



Enap

Escola Nacional de Administração Pública

Diretoria de Formação Profissional
Coordenação-Geral de Especialização

30
Enap *anos*

Rodrigo Roubach

**ANÁLISE DOS FUNDOS SETORIAIS E SUAS POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES
PARA A PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM AQUICULTURA**

Brasília – DF
Outubro/2016



Enap

Escola Nacional de Administração Pública

Diretoria de Formação Profissional
Coordenação-Geral de Especialização

Rodrigo Roubach

**ANÁLISE DOS FUNDOS SETORIAIS E SUAS POSSÍVEIS
CONTRIBUIÇÕES PARA A PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM
AQUICULTURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Especialista em
Gestão Pública.

Orientador: Prof. Dr. Evilasio da Silva
Salvador

Brasília – DF
Outubro/2016

ANÁLISE DOS FUNDOS SETORIAIS E SUAS POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES PARA A PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM AQUICULTURA

Autor: Rodrigo Roubach

Resumo

O presente artigo busca analisar a importância dos financiamentos em Ciência e Tecnologia através das modalidades chamadas fundos setoriais, em particular, aqueles que podem ser acessados e disponibilizar recursos financeiros as atividades voltadas para o setor da aquicultura, trazendo uma análise do volume de recursos alocados nos últimos oito anos através do Plano Plurianual do governo Brasileiro e o impacto desses recursos na produção científica da aquicultura. Podendo ser observado que houve de fato um aumento nos recursos disponibilizados através dessas modalidades de recursos financeiros as pesquisas, assim como com reflexo similar na produção científica nesse mesmo período analisado.

Fundos Setoriais, Pesquisa, Aquicultura

Introdução

Nas Universidades, institutos e de forma geral na academia é onde iremos encontrar informações das pesquisas realizadas e cujos resultados são publicados e colocados à disposição da sociedade sob variadas modalidades. Além de divulgados por intermédio de artigos científicos, novos conhecimentos, novos produtos e processos são também disseminados em fóruns especializados, em reuniões com interessados em desdobramentos econômicos, em discussões nas agências de fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I), dessa forma mostrando a importância, o impacto, o alcance das investigações realizadas.

A publicação científica é o instrumento por intermédio do qual a comunidade científica e a sociedade em geral se beneficiam do conhecimento adquirido na pesquisa realizada pelos pesquisadores ou um grupo de pesquisa, conforme Vargas et al (2004).

E a questão tecnológica está na ordem do dia. A concorrência crescente entre empresas, regiões e países; o ritmo acelerado da mudança tecnológica; os elevados recursos financeiros à pesquisa; a percepção generalizada de que o conhecimento se tornou essencial para a geração de riqueza; e à promoção do bem-estar social, estão entre as principais razões pelas quais governos e instituições têm realizado consideráveis esforços para a construção do sistema nacional de inovação. (MALDANER, 2004).

E mais importante ainda é a contribuição que as Ciências Agrárias, onde está inserida a atividade de aquicultura, podem ter para o aumento da produção de alimentos, para atender as exigências dos mercados internacionais na inserção dos produtos derivados da agropecuária e garantir emprego no campo. Além disso, tem um papel importante no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e no equilíbrio da balança comercial do País. (LYRA, et al. 2007).

Porém, para isso é necessário que existam instrumentos e maneiras de acesso e disponibilidade aos recursos financeiros por parte da academia e instituições de pesquisa.

A criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), em 1969, por meio do Decreto-Lei nº 719, buscou proporcionar maior autonomia financeira ao sistema nacional de ciência e tecnologia ao contemplá-lo com recursos orçamentários e empréstimos do exterior. Entretanto, esses nem

sempre foram suficientes ou asseguraram a realização das atividades programadas, uma vez que sofriam toda sorte de descontinuidades. Mais recentemente, em 2003, a restrição fiscal imposta pela União levou ministérios a buscarem a vinculação de recursos orçamentários, lógica que conduziu aos fundos setoriais no Ministério de Ciência e Tecnologia. Não obstante, o direcionamento de recursos governamentais para setores industriais específicos é prática documentada desde o início da década de 1980, a partir de quando se passa a observar a introdução de programas de financiamento à C,T & I setorial em vários países.

Ao ser implementado no Brasil em 1999, o novo instrumento de fomento à C, T & I caracterizado como fundo setorial (FS), já desfrutava de experiências bem documentadas em outros países, a exemplo do Programa Alvey no Reino Unido, bem como de literatura própria difundida especialmente no âmbito da ciência econômica. Não obstante as vantagens apontadas na literatura, o financiamento setorial introduzido no Brasil se pautou, fundamentalmente, na oportunidade de vincular recursos ao setor de ciência e tecnologia. Pode-se mesmo afirmar que os fundos setoriais vieram também para garantir que a pesquisa científica e tecnológica, em setores privatizados ou abertos à concorrência nos anos 1990, não tivesse solução de continuidade, o que colocaria em risco a capacitação dos recursos humanos já alcançada no país.

Dentro da estrutura e arcabouço existente de sistemas setoriais para o apoio e financiamento de ciência, tecnologia e inovação, o intuito desse artigo é destacar especificamente a contribuição desse sistema setorial para o avanço do conhecimento e sua tradução na melhor efetividade e consequente produção nos sistemas destinados a criação de animais aquáticos – aquicultura - por meio de uma visão da participação do financiamento público, especificamente os fundos setoriais que possuem interface com o agronegócio, entre os três selecionados que tiveram maior afinidade de suas ações com o setor aquícola, conforme relatado a seguir.

O presente estudo situa-se como uma pesquisa de caráter empírico, do tipo descritiva, portanto, trabalha as informações de um fato – no caso, buscou realizar uma avaliação quantitativa por meio da comparação dos orçamentos disponibilizados por meio da Lei Orçamentária Anual (LOA), pelos valores efetivamente alocados (pagos) destinados ao financiamento de ações para a pesquisa no setor da aquicultura, especificamente por meio dos três fundos: CT-

Agro, CT-Hidro e CT Verde-Amarelo, no período de 2008-2011 e 2012-2015, os quais compreendem os intervalos dos Planos Plurianuais que são frutos do planejamento do Governo Federal através do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/MPOG sendo que todos os valores foram atualizados pelo índice IGP-M - Índice Geral de Preços do Mercado para agosto de 2016.

O levantamento dos valores reportados foi captado nas tabelas de “Demonstrativo da Arrecadação, Orçamento e Execução dos Fundos Setoriais (Consolidado)” disponibilizados da Assessoria de Captação de Recursos – ASCAP, Secretaria Executiva – SEXEC, do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, atualmente Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações – MCTIC. Sendo que para os anos de 2010 a 2013, no caso específico do CT Verde-Amarelo, foram reportados em duas modalidades: Universidades Empresas e Programa de Inovação para Competividade, portanto foi realizado a somatória dos dois valores reportados para cada ano e usado para essa comparação.

