para além desta breve introdução, está organizado da seguinte forma: na seção 2, apresenta a aquicultura como atividade econômica; a seção 3 explica a atuação do governo federal na aquicultura; na seção 4, realizou-se uma análise sobre as etapas essenciais para avaliação da produção aquícola; na seção 5, descrevem-se os métodos utilizados nesta pesquisa e a relação entre a produção anual de pescado por Unidade da Federação (UF) e a execução orçamentária do programa de aquicultura; na seção 6, é apresentada a

análise dos resultados; e, por fim, na seção 7 apresentam-se as considerações finais, frisando as contribuições para a área de planejamento das finanças públicas ao relacionar os dados de produção da atividade econômica com os indicadores econômicos financeiros dos orçamentos públicos como forma de avaliação da efetividade do gasto estatal. Identificam-se ainda as potencialidades e deficiências do setor aquícola brasileiro, apontando-se alternativas para a superação dos principais problemas.

2. Aquicultura como Atividade Econômica

A aquicultura é um ramo da produção de pescado que se caracteriza pelo cultivo de organismos com ciclo de vida, em condições naturais, total ou parcialmente em meio aquático. Quanto ao local e ambiente de produção, a atividade se divide em continental (água doce) e marinha ou maricultura (água salgada). A FAO (2013) registra que em 2010 o setor de pescado produziu 148 milhões de toneladas e, naquele ano, estimou-se que em 2011 haveria um aumento significativo para 154 milhões como resultado de uma tendência crescente na produção aquícola, conforme apresentado na tabela a seguir, sendo que o percentual de crescimento mundial previsto para essa atividade seria três vezes superior ao da pesca:

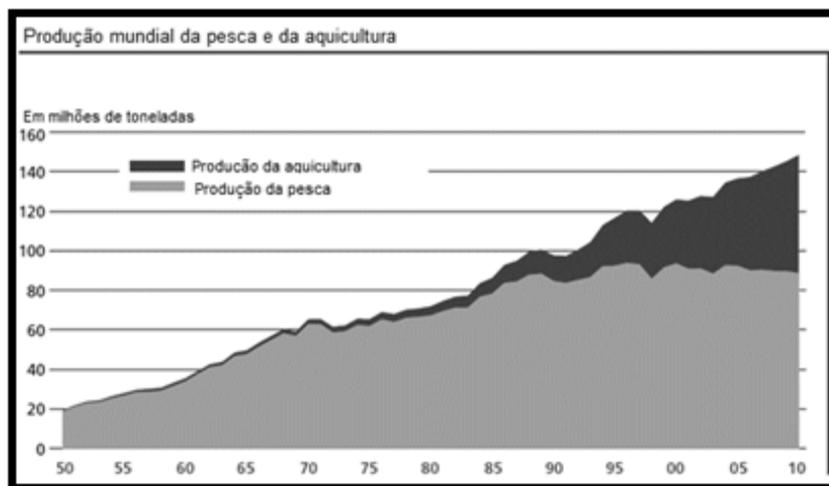
TABELA 1 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO MUNDIAL DE PESCADO

PRODUÇÃO MUNDIAL	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	MILHÕES DE TONELADAS					
Pesca	90,0	90,4	89,7	89,6	88,6	90,4
Continental	9,8	10	10,2	10,4	11,2	11,5
Marítima	80,2	80,4	79,5	79,2	77,4	78,9
Aquicultura	47,3	50,0	52,9	55,7	59,8	63,6
Continental	31,3	33,4	36,0	38,1	41,7	44,3
Marítima	16,0	16,6	16,9	17,6	18,1	19,3
Produção Total	137,3	140,4	142,6	145,3	148,4	154,0

Fonte: FAO - *El estado mundial de la pesca y la acuicultura, 2012* (com adaptação).

Conforme se observa na figura abaixo, a oferta de pescado advindo da pesca tem se mantido quase constante há mais de 25 anos (1985 a 2010 praticamente sem crescimento).

FIGURA 1 - COMPARATIVO DO CRESCIMENTO DA PESCA E DA AQUICULTURA MUNDIAL



Fonte: FAO - *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*, 2012.

A FAO (2012) projeta que a produção mundial de pescado necessita crescer mais 23 milhões de toneladas até 2020 para manter o atual consumo per capita de 18,4kg. Por outro lado, a produção mundial da aquicultura em 2011 foi de 62,7 milhões de toneladas, com valor estimado em US\$ 130 bilhões (FAO, 2012).

No Brasil, dados levantados e pesquisados pelo MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura) apontaram que a produção aquícola aumentou mais de 118% no período de 2006 a meados de 2012, passando de 288.217 mil toneladas para 628.704 mil toneladas. Já a produção de pescado subiu para 1,43 milhão de toneladas e garantiu o crescimento de 33,6% no período de cinco anos (produção de 1,07 milhão em 2007). Apesar desse crescimento, o país ocupou somente a 12ª posição em produção em 2011. Produção é pouca expressiva quando comparada com as 38 milhões de toneladas produzidas pela China (detentora do primeiro lugar no ranking dos maiores produtores), o que evidencia a baixa competitividade produtiva dessa área (ARAÚJO et al, 2012), em especial quando se considera o vasto litoral e reservas de água doce existentes no Brasil.