Sendo que a partir desses valores tabulados e elaboração dos gráficos, buscou-se também medir em termos quantitativos, os resultados reportados na variação da produção científica na temática, através do uso da palavra-chave “aquaculture” nas bases de dados pesquisadas, usando também como filtro a palavra “Brazil” a partir desses períodos, entre os anos de 2000 a 2015, levando-se em consideração que a transformação dos investimentos em C&T a partir dos projetos financiados, necessitam em sua dinâmica para resultarem em relatórios e eventuais trabalhos científicos reportados nas revistas, de no mínimo 2 anos.

Para isso buscou-se realizar uma análise da produção científica reportada na base de dados do “Web of Science”, onde, com o uso da palavra-chave “aquaculture” realizou-se uma pesquisa por tópico e endereço: “brazil”, no intervalo de 2000-2015, nas bases de dados: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI (acessado em 12/10/2016). E devendo-se ter em perspectiva que a análise quantitativa da produção levantada em um período anterior (a partir de 2000) aos dados computados nos investimentos no período dos PPA’s, de 2008-2011 e 2012-2015, foi unicamente para assim haver uma linha de base (ou referência) de volume de produção científica no tema nos anos anteriores.

Além disso, realizou-se um levantamento do número de trabalhos publicados na revista aquaculture (Science Direct - <http://www.sciencedirect.com/>) usando-se

como palavra chave “brazil” e foram computados os dados somente no intervalo de anos entre 2000 e 2015.

Pois conforme preconizaram Silva e Bianchi (2001), “O uso dos indicadores bibliométricos para estudar as atividades de pesquisa de um país se baseia na premissa de que as publicações científicas são um demonstrativo essencial da presença e qualidade delas. Do ponto de vista cognitivo, um novo conhecimento somente adquire o seu valor quando ele é difundido dentro da comunidade, pois, somente assim poderá contribuir para o avanço científico. Do ponto de vista social, a publicação de novos descobrimentos é uma etapa essencial do processo de investigação, permitindo ao cientista obter o reconhecimento de seu próprio trabalho”.

Além do que, é crescente a preocupação dos entes governamentais, bem como as organizações privadas voltadas a atividade de Ciência e Tecnologia, na formulação de ferramentas de mensuração que auxiliem a melhorar, qualitativamente, a gestão dos recursos destinados a C,T&I. (SILVA et al. 2013).

Estruturação Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia no Brasil

Atualmente, 16 fundos estão em funcionamento, e todos compartilham as mesmas premissas básicas: foco na inovação, visão setorial e gestão conjunta dos recursos por representantes do governo, indústria e academia. As receitas dos Fundos são oriundas de contribuições incidentes sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados de certos setores e de Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) incidente sobre os valores que remuneram o uso ou aquisição de conhecimentos tecnológicos/transferência de tecnologia do exterior. Com exceção do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), gerido pelo Ministério das Comunicações, os recursos dos demais Fundos são alocados no FNDCT e administrados pela Finep, como sua Secretaria Executiva. Os Fundos Setoriais foram criados na perspectiva de serem fontes complementares de recursos para financiar o desenvolvimento de setores estratégicos para o País. (FINEP, 2016).

Dentre eles o CT-Petro, Plano Nacional de Ciência e Tecnologia do Setor Petróleo e Gás Natural, foi o primeiro fundo setorial a ser instituído no Brasil. Criado em 1997, iniciou atividades em 1999 e tem por objetivo financiar projetos de pesquisa científica e tecnológica de interesse da indústria (petrolífera) geradora dos recursos.

O impacto financeiro dos fundos só não foi maior em virtude de dois fatos: i) a substituição dos recursos tradicionalmente destinados à C & T pelos FS, e ii) as restrições orçamentárias, que retiveram cerca de 55,98% dos recursos a partir de 2000, que não foram então utilizados da forma prevista em lei, ou seja, no financiamento da C, T & I da indústria contribuinte, conforme Queiroz (2006).

As restrições orçamentárias buscam realizar superávit primário, através da promoção de contingenciamento de parte expressiva dos recursos pertencentes ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

Isso, na época, contribuiu para a não realização de uma das metas dos fundos setoriais, que era o aumento do orçamento federal destinado à Ciência e Tecnologia em termos reais. A Financiadora de Estudos e Projetos/FINEP e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq são os órgãos responsáveis pela execução dos programas. A forma de atuação do CNPq se dá pela concessão de recursos e bolsas para projetos de pesquisa científica e tecnológica, contratados mediante o lançamento de editais e seleção das melhores propostas. Diferentemente da FINEP, a atuação do CNPq não possui nenhum tipo de incentivo especial, ou mesmo obrigatoriedade, à participação de empresas nos projetos financiados. As instituições contempladas com recursos têm sido, em sua grande maioria, órgãos públicos de ensino e pesquisa, que por tradição geram resultados eminentemente científicos, conforme Queiroz (2006).

Assim, dentro desses setores passíveis de buscarem financiamento público com acesso a esses fundos, por afinidade notadamente o CT-Agro, o CT-Hidro e o CT Verde-Amarelo, o setor agropecuário, e em particular a aquicultura, nos últimos anos tem buscado sua inserção por meio desses fundos, em especial recentemente após 2003, com o estabelecimento da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República/SEAP-PR e o Ministério da Pesca e Aquicultura/MPA em 2009. Pois assim houveram maiores oportunidades ao setor para buscar sua

inserção a partir de uma representação no poder executivo junto ao sistema de C, T & I responsável pela gestão dos fundos setoriais.

O Fundo Setorial de Agronegócio - CT-Agro tem como foco estimular a capacitação científica e tecnológica nas áreas de agronomia, veterinária, biotecnologia, economia e sociologia agrícola, promover a atualização tecnológica da indústria agropecuária, com introdução de novas variedades a fim de reduzir doenças do rebanho e o aumento da competitividade do setor; estimular à ampliação de investimentos na área de biotecnologia agrícola tropical e de novas tecnologias. Seus executores são a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. As origens dos seus recursos são através da alocação de 17,5% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, royalties, serviços técnicos especializados ou profissionais, de acordo com Lei n^o 10.336, de 19 de dezembro de 2001.

Já o Fundo Setorial de Recursos Hídricos – CT-Hidro tem como foco na Capacitação de recursos humanos e desenvolvimento de produtos, processos e equipamentos com propósito de aprimorar a utilização dos recursos hídricos, por meio de ações nas áreas de gerenciamento de recursos hídricos, conservação de água no meio urbano, sustentabilidade nos ambientes brasileiros e uso integrado e eficiente da água. Sua execução se dá também através da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. A origem dos Recursos é através de 4% da compensação financeira atualmente recolhida pelas empresas geradoras de energia elétrica (equivalente a 6% do valor da produção e geração de energia elétrica) de todas as concessionárias do país de acordo com a Lei n^o 9.993, de 24 de julho de 2000.

Enquanto que o Fundo Verde Amarelo - CT Verde-Amarelo ou CT-VA possui foco em incentivar a implementação de projetos de pesquisa científica e tecnológica cooperativa entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo; estimular a ampliação dos gastos em P&D realizados por empresas; apoiar ações e programas que reforcem e consolidem uma cultura empreendedora e de investimento de risco no país. Seus executores são a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. A origem

dos seus recursos é por meio da captação de 50% sobre a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, royalties, serviços técnicos especializados ou profissionais; e mínimo de 43% da receita estimada da arrecadação do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI incidente sobre os bens e produtos beneficiados com a Lei de Informática de acordo com a Lei nº 10.168, de 29 de dezembro de 2000.

Características dos fundos setoriais

Os recursos dos fundos são obtidos por meio de contribuições que incidem diretamente sobre o faturamento de empresas e sobre o resultado da exploração de recursos naturais que pertencem à União. Vêm de diversas formas, tais como royalties, Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), compensações financeiras, direitos de passagem, licenças, autorizações, doações, e até empréstimos. (QUEIROZ, 2006).

Os recursos provenientes das arrecadações para cada fundo são canalizados para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), e administrados pela FINEP, ambos sob-responsabilidade do MCTI. O CNPq e a FINEP são as agências encarregadas de administrar esses recursos, de acordo com as diversas modalidades.

A gestão dos fundos ficou a cargo de comitês gestores, um para cada fundo, presidido por um representante do MCTI. Cada Comitê Gestor é composto por representantes de ministérios afins, agências reguladoras, comunidade acadêmica, setor empresarial e agências do MCTI, FINEP e CNPq. Esse modelo de gestão compartilhada, constituído pela participação de diversos setores da sociedade tomando decisões sobre a aplicação dos recursos, é condizente com um dos objetivos dos Fundos Setoriais, ou seja, o de articular a interação dos vários atores envolvidos na implementação de políticas públicas de CT&I, dando especial atenção à participação empresarial. (PACHECO, 2007).

Os Fundos Setoriais possuem também outras características importantes, como: obrigatoriedade de, no mínimo, 30% dos recursos serem destinados às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste; viabilização de instrumentos para a

consolidação e a ampliação do sistema de CT&I de maneira consistente e sustentável; implementação de programas integrados e de redes cooperativas envolvendo o setor empresarial; fortalecimento das relações entre universidades – empresas – centros de pesquisa.

Cada fundo, balizado por sua diretriz estratégica e por seu plano de investimento, apresenta mecanismos de fomento para a implementação de suas ações. Esses mecanismos, utilizados pelo CNPq e pela FINEP, visam ao apoio financeiro a projetos que se encaixem nas demandas criadas pelo Comitê Gestor. Cada agência lança, então, instrumentos de convocação de propostas de financiamento, que podem ser feitas de três maneiras, dependendo do tipo de demanda em questão:

- Editais Públicos – também nomeados de chamada pública, essa demanda é utilizada quando se define uma ou mais áreas temáticas ou setores estratégicos de interesse dos programas de pesquisa cooperativa entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo. A convocação das propostas é pública e são selecionados os projetos que melhor atendam às especificações da chamada.

- Carta-Convite – nessa demanda, cada fundo convida instituições a apresentar propostas de projetos que visam à geração de produtos ou processos produtivos inovadores que contribuam para a superação de obstáculos ou conduzam a inovações estratégicas para o setor. As propostas apresentadas pelas instituições são pré-qualificadas e, posteriormente, avaliadas.

- Encomenda – essa demanda é utilizada em caso de urgência ou especificidade, em que se encomenda a uma instituição específica de reconhecida competência o desenvolvimento de um projeto, estudo ou evento estratégico.

A produção de alimentos pela aquicultura

A aquicultura, é definida como o cultivo de organismos aquáticos, cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático, implicando a propriedade do estoque sob cultivo, equiparada à atividade agropecuária, conforme definida na Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, é considerada atualmente como uma atividade promissora para o aumento da produção mundial de pescado.

É indiscutível a importância que a aquicultura tem trazido, tanto no cenário mundial como nacional, para o aumento e a disponibilidade de alimentos de origem aquática e de alto valor proteico nos últimos vinte anos. (OSTRENSKY et al., 2008; HLPE, 2014; FAO, 2016). Para isso foram necessários investimentos em ciência, tecnologia e inovação a esse setor, oriundos principalmente de fontes públicas (governos). No entanto, no Brasil esse desenvolvimento (do apoio financeiro) mais robusto e com continuidade mínima tem sido um desafio para as agências governamentais, pois não temos na atual estruturação dos fundos setoriais, um fundo específico ao setor aquícola.

A produção mundial de pescado em 2012 foi de 158 milhões de toneladas, das quais 136,2 milhões de toneladas foram utilizadas no consumo humano. (FAO, 2014). Dessas 136 milhões de toneladas, 69,6 milhões de toneladas (51,1%) tiveram origem na pesca, enquanto 66,6 milhões (48,9%) de toneladas tiveram origem na aquicultura. Sendo que a produção total da aquicultura mundial registrou um volume de produção de 90,4 milhões de toneladas em 2012, gerando uma renda de US\$ 144,4 bilhões de dólares. (FAO 2014; SOSA-VILLALOBOS et al. 2016). Números esses impressionantes quando recordamos que na década de 1970, ou seja, há apenas 40 anos, a aquicultura era responsável por menos de 1% da produção mundial de pescado para consumo humano. (FAO, 2016)

Os negócios envolvendo o pescado (da pesca e da aquicultura) movimentam cerca de US\$ 600 bilhões todos os anos. Um volume que torna os negócios com pescado sete vezes maiores que os de carne bovina e nove vezes maiores que os de carne de frango. E neste cenário, a aquicultura é a que apresenta melhores condições de aumentar a participação brasileira. O Brasil é hoje o 12º maior produtor mundial em aquicultura (FAO, 2016), possuindo mais de 8.500 km de costa marítima e a maior reserva de água doce do planeta, com reservas de aproximadamente 12% de toda água doce no mundo. (FAO, 2003).