Araújo (2012) observa que o total de pescado produzido pelo Brasil não atendeu à demanda interna de 2011, que foi de 1,738 milhões de toneladas. Sendo assim, houve a

necessidade de importar 349,5 mil toneladas do produto, contra uma exportação de 42,2 mil, resultando em um saldo de US\$ 991 milhões de déficit na Balança Comercial. Há diversos obstáculos para aumentar a produção interna para se evitar a importação do produto. À guisa de exemplificação, estudo empírico realizado sobre arranjo produtivo local de aquicultura na região do Baixo São Francisco constatou que a ração⁴ foi considerada como o insumo mais limitante, ficando a assistência técnica em 2º lugar; alevino em 3º; mão de obra em 4º; e água em 5º (BRABO et. al. 2013).

Com a tendência exposta de incremento da demanda mundial (inclusive a interna), a carência de pescado no mercado nacional tende a aumentar nos próximos anos caso os obstáculos limitantes da produtividade não sejam superados. Dessa forma, o Estado precisa considerar os principais problemas nacionais que limitam o aumento da produção de pescado e implementar políticas públicas viáveis para a garantia do aumento da produção no segmento de aquicultura.

4 O valor agregado do mercado aquícola fica mais expressivo se for levado em consideração o custo da produção de rações (principal insumo da aquicultura), pois os dados do Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal demonstraram que, para o ano de 2012, o setor econômico referente à aquicultura demandou 610 mil toneladas deste insumo.

3. Governo Federal e a Aquicultura

Na última década, a aquicultura ganhou espaço na agenda do governo brasileiro que, além de ter aumentado a quantidade de recursos para o setor passou a contar com diversas entidades públicas responsáveis pela formulação e execução de políticas destinadas ao desenvolvimento dessa atividade produtiva.

Nesse cenário, merece destaque o MPA, as Secretarias e Empresas nos governos subnacionais (governo dos estados, municípios e Distrito Federal), as Universidades Públicas, a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS). Participa também desse sistema nacional a FAO que realiza estudos e acompanha projetos de fomento e desenvolvimento da Aquicultura em parceria especialmente com o MPA.

O MPA⁵ foi o principal órgão do Governo Federal responsável pelo fomento e infraestrutura de produção de pescado no Brasil. Comandava as políticas de produção, transporte, beneficiamento, transformação, comercialização, abastecimento e armazenagem, além de ser o órgão que atuava como gestor responsável pela infraestrutura de apoio e fomento da produção pesqueira e aquícola.

Por seu turno, a EMBRAPA, da CODEVASF e do DNOCS atuam diretamente, em nome da União, na produção de pescado. Já a Embrapa participa fornecendo assistência técnica por meio de suas unidades descentralizadas nos estados e principalmente por meio do programa Embrapa Pesca vinculado ao Centro Nacional de Pesquisa em Aquicultura e Sistemas Agrícolas implantado em Palmas - TO em 2009.

A CODEVASF é uma empresa pública ligada ao Ministério da Integração Nacional incumbida de promover a utiliza-

ção sustentável dos recursos naturais e a estruturação de atividades produtivas para a inclusão econômica e social nas bacias dos Rios São Francisco, Parnaíba, Itapecuru e Mearim. Executa despesas de forma descentralizada nos estados de Alagoas, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Piauí. Desenvolve projetos de irrigação e apoio produtivo nas cidades banhadas pelos rios São Francisco e do Parnaíba. Em aquicultura, desenvolveu em 2011 projetos de capacitação e manteve oito estações/centros de pesquisas, sendo responsável pelo fornecimento de 15 milhões de alevinos e treinamento de 150 produtores locais.

O DNOCS possui como principal missão exercer ações executivas e de coordenação necessárias ao gerenciamento dos recursos hídricos do Semiárido Brasileiro, de forma participativa, descentralizada e considerando as particularidades do desenvolvimento sustentável, em estreita articulação com a Agência Nacional de Águas e os governos dos estados do Nordeste.

Em específico, mencione-se sua atuação na execução de projetos de aquicultura visando diminuir os efeitos de crises hídricas em diversos estados, tais como Ceará e Rio Grande do Norte.

Semelhante estrutura possuem os governos estaduais, cita-se como exemplo o Governo de São Paulo que mantém o Instituto da Pesca, o governo da Bahia que mantém a Empresa de Pesca, além de diversas outras empresas de assistência técnica, como a EMATER, em diversos estados. Já as universidades públicas contribuem principalmente ofertando mão de obra especializada por meio das graduações em agronomia, zootecnia e engenharia de pesca.