Da produção mundial de aquicultura em 2012 (66,6 milhões de toneladas), 41,9 milhões de toneladas (62,9%) do total foi proveniente da aquicultura de água doce e 24,7 milhões de toneladas (37,1 %) da aquicultura marinha. (FAO, 2014). Os peixes são os organismos aquáticos mais cultivados com uma produção de 44,1 milhões de toneladas, seguidos pelos moluscos com 15,2 milhões de toneladas e crustáceos, com 6,4 milhões de toneladas. E dentre os peixes, os continentais ou de

água doce são os mais produzidos via aquicultura, com 38,6 milhões de toneladas em 2012. (FAO, 2014).

A despeito da melhora do seu desempenho do setor da aquicultura, o Brasil está muito aquém de seu potencial produtivo, que, segundo estimativas do extinto Ministério da Pesca e Aquicultura/MPA e da FAO, pode atingir até vinte milhões de toneladas anuais, atendendo não apenas o consumo interno, mas também uma demanda externa crescente. Projeções da FAO apontam que, até 2030, a demanda por pescados no mundo deva crescer em quarenta milhões de toneladas, conforme destacam Sidonio et al. (2012). Mas, para isso é necessário, não só compromisso no planejamento e na gestão do governo federal voltados para atingir esses compromissos, como também é fundamental o compromisso com planejamento de longo prazo para o apoio e desenvolvimento em ciência, tecnologia e inovação nas ciências agrárias e ciências correlatas com foco na temática de aquicultura para possibilitar esse desenvolvimento. Nesse sentido, alguns estudos e avaliações de cenários possíveis de investimentos pelo governo mostraram que com investimentos da ordem de R\$ 500 milhões em ações pontuais em alguns programas no setor aquícola em um ciclo de 5 anos, seria possível incrementar a produção da aquicultura nacional para 1,5 milhões de toneladas, que teria um valor de mercado por volta de R\$ 8,1 bilhões, ou seja, um retorno de 16 vezes o valor investido. (MPA, 2015).

Resultados dos Recursos Aportados versus Publicações Científicas

Os gráficos 1, 2, 3 e 4 mostram a evolução do orçamento federal através do Plano Plurianual/PPA conduzido pelo Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão/MPOG, assim como os volumes de recursos alocados para ciência e tecnologia nesses mesmos períodos, de 2008 a 2011 e de 2012 a 2015. E o quanto esses investimentos em C&T representaram em percentuais do orçamento federal total ao longo desses anos e os valores alocados nos fundos setoriais prospectados, CT-Agro, CT-Hidro e CT Verde-Amarelo. Números esses que mostram o quanto ainda não estamos conseguindo dar a devida importância aos investimentos mínimos para dotarmos o país de uma maior capacidade em ciência, tecnologia e inovação. Em particular ao setor aquícola.

Em relação aos dados levantados a partir das pesquisas realizadas nas bases da Web of Science observamos um total de resultados (trabalhos publicados) de 809 no período de 2000 a 2015 (gráfico 5). Enquanto os dados levantados no sitio da revista especializada “aquaculture” da editora Elsevier apontou para um total de resultados (trabalhos publicados) de 401 nesse mesmo período.

Podemos assim observar que é possível notar uma tendência ao incremento da produção de artigos científicos na área de aquicultura no Brasil, tendência essa também já registrada por outros agentes responsáveis por esses indicadores bibliométricos, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), agência do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), conforme reportado na tabela com os indicadores segundo Grandes Áreas do Conhecimento - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil e Fomento do CNPq, planilha 6. Média anual da produção científica dos pesquisadores doutores segundo grande área - Censos 2002, 2004, 2006, 2008, 2010 (anexo). Onde se observa nessa média anual da produção na área específica das Ciências Agrárias, onde a aquicultura está contemplada, uma clara tendência desse crescimento dessa produção científica, desde os artigos completos publicados em periódicos especializados, com circulação nacional ou internacional, nos trabalhos completos publicados em anais de eventos e nos livros e capítulos de livros publicados com um aumento de 152%, 292%, 50%, 56% e 162%, respectivamente nessas produções, entre o período de 1998-2001 a 2007-2010.

Resultados similares, quanto ao aumento da produção científica, também foi relatado por Kannebley Júnior et al. (2013) em levantamento realizado entre 2000 a 2008, no qual pode relatar que houve um efeito positivo da política de fundos setoriais sobre a publicação acadêmica dos pesquisadores universitários, registrando um aumento de 5% a 6% na produção acadêmica no período considerado.

Podemos assim afirmar que é crescente a preocupação dos entes governamentais, bem como as organizações privadas voltadas a atividade de Ciência e Tecnologia, na formulação de ferramentas de mensuração que auxiliem a melhorar, qualitativamente, a gestão dos recursos destinados a C,T&I. (Silva et al. 2013).

Diversos estudos já conseguiram demonstrar a diferença e importância dos investimentos em ciência e tecnologia ao desenvolvimento e economia no Brasil e em outros países. (MACHADO, 2014; FRONTIER ECONOMICS LTD., 2014).

Conclusão

Ao longo de sua evolução, os métodos e técnicas de organização, processamento e disponibilização de documentos oriundos ou relacionados à publicação científica tem apoiado processos de planejamento, avaliação, acompanhamento e difusão do conhecimento em C, T & I. Em comum, essas técnicas tem o insumo da análise, que são os dados sobre as revistas científicas e dados oriundos de sistemas de C, T & I. (Pacheco et al. 2012).

Portanto, buscou-se com esse levantamento de dados orçamentários, que estabelecem o volume de recursos que será destinado ao planejamento e execução das políticas públicas voltadas para o apoio as ações em ciência e tecnologia, e em particular as atividades das pesquisas para o setor da aquicultura no Brasil, traçar uma abordagem sobre a evolução desses volumes aportados e seus efeitos no desempenho do setor acadêmico específico dessa atividade.

Estudos bibliométricos buscam quantificar a produção científica e ampliar o conhecimento em determinada área do conhecimento, servindo também para qualificar e ordenar os grupos de pesquisa de uma determinada temática. Podendo ajudar a identificar possíveis áreas ainda incipientes e que possam ser fortalecidas através de políticas de fomento adequadas para isso.

Os resultados dessa pesquisa mostram que são necessárias maiores e mais pesquisas qualificáveis dessa natureza para que se possa buscar um melhor entendimento onde está havendo maiores progressos e onde ainda é necessário concentrar mais esforços nos financiamentos nas temáticas específicas, para melhor qualificação das pesquisas em aquicultura que possam trazer ganhos reais de produtividade ao setor. Deve-se considerar que a presente pesquisa teve uma limitação das bases de dados, por essa razão sugere-se que para estudos futuros deva haver uma abrangência maior para cruzamentos das informações e traçar um quadro mais abrangente a produção científica do setor.