No tocante à aplicação de recursos orçamentários da União voltados para aquicultura, o Governo Federal mantém diversos programas. Destaca-se o programa Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura que no período de 2007 a 2011 registrou gastos de R\$ 108,63 milhões.

⁵ O ministério em questão foi extinto pela Lei n. 13.502/2017, mas suas atribuições foram repassadas para a Secretaria Especial da Aquicultura e da Pesca que integra a Presidência da República.

Esse programa aparece no Plano PluriAnual 2008-2011 (PPA - Lei nº 11.653/2008) com o objetivo de desenvolver a aquicultura sustentável, considerando sua diversidade e promovendo o fortalecimento de sua cadeia produtiva, de forma a gerar aumento da produção, proporcionar inclusão social e contribuir para o incremento

da renda e da oferta de emprego. A Lei nº 11.653/2008, determinou como meta a ser alcançada em 2011 a produção de 750.000 mil toneladas de pescado.

Apesar do montante dos recursos aplicados em aquicultura, a área fica em desvantagem quando comparada à área de recursos pesca, conforme a tabela 2.

TABELA 2: DESPESAS DOS PROGRAMAS DA UNIÃO DESTINADOS À PRODUÇÃO DE PESCADO

PROGRAMA	GASTO DE 2007 A 2011
Desenvolvimento sustentável da aquicultura	108.631.056
Desenvolvimento sustentável da pesca	463.493.461
Gestão da Política Aquícola e Pesqueira	91.572.128
Recursos Pesqueiros Sustentáveis	3.465.551.592

Fonte: elaborado pelos autores

Como é possível inferir a partir da tabela 2, o Governo Federal destinou muito mais recursos ao fomento e controle da atividade pesqueira. De toda forma, como será aprofundado posteriormente, as políticas públicas executadas a partir do governo Lula mostram que a correlação do gasto público com o desenvolvimento apresentou significância estatística. Apenas o gasto com indústria, comércio e serviço não exibiu correlação significativa devido, possivelmente, ao baixo profissionalismo das referidas atividades em certas regiões brasileiras. Observou-se uma baixa correlação para a consolidação da aquicultura, já que para a mesma faz-se necessário o desenvolvimento de processos, insumos e produtos que levem ao aumento da competitividade de toda a cadeia produtiva do pescado.

Com o intuito de atender a demanda nacional e mundial crescente de produtos aquícolas, o Estado precisa ampliar e principalmente melhorar sua atuação, haja vista que o setor privado por si só não consegue atender essa demanda. Com intuito de se obter projetos economicamente viáveis, a economia clássica cita dois fatores que poderão contribuir para que haja um possível aumento da produtividade: a tecnologia e o estoque de capital (capital disponível para produzir).

A função produção determina que a produção de um determinado bem varia em função das quantidades de mão de obra, capital e tecnologia. Em suma, em uma economia equilibrada, para aumentar a quantidade ofertada de determinado produto, é necessário que sejam satisfeitas duas situações: primeiro o aumento do preço do produto (deslocamento ao longo da curva de oferta) ou atendimento das situações que deslocam a curva de oferta para a direita; e, por último, a diminuição do preço dos insumos, da lucratividade de bem alternativo e avanços tecnológicos. Sendo assim, se a intenção for aumentar a produção do bem, faz-se necessário uma atuação governamental que estimule um aumento dos elementos que compõem a função produção.

Portanto, a atuação do Estado sobre a economia deve ser no sentido de incentivar a eficiência produtiva⁶ e garantir a melhor alocação dos recursos (combinação racional de diferentes bens) e garantir dessa forma a eficiência produtiva, que se caracteriza pelo pleno emprego dos recursos, pela produção máxima do projeto e pela combinação correta dos insumos.

⁶ Robert E. Hall: *uma economia é produtivamente eficiente quando é possível produzir mais de um bem sem produzir menos de outro bem* (2003, p. 486).

Com base nessas premissas, quando o governo desejar incentivar o aumento da produção interna de um produto, sem aumento de preço, necessariamente a política governamental precisa atuar de forma que possa coexistir um aumento quanto a disponibilidade de mão de obra, uma melhoria da tecnologia de produção e por fim incentivos ao aumento do capital (instalações e terra⁷).

⁷ No caso da aquicultura, a disponibilidade de corpos

Além disso, precisa identificar e ajudar no financiamento de projetos produtivos que possuam rendimentos crescentes de escala (ocorre quando a produção aumenta mais que o dobro como resposta ao aumento dobrado dos insumos).

d'água aptos para criação de peixes equivale à oferta de terra na agricultura.

4. Etapas para Avaliação da Produção Aquícola

A avaliação da viabilidade econômica, financeira e social das políticas públicas passa a ser o instrumento de medição e de eficiência, inclusive na ótica do setor privado com vistas a garantir o lucro máximo. Sob a ótica governamental, acrescenta-se que essa avaliação visa harmonizar a sustentabilidade com o crescimento econômico e o bem-estar da população, inclusive em termos de distribuição equânime dos frutos do desenvolvimento econômico. (BRAPO et al, 2013)

A garantia da sustentabilidade, do desenvolvimento econômico e social requer um processo interativo de avaliações ex ante e ex post das políticas públicas, bem como entre os entes privados e governamentais, nos seus diversos níveis (federal, estadual, distrital e municipal). Nessa perspectiva, as políticas públicas devem ser avaliadas sob enfoques e etapas sucessivas.

O primeiro, ex ante, avalia a viabilidade do projeto proposto a partir do conceito de eficiência em diversas dimensões. Sendo assim, temos: (i) a viabilidade financeira (análise dos impactos distributivos financeiros e fiscais, mensurados a preços de mercado); (ii) a viabilidade econômica (maximização do bem-estar econômico), mensurado a preços econômicos ou preços sombra ("shadow

prices") e estimado pelo excedente do consumidor, através da função de demanda econômica e, finalmente; (iii) a viabilidade social, que contempla o valor subjetivo dos diversos seguimentos da população público alvo e está associada ao mérito e ao princípio da equidade distributiva dos benefícios e custos dos bens públicos e quase públicos.

O segundo, ex post, avalia a eficácia da execução de um projeto, que depende da implementação dos recursos, a organização, a coordenação e a programação das ações durante a sua execução, além de avaliar os mecanismos de execução do projeto em termos de escala e qualidade do produto ou serviço, dos custos e do tempo de execução previsto, em conformidade com as metas pré-estabelecidas e arranjos legais e institucionais existentes. Essa avaliação mede, basicamente, a competência do órgão ou instituição em realizar e adequar o planejado.

Numa terceira perspectiva de avaliação, também ex post, avalia-se a efetividade, ou seja, a extensão dos benefícios e o impacto dos projetos em seu público-alvo, em conformidade com os objetivos pré-estabelecidos (MAIA, et. al, 2005). Há que se questionar quais benefícios sociais realmente estão sendo gerados e como é feita sua distribuição.

5. Metodologia

O procedimento utilizado nesta pesquisa foi o da modelagem, que estabelece os procedimentos para a estruturação de problemas formalmente. Ackoff & Sasieni (1975) e Armentano, Arenales, Morabito, & Yanasse (2007) destacam que existem cinco fases da modelagem para a estruturação de problemas de maneira formal:

- Estruturação do problema: define o escopo do problema em estudo;
- Construção do modelo: traduz a fase anterior em relações matemáticas ou lógicas de simulação, ou ainda uma combinação delas;
- Solução do modelo: utiliza métodos de solução de algoritmos conhecidos para resolver o problema da fase anterior;
- Validação do modelo: verifica se o modelo representa apropriadamente o problema. Esta fase é

bastante importante, pois está diretamente ligada à qualidade da solução;

- Implementação da solução: preocupa-se com a implementação da solução na prática, traduzindo os resultados do modelo em decisões.

Com base nesse contexto, a intenção metodológica do artigo é empregar o método de comparação e análise da correlação entre as variáveis (a) recurso de programa federal - Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura distribuído região onde se efetiva a despesa, referente ao período de 2007 a 2011, e (b) o respectivo acréscimo da produção aquícola por região (produção do ano menos produção do ano anterior). Considera-se a primeira variável independente e a segunda depende da primeira.

Dentro do modelo teórico proposto, a atuação do Estado pode ser representada da seguinte maneira:

FIGURA 2: MATRIZ DA PRODUÇÃO INCENTIVADA PELO GOVERNO

Recurso do governo destinado ao aumento da produção	Incentivo governamental ineficiente	Produção dependente de incentivo do governo
	Atividade pouco desenvolvida	Produção com baixa dependência governamental
	Quantidade da produção incentivada	

Fonte: elaborado pelos autores

Desta forma, de acordo com a figura anterior, a produção nacional localiza-se no quadrante inferior esquerdo, pois há demanda não atendida satisfatoriamente, seja porque não foi suficientemente incentivado ou porque a região não possui a vocação para produção do produto, mas responde minimamente em termos de produção.

No quadrante esquerdo superior, estão os produtores que apesar de terem sido fortemente incentivados pelo governo com recebimento de recursos e incentivos ainda não

respondem com produção compatível aos investimentos.

Na área superior direita, localizam-se os produtores que respondem à altura dos incentivos governamentais, pois recebem muito recursos e com isso conseguem ofertar maior produção.