Referências

GUIMARÃES, R. Pesquisa no Brasil. A reforma tardia. **São Paulo em perspectiva**, 16 (4): 41-47. São Paulo: SEADE, 2002.

GOMES, V. C. et al. Os fundos setoriais e a redefinição do modelo de promoção de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise à luz do CT-Agro. **Revista de Administração – RAUSP**, 50(3), 353-368. São Paulo: Rausp, 2015.

FAO. Review of World Water Resources by Country. **Water Reports** 23. ISBN 92-5-104899-1. Rome, 2003. www.fao.org/docrep/005/y4473e/y4473e00.htm#Contents.

FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture** 2016. Contributing to food security and nutrition for all. 200 pp. Rome: FAO, 2016.

FINEP. <http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/fontes-de-recurso/fundos-setoriais/o-que-sao-fundos-setoriais>, acessado em 10/09/2016.

FRONTIER ECONOMICS LTD. **Rates of return to investment in science and innovation**. A report prepared for the department for business, innovation and skills (BIS), London. July 2014.

HLPE, 2014. **Sustainable fisheries and aquaculture for food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security**, Rome 2014.

KANNEBLEY JÚNIOR et al. Uma Análise do Impacto dos Fundos Setoriais sobre a Produtividade Acadêmica de Cientistas Universitários. **Estud. Econ.** vol.43: 647-685, São Paulo: 2013.

Lyra, T.M.P. et al. Produção científica brasileira em comparação com o desempenho mundial em ciências agrárias. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 30. 2007.

MACHADO, K.B. **Análise das contribuições dos fundos setoriais destinados a agricultura para o desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Norte.** Dissertação de Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade. 139 f. UFRS, Mossoró: 2015.

MALDANER, F.L. **O sistema nacional de inovação: Um estudo comparado Brasil X Coréia do Sul.** Dissertação de mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. 207 pp. São Leopoldo, 2004.

MPA – Ministério de Pesca e Aquicultura. Plano de Desenvolvimento da Aquicultura Brasileira - 2015/2020. 61 pp. Brasília: MPA, 2015.

OSTRENSKY, A. et al. **Aquicultura no Brasil – O desafio é crescer.** 276 pp. Brasília: MPA, 2008.

PACHECO, C.A.. **As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002) (Manual de Políticas Públicas).** Santiago, CEPAL: 2007.

PACHECO, R. C. S., et al. A revista brasileira de ciências ambientais no contexto do sistema brasileiro de CT&I. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, 26, p. 75-100. Rio de Janeiro: ABES, 2012.

PEREIRA, N. M. **Fundos Setoriais: estratégias de implementação e gestão. Série Textos para Discussão n. 1136,** Brasília: IPEA, 2005.

QUEIROZ, N. M. **Os fundos setoriais de CT&I: o caso do CT-Petro e sua execução pelo CNPq.** 149 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SIDONIO, L., et al. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. Agroindústria. **BNDES Setorial**: 35, p. 421-463, Brasília: BNDES, 2012.

SILVA, J.A. et al. Cientometria: A Métrica da Ciência. **Paidéia**: 11(20), 5-10, São Paulo: USP, 2001.

SILVA, R. B. A relação universidade-sociedade na periferia do capitalismo. **Revista Brasileira de Ciências Sociais** - Vol. 27 N° 78, p. 25-41. São Paulo: ANPOCS, 2012.

SILVA et. al. Análise da evolução dos indicadores de produção científica e de produção tecnológica na universidade federal de Sergipe. **Anais SIMTEC**, Vol. 1, N. 1: 48-66. Aracaju: 2013.

VARGAS, G. et al. **Uma Análise da Evolução Quantitativa da Produção Científica da Universidade Federal de Santa Catarina**. IV Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária nas América do Sul. Anais, 18 p. Florianópolis, 2004.

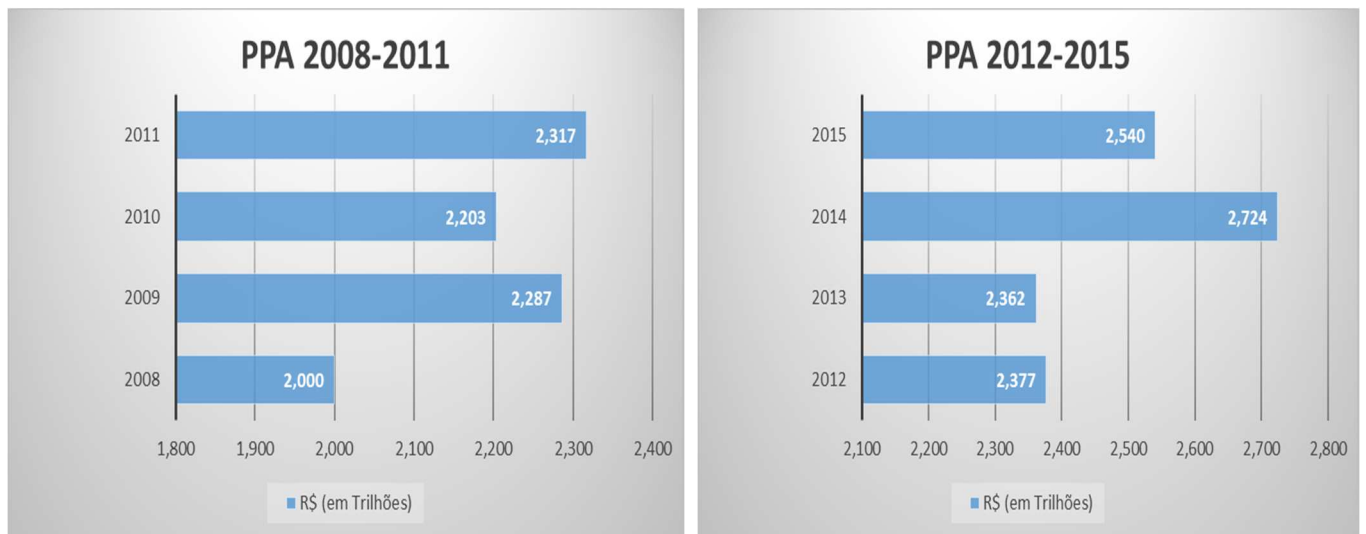


Figura 1. Comparativo dos valores em Real (R\$) alocados anualmente aos Planos Plurianuais/PPA do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/MPOG do Governo Brasileiro. Valores foram atualizados pelo índice IGP-M de agosto de 2016.