No quadrante inferior direito, estão os produtores que atuam de forma independente dos incentivos governamentais, pois têm alta produção mesmo com baixo in-

centivo governamental. Para verificar o quanto a relação de causa e efeitos dessas variáveis é forte ou moderada, utiliza-se o coeficiente de correlação (r) de Pearson que demonstra a associação linear entre duas variáveis (v , y), conforme formula abaixo:

$$\text{CORRELAÇÃO} = \frac{\sum(v_i - \bar{v})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{(\sum(v_i - \bar{v})^2)(\sum(y_i - \bar{y})^2)}}$$

v – gasto do programa na UF

\bar{v} – média de gasto do programa por período

y - quantidade acrescida na produção

\bar{y} - média do acréscimo na produção da UF

Espera-se haver correlação positiva nos casos em que a produção de determinado período aumente ou diminua de acordo com o recebimento de recursos do programa governamental no ano anterior. A correlação negativa ocorrerá nos casos que produção diminua, mesmo tendo recebido recursos progressivos no ano anterior e nos casos que produção cresce mesmos na hipótese de ter o recurso diminuído ou não ter recebido recursos.

Os dados da despesa aplicada no programa foram extraídos da página da transparência do Governo Federal, pelo programa n. 1.343, classificado como gasto direto e

transferências de recursos. Para os gastos diretos, a classificação por UF se deu de acordo com a natureza da despesa, o objeto do gasto (dados retirados da Nota de Empenho) e local da Unidade Gestora (UG) que aplicou a despesa e ainda pelos beneficiários, como nos casos em que o beneficiário foi prefeitura municipal, universidade ou companhia de energia ou água. Nos gastos realizados pela CODEVASF, DENOCS ou EMBRAPA, a localização acompanhou o UF da UG que empenhou o recurso.

No caso das transferências de recursos da União, a classificação ocorreu pela UF do beneficiário, quando se tratou de governo estadual ou municipal, e pelo local de realização do objeto do convênio para demais favorecidos. As despesas realizadas pelo MPA e pelas UG sede da CODEVASF e DNOCS em que não havia anotação da localização da UF beneficiada no empenho ficaram fora da classificação por estado.

As informações sobre o acréscimo anual da produção foram retiradas dos boletins estatísticos disponibilizados na página oficial do MPA, anos 2007 a 2011 (produção do ano menos produção do ano anterior); já a demonstração das relações existentes e das conclusões ocorrerá por meio de evidenciação de valores, por cálculos percentuais e pela geração dos gráficos de dispersão e de barras para o coeficiente de correlação.

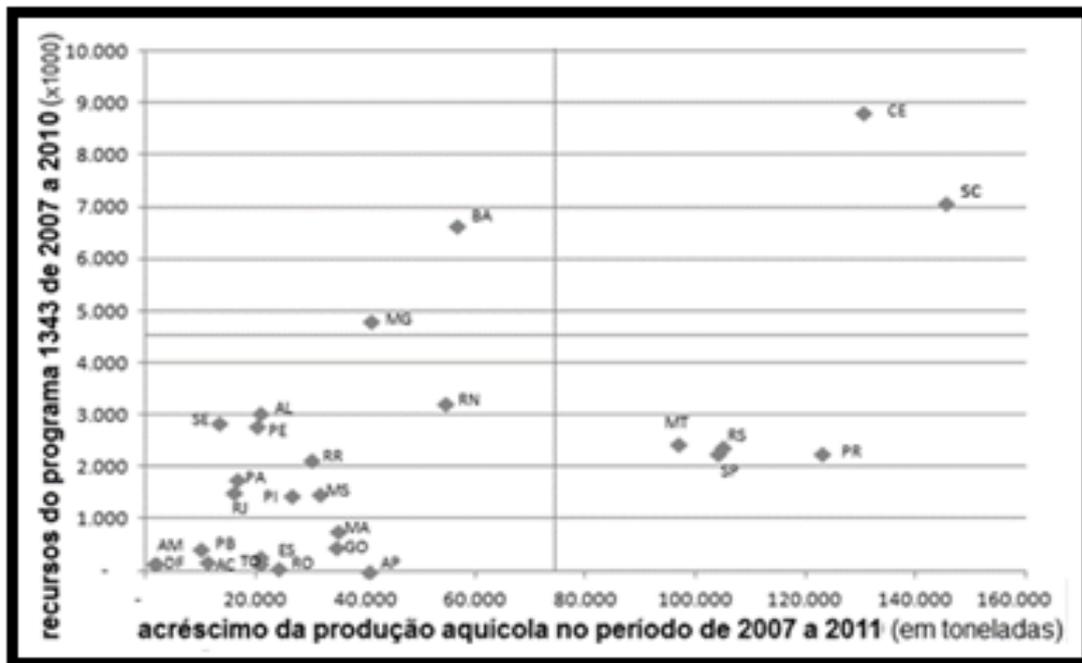
6. Análise dos Resultados

De acordo com os resultados alcançados nesta pesquisa, constatou-se que, no período compreendido entre os anos de 2007 e 2011, o programa Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura aplicou um montante de R\$ 108,63 milhões, sendo que, deste valor, foi possível classificar como distribuído por unidade da federação em R\$ 81,16 milhões (74,72%). Deste total, 42,7% se concentrou nos estados do Ceará, Bahia, Minas Gerais e Santa Catarina; o aumento da produção relativa desses estados foi de apenas 26% do acréscimo total da produção até o final do ano de 2011.