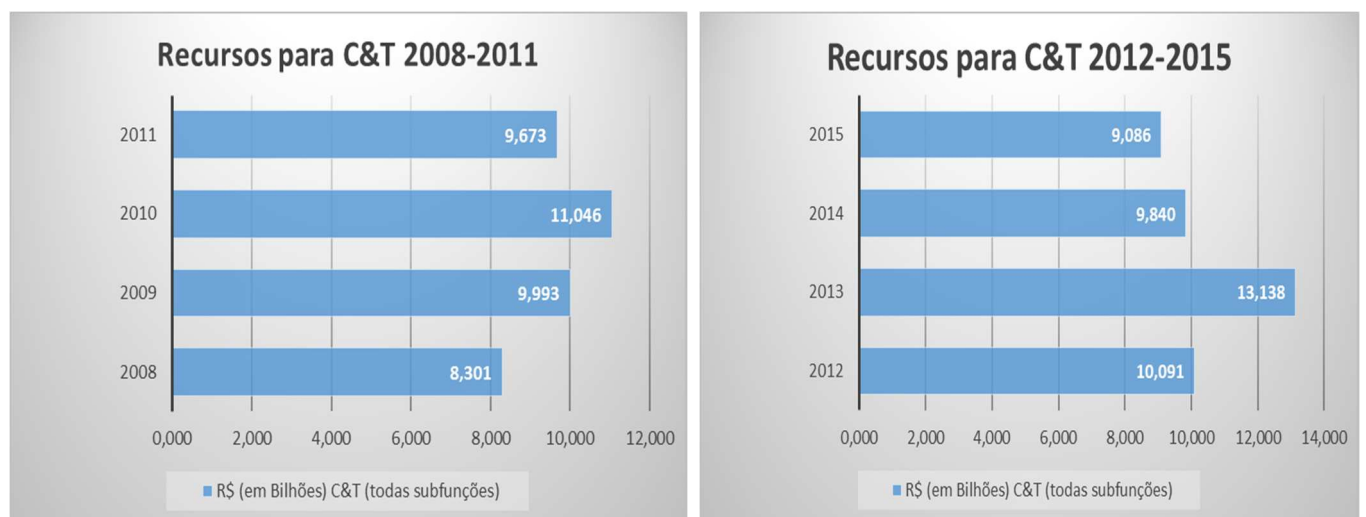


Figura 2. Comparativo dos valores em Real (R\$) alocados anualmente para Ciência e Tecnologia (todas subfunções) pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/MPOG do Governo Brasileiro. Valores foram atualizados pelo índice IGP-M de agosto de 2016.

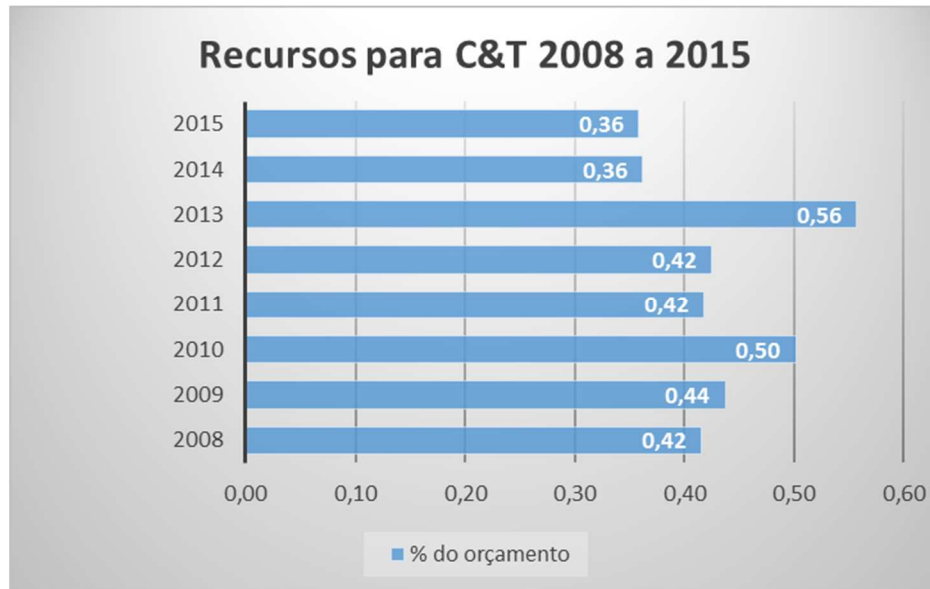


Figura 3. Comparativo dos percentuais, em relação ao orçamento federal do PPA, alocados anualmente para Ciência e Tecnologia (todas subfunções) pelo Ministério do Planejamento, Gestão e Orçamento/MPOG do Governo Brasileiro.