Por outro lado, o total de recursos distribuídos no Maranhão, Goiás, Tocantins, Rondônia, Espírito Santo e Amazônia representa apenas 1,5% dos recursos classificados por unidade da federação. Em pior situação ficou o estado do Amapá que praticamente não obteve recurso do programa para o período citado. Já o estado do Tocantins foi compensado com um investimento específico do MPA com a implantação do programa Embrapa Pesca.

Cabe observar que esses estados menos incentivados pelo programa de aquicultura podem ter sido beneficiados por outros programas, como os promovidos por outros entes da federação ou os voltados para fomento da pesca. Quando se avalia a relação de correlacional provocada pela aplicação dos recursos do programa de 2007 a 2011, o aumento da produção registrada de 2008 a 2011 por UFs pode ser apresentado nos quatro quadrantes de dispersão da figura 3:

FIGURA 3: DISPERSÃO DO ACRÉSCIMO DA PRODUÇÃO AQUÍCOLA



Fonte: elaborado pelos autores

Conforme figura anterior, a maioria das UFs se localizam no quadrante onde a atividade aquícola é pouco desenvolvida, portanto, sem contar com incentivos suficientes do programa de aquicultura. Houve, conseqüentemente, um baixo crescimento na produção. Chama-se a atenção para os estados do Distrito Federal, do Amazonas, Paraíba, Acre, Tocantins, Espírito Santo, Rondônia, Maranhão, Goiás e Amapá, no qual, cada um desses entes federados recebeu menos de 100 mil reais do programa de aquicultura.

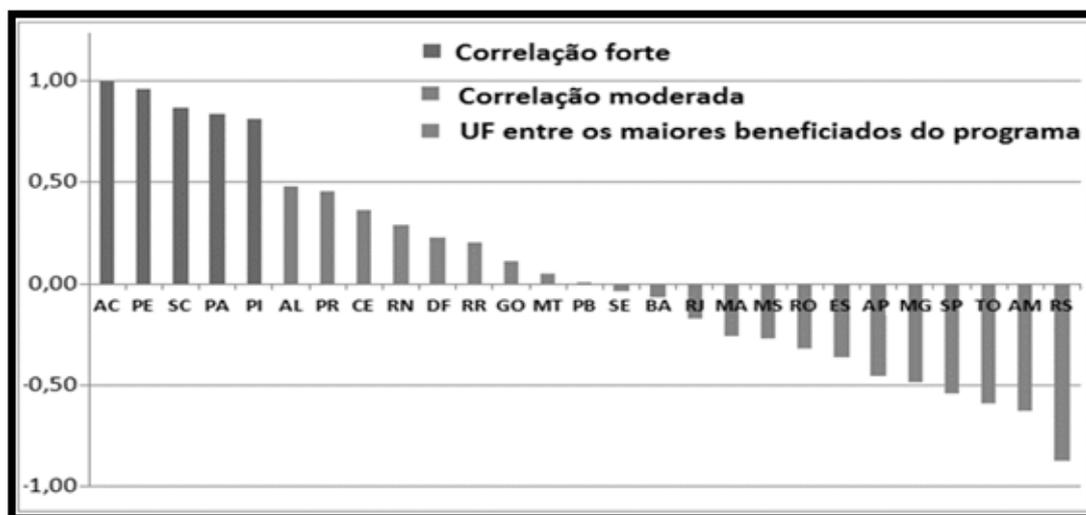
No segundo quadrante, observou-se há na produção uma possível dependência de incentivos governamentais, ou seja, os estados do Ceará e Santa Catarina responderam com aumento de produção aquícola de forma satisfatória ao montante de recursos aplicados pelo Governo Federal. Já no primeiro quadrante, onde se considera o incentivo governamental ineficiente, encontram-se os es-

tados da Bahia e Minas Gerais, pois entre 2007 a 2010, esses estados receberam considerável parcela de incentivos governamentais, mas o aumento de produção não foi na mesma magnitude ao incentivo recebido.

Merecem destaque os estados do Mato Grosso, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, cuja produção pode ser classificada como de baixa dependência governamental, uma vez que o aumento da produção ocorreu com baixos incentivos do programa em estudo. Vale ressaltar que a avaliação dos estados classificados no quadrante considerado como de baixa dependência governamental se refere ao programa Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura. A produção desses estados, repise-se, pode estar sendo incentivada com apoio de outros programas federais ou contam com a ajuda dos governos subnacionais.

Conforme figura abaixo, apenas quatorze estados apresentaram correlação positiva, com intervalo de confiança de 95%, ou seja, relação direta entre despesas realizadas pelo programa governamental com consequente impacto no aumento de produção aquícola:

FIGURA 4: ÍNDICE DE CORRELAÇÃO DO AUMENTO DE PRODUÇÃO AQUÍCOLA



Fonte: Elaborado pelos autores

O destaque ficou com os estados do Acre, Pernambuco, Santa Catarina, Pará, Piauí, Alagoas, Paraná e Ceará que apresentaram correlação positiva superior a 0,30. Nota-se também que o Estado do Acre só possui despesas em 2010, no valor de R\$178.116, quando sua produção do ano seguinte saltou de 4.109 toneladas para 5.988.

Os estados do Ceará e Santa Catarina aparecem em destaque com índice de correlação positivo. Desta forma, a produção desses estados obteve um crescimento na mesma direção da aplicação da despesa do programa a partir do ano de 2007. A diferença entre eles é que enquanto um estado apresenta crescimento ascendente, o crescimento do outro parece ter se estabilizado. No caso do estado do Paraná, apesar de ser classificado nesse estudo

com produção de baixa dependência de incentivos governamentais, a aplicação constante de recursos, na cifra de R\$ 2,23 milhões, para o período compreendido entre 2007 a 2010, pode ser responsável pelo crescimento da produção no ano de 2011. Salto semelhante pode ser observado no estado do Piauí que recentemente passou a funcionar uma unidade da CODEVASF.

A tabela 3 reforça o desempenho de alguns estados brasileiros, cujo percentual de crescimento, custo da tonelada adicional (despesa total do programa na UF dividida pelo número de toneladas acrescida na produção) e do índice de correlação foram superiores ao do estado do Ceará, conforme o quadro a seguir.

TABELA 3: RESUMOS DOS ESTADOS COM MELHORES ÍNDICES

UF	RECURSO DE 2007 A 2010	PROD. ANUAL 2007	PROD. ANUAL 2011	CRESCIMENTO 2011/2007	CUSTO TONELADA ADICIONAL	CORRELAÇÃO
AC	178.116	2.317	5.988	158%	94,76	1,00
PE	2.234.912	4.086	12.798	213%	322,44	0,96
SC	5.741.038	34.794	72.263	108%	189,11	0,87
PA	1.401.624	2.234	10.420	366%	250,45	0,84
PI	1.263.517	3.147	18.692	494%	93,69	0,81
AL	2.444.018	2.807	6.466	130%	832,61	0,48
PR	1.722.139	19.756	73.999	275%	42,00	0,46
CE	5.355.968	47.226	65.162	38%	493,41	0,37

Fonte: elaborado pelos autores

Aparecem com correlação negativa os estados de Sergipe, Bahia, Rio de Janeiro, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Roraima, Espírito Santo, Amapá, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins, Amazonas e Rio Grande do Sul; nesses estados, a produção de pescado cresce sem apoio do programa de aquicultura ou em sentido contrário à despesa aplicada. Nesse grupo encontram-se os dois estados apontados pelo gráfico de dispersão onde o incentivo governamental é ineficiente: Bahia e Minas Gerais.

Sendo assim, de acordo com os dados levantados neste estudo, constatou-se também unidades federativas

que apresentaram crescimentos decrescentes no ano de 2011, como Alagoas, Rio Grande do Norte, Sergipe, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio grande do Sul. Conclui-se que, algumas dessas unidades possam estar necessitando de maior aporte de recursos públicos do programa Aquicultura Sustentável e que para outros estados pode estar acontecendo aplicação de recursos públicos de forma equivocada, provocando, por exemplo, assimetria de informação e concorrência injusta entre as atividades de oferta junto ao pescado subsidiado pelo governo.

7. Conclusões

Este artigo visou investigar e compreender o devido impacto dos gastos do governo federal no que se refere à produção aquícola brasileira. Para tanto, foi empregado o método de comparação e análise da correlação entre as variáveis (a) recursos provenientes do programa federal de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e (b) o respectivo acréscimo da produção aquícola por região (produção do ano menos produção do ano anterior).

A utilização do cruzamento de dados das despesas do orçamento da União com as estatísticas de produção de pescado pode oferecer uma forma de avaliação da efetivi-

dade dos gastos do governo em aquicultura e apontar em que regiões aparecem os gargalos e problemas que impedem o aumento da produção. Pelos dados apresentados, o Distrito Federal e os estados da Paraíba, Espírito Santo, Goiás e Maranhão precisam de atenção da política aquícola do Governo Federal com vista a melhor utilizar os recursos que dispõem para produção aquícola. Ademais, constatou-se que a distribuição dos recursos do programa Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura não foi equitativo e também não se vinculou ao alcance direto com o objetivo de incrementar a produção de pescado em todas as unidades federativas brasileiras.

Em suma, constataram-se aparentes falhas na aplicação dos recursos públicos.

Assim, embora aquicultura apresenta-se como uma importante atividade econômica capaz de gerar riquezas, emprego e renda ao Brasil, comparativamente com outros países essa atividade ainda precisa ser desenvolvida e o aumento de produção incentivado para atender à crescente expectativa de demanda interna e externa.

Logo, espera-se que as ações planejadas e orientadas pelo Governo Federal efetuem ajustes nos programas voltados para o desenvolvimento da aquicultura com vistas a um melhor aproveitamento das potenciais vantagens comparativas existentes em cada região do país, com a finalidade de fazer do Brasil um grande produtor de pescado advindo da aquicultura. Cabe à recém criada Secretaria Especial da Aquicultura e da Pesca da Presidência da República monitorar e incentivar o aumento de eficiência das entidades envolvidas com a implantação das ações voltadas para aumento da produção aquícola no Brasil.

Para atingir esse objetivo, ressalta-se novamente que a avaliação de políticas públicas é uma maneira de apontar problemas na atuação governamental e oferecer alternativas para melhoria do processo de incentivo da atividade produtiva. Vincular o montante de recursos aplicados em determinado estado ou região do país com o retorno em crescimento produtivo é uma forma racional de gerir programa governamental de incentivos a atividade produtiva.

Finalmente, é importante destacar que a principal limitação neste trabalho é não realizar uma comparação dos resultados obtidos com a abordagem clássica, obtida geralmente pela relação das variáveis que influenciam o setor aquícola no Brasil e o impacto que o mesmo gera sobre o PIB. Consequentemente, para estudos futuros, sugere-se a realização da comparação entre ambas as abordagens. Por fim, o escopo desse trabalho se reduziu ao programa federal de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura, desconsiderando outros programas federais, estaduais, distritais e municipais sabidamente existentes.

8. Referências

- ARAÚJO, J. M.; LIMA, S. S.; MARIANO, M. S. N. Implicações do gasto público sobre o desenvolvimento do Nordeste e Sudeste do Brasil durante os Governos FHC e LULA. In: II Colóquio Sociedade, Políticas Públicas, Cultura e Desenvolvimento, 2012, Crato. II Colóquio Sociedade, Políticas Públicas, Cultura e Desenvolvimento, 2012.
- ASSIS, M. R. Viabilidade financeira da mitilicultura no litoral norte de São Paulo - um estudo de caso. VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Anais. Rio de Janeiro, RJ, 12 e 13 de agosto de 2011.
- BORGES, A. M. O mercado do peixe em Brasília. CFC/FAO/INFOPECA - CFC/FSCFT/28. ISSN: 1688 – 7085.
- BRABO, M. F.; FLEXA, C. E.; VERAS, G. C.; PAIVA, R. S.; FUJIMOTO, R. Y. Viabilidade econômica da piscicultura em tanques-rede no reservatório da usina hidrelétrica de Tucurí, Estado do Pará. 2013.
- FAO 2011. Global Aquaculture Production Statistics, 2011. Rome.
- FAO 2012 – El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, Rome.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/013/i1820e/i1820e.pdf>. Acesso em 23 de setembro de 2013. GIA 2007. A. OSTRENSKY, J. R. BORGHETTI e D. SOTO (editores). Estudo setorial para consolidação de uma aquicultura sustentável no Brasil. – Curitiba, 2007.

MAIA, J. F.; SILVA, S. A.; SILVA, C. A. Metodologia para avaliação econômica e social de políticas públicas. Revista Sitientibus, Feira de Santana, n.º. 32, p. 167-192, jan./jun, 2005.

MPA. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2010. Ministério da Pesca e Aquicultura. Brasília. 2012. Disponível em <http://www.mpa.gov.br/index.php/topicos/300-boletimestatistico-da-pesca-e-aquicultura-2010> .

OLIVEIRA, C. A.; MARQUES JUNIOR, L. S. ; JACINTO, P.A. . O papel da política fiscal local no crescimento econômico de cidades: Uma evidência empírica para o Brasil. Fortaleza, CE: Konrad Adenauer. Stiftung, 2006, v. 1, p. 159-184.

OSTRENSKY, J.R. BORGHETTI; SOTO, D. Estudo Setorial para Consolidação de uma Aquicultura Sustentável no Brasil. Curitiba, 2007, 279p. IL.

PASSADOR, Cláudia Souza; Passador, João Luiz; Sousa, Albert Bartolomeu de; Alves, Thiago. EnAPG – Encontro de Administração Pública e Governança – São Paulo/SP – 22 a 24 de novembro de 2006.

SCHNEIDER, S; Westphalen, F; Gazolla, M (2005): AS DUAS “CARAS” DO PRONAF: Produtivismo ou fortalecimento da produção para autoconsumo? XVIII Congresso SOBER, Ribeirão Preto, SP, 2005.