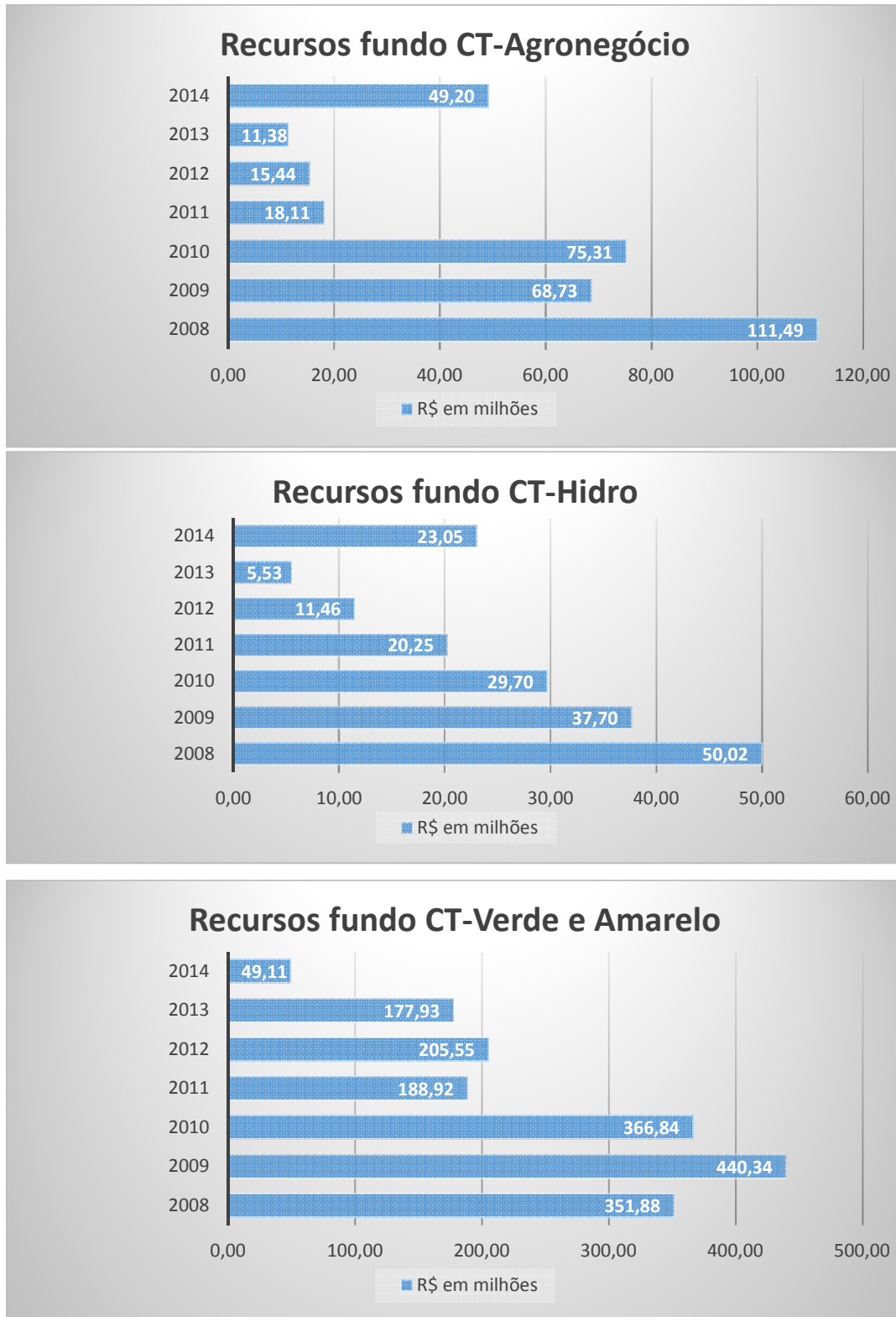


Figura 4. Comparativo dos valores em Real (R\$) alocados anualmente para Ciência e Tecnologia (todas subfunções) pelos orçamentos disponibilizados pelos Fundos setoriais (CT-Agro; CT-Hidro; CT-VA). Valores foram atualizados pelo índice IGP-M de agosto de 2016.

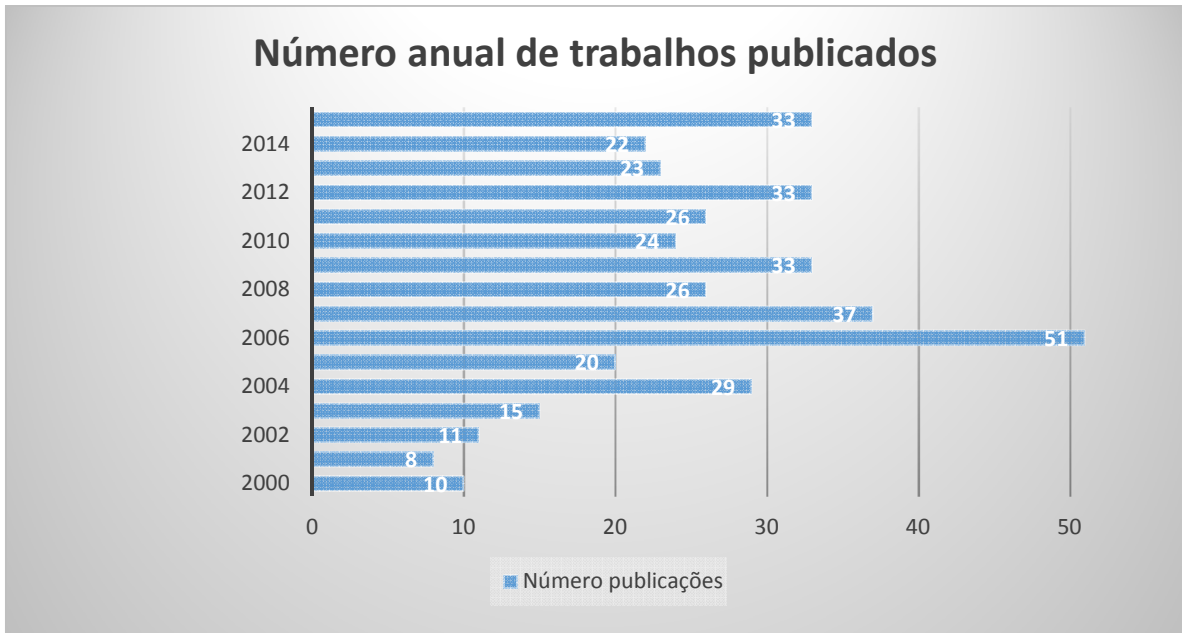


Figura 5. Total de trabalhos publicados por ano, no intervalo de 2000 a 2015, conforme a produção científica reportada a partir de uma pesquisa no sitio da revista especializada “aquaculture” da editora Elsevier. Realizou-se uma busca, usando-se como pesquisa por tópico geral com a palavra: “brazil” (acessado em 12/10/2016).

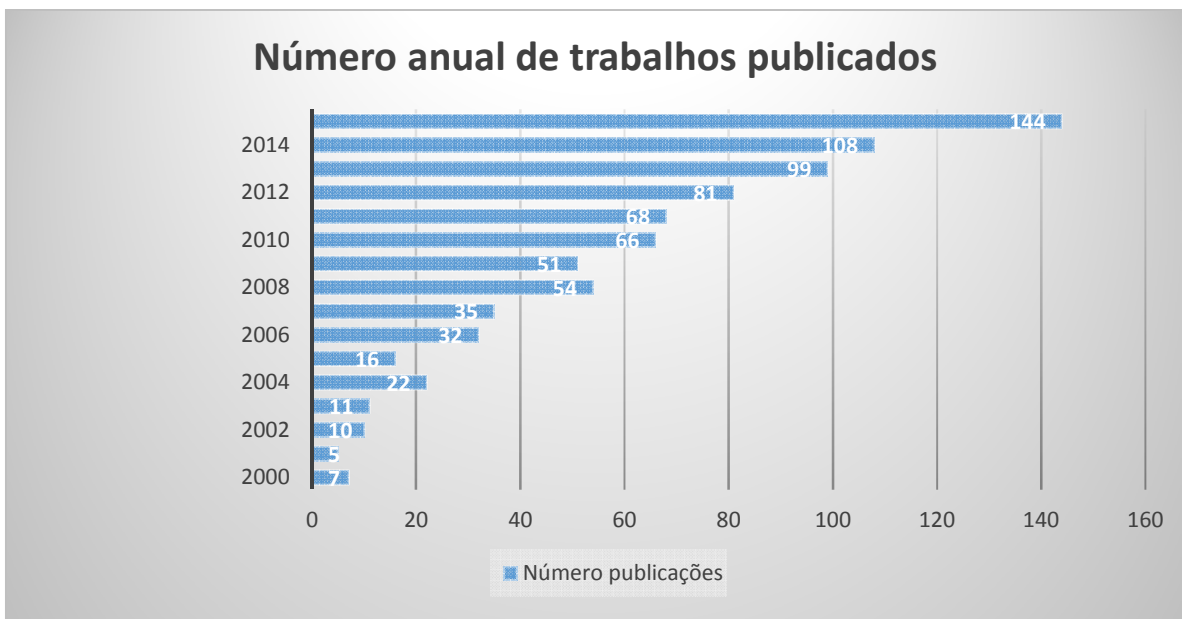


Figura 6. Total de trabalhos publicados por ano, no intervalo de 2000 a 2015, conforme a produção científica reportada a partir de uma pesquisa no sitio da base de dados do “Web of Science”, onde, com o uso da palavra-chave “aquaculture” e endereço: “brazil”, nas bases de dados: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI (acessado em 12/10/2016).

Indicadores segundo Grandes Áreas do Conhecimento - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil e Fomento do CNPq

6- Média anual da produção científica dos pesquisadores doutores segundo grande área - Censos 2002, 2004, 2006, 2008, 2010

Grande área	1998-2001					2000-2003					2003-2006					2005-2008				
	Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos publicados em anais de eventos	Livros e capítulos de livros publicados		Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos publicados em anais de eventos	Livros e capítulos de livros publicados		Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos publicados em anais de eventos	Livros e capítulos de livros publicados		Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos publicados em anais de eventos	Livros e capítulos de livros publicados	
	Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)		Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)	Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)		Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)	Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)		Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)	Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)		Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)
Ciências Agrárias	6.872	2.491	7.100	374	1.451	11.069	3.025	10.602	486	2.019	12.730	5.314	10.468	563	2.612	14.372	6.805	9.598	564	3.159
Ciências Biológicas	3.174	6.694	2.689	184	1.414	6.920	7.853	4.262	302	2.162	6.656	13.371	4.787	372	3.079	7.940	16.348	4.521	427	3.725
Ciências da Saúde	6.526	4.422	3.297	413	2.708	11.681	5.975	4.705	583	4.384	14.276	11.910	5.757	724	6.606	16.360	16.365	5.766	764	7.308
Ciências Exatas e da Terra	2.076	8.956	5.516	185	712	4.402	9.897	7.534	269	1.148	4.166	13.038	6.964	341	1.442	4.934	14.062	6.360	377	1.671
Ciências Humanas	4.191	742	3.408	832	2.834	6.497	1.102	6.293	1.210	4.580	8.959	1.425	11.977	1.577	7.158	10.758	1.729	15.991	1.811	6.326
Ciências Sociais Aplicadas	2.045	333	2.967	397	1.040	3.666	810	6.030	720	2.242	5.685	801	10.867	957	3.557	7.126	1.048	12.675	1.060	4.763
Engenharias	1.858	3.697	15.080	218	874	3.714	4.648	22.127	311	1.348	4.187	6.704	27.934	391	1.650	5.054	7.743	29.790	425	2.120
Linguística, Letras e Artes	1.283	204	929	244	807	2.130	309	1.555	409	1.410	2.761	368	2.825	530	2.276	3.074	359	3.324	613	2.983
Todas as grandes áreas	24.005	22.616	34.940	2.504	10.038	41.393	26.475	52.098	3.655	16.157	49.086	41.264	66.713	4.565	23.904	69.620	64.477	90.659	8.060	35.072

7- Produção científica por pesquisador doutoriano segundo grande área - Censos 2002, 2004, 2006, 2008, 2010

Grande área	1998-2001					2000-2003					2003-2006					2005-2008				
	Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos publicados em anais de eventos	Livros e capítulos de livros publicados		Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos publicados em anais de eventos	Livros e capítulos de livros publicados		Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos publicados em anais de eventos	Livros e capítulos de livros publicados		Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos publicados em anais de eventos	Livros e capítulos de livros publicados	
	Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)		Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)	Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)		Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)	Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)		Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)	Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)		Circulação nacional (1)	Circulação Internac. (2)
Ciências Agrárias	1,34	0,48	1,38	0,07	0,29	1,59	0,43	1,52	0,07	0,29	1,57	0,65	1,29	0,07	0,32	1,53	0,73	1,02	0,08	0,34
Ciências Biológicas	0,53	1,16	0,45	0,03	0,24	0,98	0,97	0,53	0,04	0,27	0,71	1,42	0,51	0,04	0,33	0,74	1,52	0,42	0,04	0,35
Ciências da Saúde	1,10	0,74	0,55	0,07	0,45	1,30	0,67	0,54	0,07	0,49	1,27	1,06	0,51	0,06	0,59	1,24	1,24	0,44	0,06	0,56
Ciências Exatas e da Terra	0,33	1,37	0,89	0,03	0,11	0,54	1,20	0,92	0,03	0,14	0,46	1,45	1,00	0,04	0,16	0,50	1,44	0,96	0,04	0,17
Ciências Humanas	0,76	0,13	0,62	0,15	0,48	0,79	0,13	0,77	0,15	0,56	0,84	0,13	1,12	0,15	0,67	0,82	0,13	1,22	0,14	0,71
Ciências Sociais Aplicadas	0,72	0,12	1,04	0,14	0,36	0,81	0,13	1,24	0,15	0,46	0,93	0,14	1,66	0,15	0,56	0,94	0,14	1,65	0,14	0,63
Engenharias	0,30	0,60	2,47	0,04	0,14	0,44	0,55	2,62	0,04	0,16	0,44	0,71	2,94	0,04	0,17	0,47	0,72	2,78	0,04	0,20
Linguística, Letras e Artes	0,79	0,13	0,57	0,15	0,50	0,82	0,12	0,60	0,16	0,54	0,81	0,11	0,77	0,15	0,66	0,73	0,08	0,79	0,14	0,71
Todas as grandes áreas	0,79	0,66	1,02	0,07	0,29	0,86	0,55	1,09	0,08	0,34	0,85	0,72	1,19	0,08	0,41	1,04	0,97	1,36	0,09	0,53

Notas: Não há dupla contagem nos quantitativos de produção, excetuando-se os trabalhos de co-autorias entre pesquisadores participantes do Diretório;

Grande área do grupo de que o pesquisador participa;

(1) Publicados em português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados (inclui aqueles sem informação sobre o idioma)

(2) Publicados em outro idioma que não o português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados