

Giani Kurtz Alegria

**PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS PESQUISADORES DOS
PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA NO
BRASIL: UMA ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES PERIÓDICAS
CIENTÍFICAS NO PERÍODO DE 2009 A 2011**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação, área de concentração Gestão da Informação e linha de pesquisa Fluxos de Informação.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ursula Blattmann

Coorientador: Prof. Dr. Adilson Luiz Pinto.

Florianópolis
2013

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Kurtz Alegria, Giani
Produção científica dos pesquisadores dos programas de pós-graduação em Aquicultura no Brasil: uma análise das publicações periódicas científicas no período de 2009 a 2011 / Giani Kurtz Alegria ; Orientadora, Ursula Blattmann ; Coorientador, Adilson Luiz Pinto. - Florianópolis, SC, 2013.146 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

Inclui referências e apêndice.

1. Ciência da Informação. 2. Aquicultura. 3. Produção científica. 4. Cienciometria. I. Blattmann, Ursula . II. Pinto, Adilson Luiz. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. IV. Título.

Dedico este trabalho à minha família:
minha filha Carolina, meu marido
Edward, meu irmão Diego e meus pais
Rogerio e Elza, por serem a base e
alegria de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ser grato é uma das maiores qualidades do ser humano, pois é reconhecer que não estamos sós e somente alcançamos nossos objetivos em união com os demais.

Agradeço a Deus, pelo dom da vida e pelas possibilidades infinitas que aparecem todos os dias.

Agradeço ao meu marido Edward e minha filha Carolina pela base, apoio, amizade, amor e felicidade que me dão todos os dias. É impossível traduzir em palavras o que vocês significam para mim. Vocês são minha fonte de vida, de força e de amor. Também peço desculpas às inúmeras ausências, para realizar este trabalho.

Obrigada aos meus pais, Rogerio e Elza, pelo amor e apoio constantes; ao meu irmão Diego, pelo apoio, amizade e pelas contribuições a este trabalho.

Agradeço a CAPES, pela bolsa concedida que facilitou a realização do mestrado; aos professores do PGCIN, por possibilitarem uma aprendizagem enriquecedora; a secretaria do curso, em especial a Sabrina, por sempre nos atender de forma tão eficiente e amorosa.

Agradeço aos meus colegas do PGCIN, pelo apoio, amizade e troca de experiências.

Agradeço a minha orientadora, prof. Ursula Blattmann, que iniciou a orientação deste trabalho. Grata pelas trocas de ideias, pelo carinho e amizade.

Agradeço ao meu coorientador, prof. Adilson Luiz Pinto, que com muita sabedoria e paciência orientou meu trabalho de maneira minuciosa, primando pela qualidade em todos os sentidos.

Obrigada às inúmeras contribuições realizadas pelos membros examinadores do meu trabalho: prof. Dr^o Luis Alejandro Vinatea Arana; prof.^a Dr.^a Edna Lúcia da Silva e ao Dr^o. Sérgio Winckler da Costa.

Por fim, agradeço a todos aqueles que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho, muito obrigada!

“O que não dá prazer não dá proveito. Em
resumo, senhor, estude apenas o que lhe
agradar.”

William Shakespeare

RESUMO

A produção científica pode ser considerada um indicador do *status quo* de uma área do conhecimento, e em um nível macro, da ciência e tecnologia de um país. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a produção periódica científica dos pesquisadores dos cursos de pós-graduação em Aquicultura no Brasil. A abordagem da pesquisa é quantitativa e a natureza das fontes utilizadas para compor este estudo, pode ser classificada como documental. Quanto aos objetivos, é exploratória e explicativa. A pesquisa realizada mapeou a produção de artigos científicos dos professores dos programas de pós-graduação em Aquicultura no Brasil, no período de 2009 a 2011. Ao total foram pesquisados 8 programas, dos quais 5 pertencem a instituições federais, 2 são estaduais e 1 pertence a uma instituição particular. Constam como professores permanentes dos programas 136 pesquisadores, e com base nas informações do currículo Lattes de cada um deles, foram extraídas as informações que deram origem a este estudo. As conclusões mostraram que a publicação de artigos apresentou-se bem distribuída entre os pesquisadores, entretanto poucos pesquisadores foram responsáveis por quase metade do total de publicações. Há uma relação existente entre produção, coautoria e visibilidade em praticamente todos os programas, entretanto este não é um fator que determina que os mais produtivos tenham maior visibilidade. A região Sudeste apresentou o maior número de publicações, e a região Sul obteve maior visibilidade de seus artigos. O idioma principal das publicações é o inglês. Os programas da UNESP, da FURG e do IP foram os que mais publicaram artigos. Os programas que tiveram maior visibilidade (UNESP, FURG e UFSC) foram os que mais publicaram artigos no idioma inglês e os que mais publicaram em periódicos que possuem Fator de Impacto > 2,000, considerados A1 na área de Zootecnia e Recursos Pesqueiros.

Palavras-chave: Aquicultura. Produção científica. Cienciometria.

ABSTRACT

The scientific production can be considered the *status quo* indicator of any knowledge area, and - in a higher level - it represents the science and technology of a Country. The main goal of this study was to analyze the scientific production of Brazil Aquaculture Postgraduation Courses. The research approach is quantitative and the nature of the sources can be classified as bibliographic. According the goals, this research is classified as exploratory and explanatory. The survey mapped the output of scientific papers from researchers in Brazil Aquaculture Postgraduation Programs from 2009 to 2011. Eight programs were studied: five belong to the Federal Government, two from the State and one is a private institution. The case included 136 researchers from these Programs and the information was extracted from Lattes curriculum. The main findings showed that the publication was regular distributed among researchers. However, few researchers were responsible for almost half of the amount of publications. There is a relationship between production, co-authorship and visibility in almost all programs, but this is not a factor which determines that the most productive has a greater visibility. The Southeast Region showed the highest number of publications, and the South had the highest visibility. The primary language of the publications is English. UNESP, FURG and IP programs showed the highest publication number. The programs that have a greater visibility (UNESP, FURG and UFSC) were the programs that most published articles in English and are responsible for the highest publication rate in journals that have a high impact factor (up to 2.000), classified as A1 in Zootechnics and Fisheries Resources field.

Keywords: Aquaculture. Scientific production. Scientometrics.

RESUMEN

La producción científica puede ser considerada un indicador de *status quo* de un área del conocimiento, en un nivel macro de la ciencia y tecnología de un país. Esta investigación tuvo como objetivo analizar la producción periódica científica de los investigadores de los cursos de post-gradó en acuicultura en el Brasil. El abordaje de investigación es cuantitativa, es la naturaleza de las fuentes utilizadas para componer este estudio y puede ser clasificada como documental. En cuanto a los objetivos, es exploratoria y explicativa. La investigación realizada mapeó la producción de artículos científicos de los profesores de los programas de post-gradó en acuicultura, en el periodo de 2009 al 2011. En total fueron investigados 8 programas, de los cuales 5 pertenecen a instituciones federales, 2 son estatales y 1 pertenece a una institución particular. Constan como profesores permanentes de los programas, 136 investigadores, y con base en las informaciones de curriculum Lattes de cada uno de ellos, fueron extraídas las informaciones que dieron origen a este estudio. Las conclusiones mostraron que la publicación de artículos, se presentó bien distribuida entre los investigadores, entretanto pocos investigadores fueron responsables por casi mitad del total de las publicaciones. Hay una relación existente entre producción, coautoría y visibilidad en prácticamente todos los programas, sin embargo este no es un factor que determine que los más productivos tengan mayor visibilidad. La región Sudeste presentó un mayor número de publicaciones y la región sur obtuvo mayor visibilidad de sus artículos. El idioma principal de las publicaciones es el inglés. Los programas UNESP, de la FURG y del IP fueron los que más publicaron artículos. Los programas que tuvieron mayor visibilidad (UNESP, FURG y UFSC) fueron los que más publicaron artículos en idioma inglés y los que más publicaron en periódicos que poseen factor de impacto > 2,000 considerados A1 en el área de zootécnia y recursos pesqueros

Palabras-clave: Acuicultura. Producción Científica. Cienciometría

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Contexto socioeconômico da produção científica	41
Figura 2 - Planejamento da Pesquisa - fatores extrínsecos e a formação do pesquisador.....	42
Figura 3 - Planejamento da Pesquisa - visibilidade e acessibilidade da produção científica	43
Figura 4 - Trinômio conceitual tentativo da Aquicultura sustentável. ...	58
Figura 5 - O trinômio interdisciplinar da Aquicultura.....	59
Figura 6: Produção periódica científica por região do país, nos anos de 2009 a 2011.....	93
Figura 7: Visibilidade da produção periódica científica, por região do país.	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estratificação dos periódicos científicos da área de Zootecnia e Recursos Pesqueiros.	47
Tabela 2: Produção nacional de pescados - 2007-2009(t).	56
Tabela 3: Relação dos cursos de pós-graduação em Aquicultura recomendados pela CAPES e dos respectivos professores cadastrados.	66
Tabela 4: Autoria múltipla e número relativo de publicações em diferentes áreas.	71
Tabela 5: Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UFRA.	73
Tabela 6: Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UFPR.	74
Tabela 7: Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UniNilton/INPA.	76
Tabela 8: Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UFRPE.	78
Tabela 9: Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UFSC.	80
Tabela 10: Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa do IP.	82
Tabela 11: Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da FURG.	84
Tabela 12: Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UNESP.	86
Tabela 13: Ranking da produção periódica científica dos programas de pós-graduação, nos anos de 2009 a 2011.	87
Tabela 14: Ranking dos professores que mais publicaram artigos científicos, no período de 2009 a 2011.	89
Tabela 15: Relação do nº de professores, artigos publicados, produção média, índice de coautoria, índice de citação e visibilidade dos programas de pós-graduação.	92
Tabela 16: Idioma dos artigos publicados, no período de 2009 a 2011.	95
Tabela 17: Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFRA.	97
Tabela 18: Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFPR.	98
Tabela 19: Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UniNilton/INPA.	99

Tabela 20: Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFRPE.	101
Tabela 21: Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFSC. ...	103
Tabela 22: Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação do IP.....	105
Tabela 23: Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da FURG...	107
Tabela 24: Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UNESP.	109
Tabela 25: Relação do percentual de artigos publicados em periódicos científicos que possuem Fator de Impacto versus a visibilidade dos artigos.....	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Tipologia para definição e classificação da bibliometria, cienciometria e informetria.	54
Quadro 2: Relação de algumas vantagens e desvantagens que a Aquicultura industrial apresenta nas dimensões econômica e social. ...	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ASFA - Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA - ITA).
- BIOSIS - Biological Abstracts (BIOSIS – USA)
- BIREME - Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
- CAB - Commonwealth Agricultural Bureau (CAB – UK)
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CCA - Centro de Ciências Agrárias
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
- FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
- FURG - Universidade Federal do Rio Grande
- INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
- IP - Instituto de Pesca (IP/SP)
- ISI - Institute for Scientific Information
- JCR - Journal of Citation Reports
- MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura
- PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
- SciELO - Scientific Electronic Library Online
- SJR - Scientific Journal Rankings
- UFPE - Universidade Federal do Pernambuco
- UFPR - Universidade Federal do Paraná
- UFRA - Universidade Federal Rural da Amazônia
- UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UNESP - Universidade Estadual Paulista

UNINILTON - Universidade Nilton Lins

WoS – Web of Science

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	29
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA	31
1.2 JUSTIFICATIVAS	32
1.3 OBJETIVOS	33
1.3.1 Objetivo geral	33
1.3.2 Objetivos específicos	33
1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA	33
2 A PRODUÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	35
2.1 INSUMOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA.....	39
2.1.1 As agências de fomento na produção e comunicação científica no Brasil	43
2.1.1.1 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	44
2.1.1.2 A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)	45
2.1.1.3 Fundações de Amparo à Pesquisa Estaduais	47
2.2 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NAS DIFERENTES ÁREAS DO CONHECIMENTO	48
2.3 INDICADORES MÉTRICOS DA PESQUISA CIENTÍFICA.....	51
2.4 A AQUICULTURA NO BRASIL	55
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	61
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	61
3.2 DEFINIÇÃO DO UNIVERSO E POPULAÇÃO	62
3.3 PROCEDIMENTOS NA COLETA E ANÁLISE DE DADOS	63
3.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA	64
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	65
4.1 HISTÓRICO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA.....	66
4.2 ARTIGOS PUBLICADOS, ÍNDICE DE COAUTORIA E VISIBILIDADE DOS PROFESSORES DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO	70

4.2.1 Programa de pós-graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais da Universidade Federal Rural da Amazônia	72
4.2.2 Programa de pós-graduação em Aquicultura e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Paraná	73
4.2.3 Programa de pós-graduação em Aquicultura da Universidade Nilton Lins em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)	75
4.2.4 Programa de pós-graduação em Recursos Pesqueiros e Aquicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco	77
4.2.5 Programa de pós-graduação em Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina	79
4.2.6 Programa de pós-graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca do governo do Estado de São Paulo	81
4.2.7 Programa de pós-graduação em Aquicultura da Universidade Federal do Rio Grande	83
4.2.8 Programa de pós-graduação em Aquicultura da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”	85
4.3 RANKING DOS PROGRAMAS E DOS PROFESSORES QUE MAIS PUBLICARAM ARTIGOS CIENTÍFICOS	87
4.4 RELAÇÃO DO NÚMERO DE PROFESSORES, ARTIGOS PUBLICADOS, PRODUÇÃO MÉDIA, ÍNDICE DE COAUTORIA, ÍNDICE DE CITAÇÃO E VISIBILIDADE DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO	90
4.5 PRODUÇÃO PERIÓDICA CIENTÍFICA E VISIBILIDADE POR REGIÃO DO PAÍS	93
4.6 IDIOMA PRINCIPAL DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS	94
4.7 FATOR DE IMPACTO DOS PERIÓDICOS QUE PUBLICARAM MAIS DE 1 ARTIGO DOS PESQUISADORES DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO	96
4.7.1 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFRA.	97
4.7.2 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFPR	98
4.7.3 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UniNilton/INPA	99
4.7.4 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFRPE	100

4.7.5 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFSC	102
4.7.6 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação do IP... 104	104
4.7.7 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da FURG	106
4.7.8 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UNESP	108
4.8 RELAÇÃO DO PERCENTUAL DE ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS QUE POSSUEM FATOR DE IMPACTO <i>VERSUS</i> A VISIBILIDADE DOS ARTIGOS	111
5 CONCLUSÕES DA PESQUISA.....	113
5.1 CONCLUSÕES.....	113
5.2 SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	115
REFERÊNCIAS.....	117
APÊNDICE- Relação dos periódicos científicos utilizados pelos professores dos programas de pós-graduação para publicar seus artigos.....	125

1 INTRODUÇÃO

A produção científica pode ser considerada um indicador do *status quo* de uma área do conhecimento, e em um nível macro, da ciência e tecnologia de um país. Sob este aspecto, Meadows (1999) afirma que o crescimento científico e econômico de uma nação estão intimamente relacionados, de forma que a nação que mais tem produção científica e tecnológica é a que mais se desenvolve. Mueller (2008, p. 24) destaca que “o conhecimento científico e tecnológico interessa a todas as nações e governos, pois pode levar à aplicação da tecnologia e à inovação de seus produtos e atividades”, estimulando desta forma a economia, o que conseqüentemente elevaria a riqueza nacional e o bem estar de seus cidadãos, aumentando por fim o prestígio de um país em escala internacional.

Segundo Vanti (2002), diante do crescimento das últimas décadas da ciência e da tecnologia, é cada vez mais evidente a necessidade de avaliar tais avanços a fim de determinar o desenvolvimento alcançado nas diversas disciplinas do conhecimento.

Le Coadic (2004, p. 17) ressalta que “a sociedade da informação necessita de uma ciência que estude as propriedades da informação e os processos de sua construção, comunicação e uso”. Essa ciência, ainda segundo o autor, teria a tríplice influência do desenvolvimento da produção e das necessidades de informações; do advento do novo setor das indústrias da informação e do advento das tecnologias eletrônicas.

A necessidade de criar métodos de mensuração e de indicadores de avaliação da produção científica fez surgir os estudos quantitativos da ciência, denominada de *cienciometria*, que pode ser definida como uma área de estudo que se ocupa em estudar o comportamento das ciências e foi considerada por Price a “Ciência das Ciências”.

De acordo com Mugnaini *et al.* (2006, p. 317) “a *cienciometria* é uma busca quantitativa de todas as realizações inerentes à ciência, às quais podem-se relacionar números”. Da mesma forma Spinak (1998) define que a *cienciometria* depende de aplicações e técnicas *bibliométricas*, com a finalidade de examinar o desenvolvimento e as políticas científicas. Para o autor a *cienciometria* vai além da *bibliometria* e seus temas de interesse abarcam o crescimento quantitativo da ciência, o desenvolvimento das disciplinas, a relação entre ciência e tecnologia, a obsolescência dos modelos científicos, a produtividade e criatividade dos pesquisadores, a relação entre o desenvolvimento científico e o crescimento econômico.

Cada campo do conhecimento possui particularidades e um delineamento na forma como a comunicação científica ocorre entre os pesquisadores e demais atores envolvidos no desenvolvimento da ciência, tecnologia e produção científica, e conhecer e mensurar estas atividades permite a verificação de crescimento e desenvolvimento, assim como suas tendências e demandas.

Na academia, vários estudos relacionados ao tema da produção científica foram abordados, nas mais diversas áreas. Em sua tese de doutorado, Pinto (2007) analisou a produção científica em biblioteconomia e documentação, dos principais programas de pós-graduação espanhóis e brasileiros; Carvalho (2006) analisou a visibilidade dos artigos científicos da área de Odontologia; Nascimento (2005) pesquisou os instrumentos de avaliação da produção científica na área de Antropologia; Matoso (2004) pesquisou a produção científica da área de Nutrição, por meio da análise dos periódicos.

Este estudo teve como base a cienciometria para investigar a publicação científica dos professores dos programas de pós-graduação em Aquicultura no Brasil, entre os anos de 2009 a 2011 (representação do período da última coleta CAPES).

Foram analisadas a produção e o índice de coautoria de cada pesquisador e de cada programa de pós-graduação; a identificação da visibilidade dos artigos, por meio do número de citações recebidas; a identificação do Fator de Impacto dos periódicos científicos mais utilizados pelos pesquisadores para publicar suas produções; e a verificação do principal idioma dos artigos científicos publicados.

Reconhecimento e prestígio são conquistados conforme o grau de contribuição e desenvolvimento para a ciência. A análise de produção científica dos pesquisadores é uma das formas de se avaliar essa contribuição. (CARVALHO, 2006, p. 16).

Desta forma, o intuito deste trabalho é mapear as características da produção periódica científica dos pesquisadores e consequentemente de cada programa de pós-graduação de Aquicultura, a fim de verificar sua contribuição para o desenvolvimento da ciência e tecnologia na área, e servir de base para estudos e/ou políticas futuras.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

A ciência é construída e formada pelos cientistas, ou pela comunidade científica, que “é o grupo social formado por indivíduos cuja profissão é a pesquisa científica e tecnológica”. (LE COADIC, 2004, p. 28). Ainda de acordo com o autor a noção de comunidade científica é ambígua e se reveste do mito da “república das ideias”, da Cidade do Saber, surgido no século XIX, onde os cientistas se encontravam para trocar ideias.

Na atualidade, o funcionamento das comunidades científicas segue o mesmo padrão das sociedades primitivas, mediante um sistema de doação, no qual o cientista transfere as informações que possui para a sua comunidade científica, esperando não ganhos econômicos, mas o reconhecimento individual e institucional.

Os cientistas, em especial os universitários, utilizam a informação acadêmica para muitas finalidades: mais de 50% das consultas objetivam a atualização ou o desenvolvimento profissional, 75% visam à pesquisa, 41%, ao ensino, e 13% são para fins administrativos e outros. Ainda, os cientistas universitários que leem mais são mais premiados ou reconhecidos que os cientistas não premiados (TENOPIR; KING, 1998).

O crescimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) possibilitou uma maior visibilidade da produção científica, expondo mais o trabalho produzido pelos pesquisadores e potencializando o ciclo da informação, conforme exposto por Le Coadic (2004), quando se refere à construção, comunicação e uso da informação. Desta forma, a medição quantitativa e qualitativa da produção científica também é aprimorada e acompanha paralelamente as inovações tecnológicas.

A ciência que mede a ciência denomina-se Cienciometria e, apoiada em indicadores bibliométricos, fornece mecanismos que permitem traçar a perspectiva de uma área específica, grupo ou país, além de apontar suas tendências e servir de referencial para políticas públicas ou institucionais. (MUGNAINI *et al.* 2006, p.316).

Mapear a produção científica de uma área específica, grupo ou país é relevante a fim de obter informações inéditas sobre a mesma, ou

acompanhar sua evolução, com a finalidade de conhecer suas particularidades e realizar apontamentos sobre possíveis tendências, servindo de base para elaboração de novos estudos ou políticas futuras. Desta forma, questiona-se: Quais as características da produção científica dos pesquisadores dos cursos de pós-graduação em Aquicultura no Brasil?

1.2 JUSTIFICATIVAS

Social - Dados do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) revelam que a atividade de Aquicultura mobiliza 800 mil profissionais entre pescadores e aquicultores e proporciona 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) “a Aquicultura segue crescendo mais rapidamente que qualquer outro setor de produção de alimento de origem animal e em ritmo maior que o aumento da população mundial”, e que o Brasil poderá se tornar um dos maiores produtores aquícolas do mundo até 2030, ano em que a produção pesqueira nacional teria condições de atingir 20 milhões de toneladas (MPA, 2011).

A mensuração da produção científica da área pode revelar o desenvolvimento e a contribuição da ciência para o país, e servir de base para comparar o progresso técnico e produtivo *versus* a produção científica das universidades, em cada região.

Científica – No Brasil, os cursos de pós-graduação das instituições públicas, federais e estaduais, tem sido os maiores responsáveis pela criação de novos conhecimentos (MUELLER, 2008).

Em contrapartida, há um *gap* existente ao que se refere a estudos cienciométricos nos programas de pós-graduação na área da Aquicultura, assim que este estudo busca contribuir com informações a respeito da produção periódica científica dos pesquisadores e dos programas de pós-graduação que compõem a área, tornando-se desta forma objeto de estudo da Ciência da Informação. Conforme elucidado por Mugnaini *et al.* (2006), um dos papéis da Ciência da Informação é a mensuração da produção bibliográfica, que pode revelar a amplitude da ciência produzida em um país..

Pessoal – A escolha por este tema de investigação decorre primeiramente ao fato da autora deste trabalho ser formada em Engenharia de Aquicultura, pela UFSC. Por outro lado é possível utilizar os fundamentos da Ciência da Informação para realizar este estudo na Aquicultura, como uma contribuição para as duas áreas do

conhecimento: para a Aquicultura permitiu conhecer detalhes da sua produção científica, e para a Ciência da Informação permitiu obter resultados por meio da aplicabilidade de suas ferramentas.

1.3 OBJETIVOS

A seguir, são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos desta pesquisa.

1.3.1 Objetivo geral

Analisar a produção periódica científica dos pesquisadores dos cursos de pós-graduação em Aquicultura no Brasil no período de 2009 a 2011.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Mapear os artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores dos programas de pós-graduação.
- b) Realizar o *ranking* dos programas de pós-graduação e dos professores que mais publicaram artigos científicos.
- c) Relacionar o número de professores, artigos publicados, produção média, índice de coautoria e visibilidade dos programas de pós-graduação.
- d) Determinar a produção periódica científica e a visibilidade, por região do país.
- e) Identificar o idioma principal das publicações científicas.
- f) Verificar o fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores dos programas de pós-graduação.
- g) Relacionar o percentual de artigos publicados em periódicos científicos com fator de impacto *versus* a visibilidade dos artigos.

1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA

Este trabalho está estruturado em cinco seções, além das Referências e Apêndices.

A primeira seção, denominada Introdução, consta das primeiras explanações sobre o tema, apresenta o problema da pesquisa, explicita as justificativas e o objetivo geral e os objetivos específicos que dão fundamentação a este estudo.

A segunda seção traz o Referencial Teórico, na qual consta a fundamentação teórica acerca da comunicação e produção científica, dos estudos métricos na investigação científica e da realidade da Aquicultura no país, trazendo um enfoque do setor de produção.

A terceira seção é referente aos Procedimentos Metodológicos, na qual são apresentadas a caracterização desta pesquisa, a coleta de dados, as técnicas utilizadas para a análise dos dados e as delimitações da pesquisa.

A quarta seção apresenta a Discussão dos Resultados, na qual é realizada a análise dos dados coletados e sua posterior discussão.

A quinta seção é a Conclusão deste estudo, na qual consta a explanação dos principais pontos abordados no estudo e a sugestão para trabalhos futuros.

Por fim seguem as Referências utilizadas para a elaboração deste estudo, seguida dos Apêndices.

2 A PRODUÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

O início da pesquisa científica é incerto, entretanto as atividades mais antigas, que se tem relato, aconteceram na Grécia e perpetuaram seu impacto na comunicação científica moderna, valendo-se exclusivamente da fala e da escrita para comunicar suas pesquisas. No que se refere à forma de comunicação escrita, é possível afirmar que Aristóteles foi um dos precursores da pesquisa científica (MEADOWS, 1999).

Após a introdução da imprensa, no século XV, a disponibilidade de livros impressos aumentou, estimando-se que a produção média de livros tenha aumentado de 420, entre os anos de 1436-1536, para 5.750 nos cem anos seguintes (1536 a 1636). Mesmo que a maior parte dos livros publicados não tivesse relação com a ciência, é inquestionável a importância do livro impresso na transmissão dos resultados das pesquisas científicas, como a que ocorreu, por exemplo, no ano de 1543, com a publicação da obra *De revolutionibus orbium coelestium* (Das revoluções dos corpos celestes), de Copérnico, que deu fundamento à astronomia moderna e; também com a primeira obra moderna sobre anatomia humana intitulada *De humani corporis fabrica* (Da estrutura do corpo humano), de Vesálio (MEADOWS, 1999).

Apesar do avanço promovido pela imprensa, a transição da forma manuscrita - muitos cientistas se comunicavam por meio de cartas - para a forma impressa aconteceu de maneira lenta. Com o intuito de alcançar um grupo cada vez maior de pessoas, surgem, na segunda metade do século XVII, as primeiras revistas científicas, uma vez que as formas manuscritas alcançavam somente um número reduzido de pessoas.

Das primeiras iniciativas deste meio de publicação (revistas de cunho científico), podemos destacar o *Journal des Savants*, que teve seu primeiro número publicado em 5 de janeiro de 1665, na França, e que pode ser considerado como a primeira revista em sentido moderno, e; posteriormente a *Philosophical Transactions*, também criada em 1665 (março) pelos membros da *Royal Society* de Londres (BOLAÑO *et al.*, 2006; MEADOWS, 1999), precursora do modelo de revista científica atual, com artigos inéditos e inovadores.

Dois processos fizeram com que a publicação de revistas científicas fosse lenta: (i) por um lado devido a razões como a expectativa de lucro por parte dos editores que até então não era certa, e: (ii) a crença de que para realizar novos descobrimentos era necessário

existir um debate público (MEADOWS, 1999), fato que nem sempre acontece com os artigos publicados nas revistas científicas.

No âmbito da importância deste tipo de veículo de comunicação, Meadows (1999) assinala que um periódico científico tem as funções de registrar e preservar o conhecimento científico, disseminar o conhecimento, efetivar um espaço de comunicação entre pesquisadores e dar visibilidade e reconhecimento aos seus trabalhos.

Na maioria das áreas do conhecimento os periódicos científicos tornaram-se o principal meio formal de comunicação científica. Dessa forma é possível afirmar que a publicação científica é um elemento fundamental para o contínuo desenvolvimento e aprimoramento da ciência e seus derivados.

Os periódicos, assim como as demais produções bibliográficas, são uma forma de comunicação científica. O modelo desta comunicação envolve a construção/geração, comunicação/disseminação, uso/acesso do conhecimento científico, e cada etapa envolve diversos autores e períodos distintos, atuantes na consolidação de cada etapa (WEITZEL, 2006).

A autora Weitzel realizou uma revisão de literatura a partir de oito autores considerados fundamentais na organização do sistema de comunicação científica e ligados a cada uma das três etapas que envolvem o modelo desta comunicação. Para este trabalho será abordado somente os autores das etapas da construção e comunicação, pois os aspectos pertinentes ao uso e /ou acesso não são foco deste estudo.

O período correspondente à construção do conhecimento científico está representado pelos trabalhos de Bacon e Merton. Por meio de seu plano sobre a *Instauratio Magna* (Grande Restauração), Bacon (1561-1626) desenvolveu um modelo de ciência que antecipava aspectos fundamentais para a compreensão da atual comunicação científica. No prefácio de sua obra *Novum Organum* (Novo método), publicada em 1620, a Grande Restauração deveria acontecer em seis partes e sob esta classificação Bacon estabelece o mundo natural organizado sob a representação do conhecimento científico (WEITZEL, 2006).

Outra referência, Robert Boyle (1627-1691) desenvolveu a tecnologia literária, a qual transformava os “resultados das atividades científicas locais em fenômenos científicos compartilhados.” Henry Oldenberg era secretário da *Royal Society* e foi o responsável pelo aperfeiçoamento do texto científico proposto por Boyle. Três séculos mais tarde, Merton (1910-2003) verifica uma lacuna no sistema de informação da ciência e estabelece o *ethos* da ciência, que são:

ceticismo, desinteresse, universalismo, comunalismo. Desta forma, estas normas passam a reger a produção do conhecimento científico, por meio da incorporação de um sistema de recompensas, atribuídas pelo sistema *referees*, que é formado pela revisão por pares, árbitros e responsáveis pela revisão de conteúdo (WEITZEL, 2006).

A disseminação do conhecimento surge da necessidade de aperfeiçoamento dos mecanismos de divulgação, em especial pela explosão bibliográfica e fragmentação do conhecimento científico. Desta forma, no ano de 1945, Vanevar Bush apresenta uma inovação tecnológica em resposta as novas demandas da época, ao criar o Memex, que era um dispositivo capaz de armazenar vários tipos de materiais (WEITZEL, 2006).

O apogeu de editoras comerciais/universitárias e de revistas científicas foi um dos marcos da década de 1960. Um destes marcos foi o *Institute for Scientific Information* (ISI), criado por Eugene Garfield, e teve o intuito de reunir, organizar e localizar informações científicas. O banco de dados do ISI, na *Web*, chama-se *Web of Knowledge*, sendo uma das bases de dados mais conceituadas do mundo, pois para ser indexados, os periódicos passam por rigorosa seleção. (SANTOS, 2003). Existem três bases de dados no ISI:

- *Science Citation Index* (SCI) foi criada em 1961, sendo a primeira e mais antiga, indexando periódicos multidisciplinares. Nesta base estão incluídas, por exemplo, disciplinas de agricultura, astronomia, biologia, física, química, matemática entre outras;

- *Social Sciences Citation Index* (SSCI) é uma base do campo das ciências sociais, criada em 1972. Nesta base figuram disciplinas história, direito, sociologia, psicologia, antropologia, ciência política, estudos urbanos, entre outras;

- *Arts & Humanities Citation Index* (AHCI) é a terceira base de dados, criada em 1978 e pertencente ao campo das artes e humanidades.

A representatividade de cada base varia conforme o campo científico que pertence. Santos (2003) comenta que a SCI é mais aceita pelos pesquisadores por ser completa e abrangente. O mesmo não ocorre com a SSCI, que devido a natureza das disciplinas sociais serem menos internacionalizadas, muitas publicações conceituadas, como as europeias, não constam nesta base, devido aos periódicos ali indexados não possuírem o inglês como primeira língua, e fazendo com que o meio acadêmico recomende sua utilização com cautela.

No ano de 1963, Derek de Solla Price idealizou o estudo das citações bibliográficas, no qual o número de citações revelaria o impacto

do trabalho do pesquisador, tornando-se um indicador de sua influência. Este mecanismo fez surgir uma base de dados internacional, funcionando como um indicador quantitativo da produção científica e comprovando o reconhecimento científico tanto dos periódicos quanto dos pesquisadores que neles publicam, por meio da indexação de artigos, fator de impacto e análise de citações (NASCIMENTO, 2005).

O Fator de Impacto pode ser obtido ao se dividir o número de vezes em que os artigos de uma revista foram citados em um determinado ano, pelo número de trabalhos publicados pela revista nos dois anos anteriores. O *Journal Citation Reports* - criado pelo ISI - foi pioneiro ao calcular o Fator de Impacto dos periódicos que constam nas suas bases de dados.

Outra grande base de dados multidisciplinar é a Scopus, produzida pela editora Elsevier desde 2004, com cobertura desde 1960 indexa mais de 18.000 periódicos avaliados por pares de 5.000 editoras internacionais. A base Scopus cobre as seguintes áreas do conhecimento: agricultura e ciências biológicas; artes e humanidades; química, física, matemática, engenharias, ciências da computação, ciências da saúde, ciências sociais, psicologia, economia, ciências ambientais, ciências gerais, etc. A Scopus realiza o cálculo do Fator de Impacto de suas revistas, medido pelo *Scientific Journal Rankings* (SJR) por meio do portal *SCImago Journal & Country Rank* (SJR). Este indicador mostra a visibilidade das revistas contidas no banco de dados Scopus a partir de 1996 (ELSEVIER, 2013).

No Brasil, a biblioteca online SciELO, que tem *status* de uma base de dados, foi criada por meio de uma cooperação entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), assim como instituições nacionais e internacionais relacionadas com a comunicação científica e editores científicos. Começou inicialmente com um projeto piloto, no qual participaram dez revistas brasileiras, e continua operando normalmente desde junho de 1998. Atualmente é um referencial para a publicação científica do Brasil e possui coleções de periódicos de mais de dez países da América Latina, Portugal, e encontra-se em desenvolvimento na África do Sul, Peru, Bolívia, Uruguai e Paraguai. A base possui 1.018 periódicos indexados e disponibiliza os indicadores bibliométricos referentes a publicação, coleção e de citação (SCIELO, 2013).

É possível perceber a presença dos indicadores bibliométricos em várias bases de dados, e apesar de ser um método eficiente para medir a qualidade dos periódicos, estes indicadores devem ser utilizados

com cautela. Mueller (1999) afirma ser este um método que coloca os periódicos num círculo vicioso, pois para ser citado, o artigo deve ter visibilidade, e para ser lido é necessário utilizar os instrumentos de busca que são os índices ou bases de dados bibliográficas especializadas, entretanto apenas os periódicos mais prestigiosos são sistematicamente analisados e incluídos nos índices e periódicos de resumo e nos índices de citação internacionais.

Há, ainda, as diferenças significativas entre as diversas áreas do conhecimento, como assinalam Coura e Willcox (2003), que ressaltam sobre a artificialidade do FI quando este é calculado com base nos dois últimos anos, enquanto em algumas áreas há descobertas que podem levar anos até ser reconhecida e por outro lado, o tipo de artigo, um *review* ou uma adaptação técnica, podem ter um enorme índice de citação em um curto prazo. Apesar das controvérsias deste indicador, ele é considerado um importante indicador bibliométrico.

De forma geral, estes indicadores visam atender as novas demandas da ciência, que estão continuamente evoluindo em paralelo às inovações tecnológicas, que possibilitam novos recursos para medir a atividade científica. Essa análise, todavia, deve ser cuidadosa e considerar as características particulares de cada área do conhecimento.

Por outro lado, com o intuito de promover a visibilidade da ciência e o avanço socioeconômico, os governos financiam pesquisas e criam políticas visando o fortalecimento da pesquisa científica, desenvolvida nas Instituições de Ensino e Pesquisa e em indústrias, temas que serão abordados nos tópicos seguintes.

2.1 INSUMOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA

Para a promoção e a efetivação da atividade científica, como observado, são necessários o investimento do governo ou de instituições privadas que busquem novos conhecimentos e /ou inovação tecnológica e o envolvimento dos pesquisadores por meio dos grupos de pesquisa, dando surgimento e continuidade ao ciclo da produção científica:

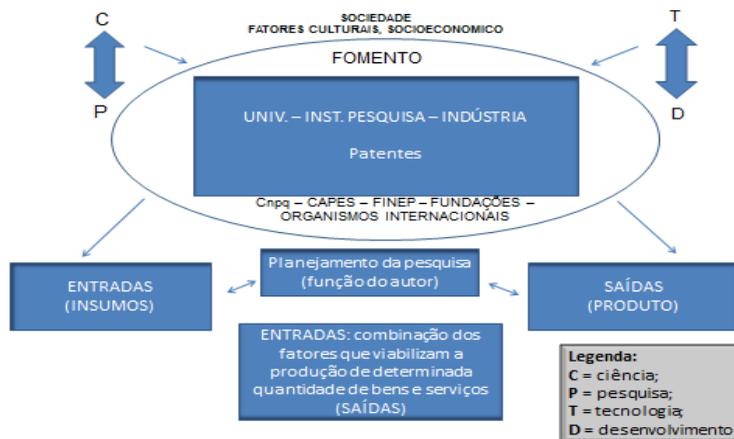
A atividade científica não é uma simples decorrência de características muito gerais do sistema econômico e social, mas depende de estruturas e sistemas sociais muito mais delicados e específicos. O trabalho científico exige grupos de pessoas dedicadas profissionalmente a ele; uma ética que valorize o conhecimento e prestigie aqueles que o busquem; um sistema de incentivos para o trabalho científico que lhe permita atrair os melhores talentos, e uma cultura que dê lugar ao surgimento de novos conhecimentos pela observação e a análise racional. (POBLACIÓN; OLIVEIRA, 2006, p. 59).

As autoras observam que a estrutura das redes de comunicação apoiadas pelas tecnologias da informação tem facilitado a ampliação e o fortalecimento da comunidade científica. Além disso, os “colégios invisíveis”, estudados por Price, e atualmente ampliados pelos “colégios virtuais” são abordados de acordo com as particularidades das políticas de pesquisa, seja institucional, departamento ou até mesmo em âmbito nacional. Esses fenômenos dinamizam a interlocução entre os diversos segmentos das sociedades avançadas e refletem na concretização de parcerias entre governo e empresas e cooperação com os correspondentes dos países periféricos (POBLACIÓN; OLIVEIRA, 2006).

No Brasil, há um cenário voltado aos pesquisadores que acompanham as comunidades internacionais avançadas, as quais utilizam processos e tecnologias que evoluem rapidamente, servindo de suporte para a realização de pesquisas de qualidade. As relações e os processos da produção científica envolvem primeiramente as agências de fomento que subsidiam as pesquisas nas Universidades, Instituições de Pesquisa e/ou Indústria, ao que se refere a investimentos ligados ao planejamento da pesquisa (entradas) e resultando nos produtos (saídas) da produção científica (POBLACIÓN; OLIVEIRA, 2006).

A figura 1 mostra o contexto socioeconômico da produção científica.

Figura 1 - Contexto socioeconômico da produção científica



Fonte: Población e Oliveira (2006, p. 68).

Um fator diretamente ligado ao resultado final da produção está voltado a formação de pesquisadores, com demandas de doutores e automaticamente ofertas de programas de doutorado. As ações para este fim ocorrem desde a implantação da Reforma Universitária, ocorrida em 1968 (POBLACIÓN; OLIVEIRA, 2006).

É certo que a participação brasileira na produção científica mundial aumenta de forma consistente, fenômeno evidenciado pelo aumento de artigos publicados nos periódicos internacionais. Por outro lado, o número de patentes ainda é muito pequeno, o que revela, em uma análise preliminar, uma baixa conversão dos resultados das pesquisas acadêmicas em desenvolvimento tecnológico, fazendo-se urgente a criação de políticas de estímulos à utilização da propriedade intelectual (FUJINO, 2006).

Ao visualizar a figura 1, percebemos que no planejamento da pesquisa estão implicadas as etapas de entradas (*input*) e saídas (*output*).

A etapa que envolve as entradas está condicionada a fatores intrínsecos e extrínsecos. Exemplos dos fatores intrínsecos são o trabalho em equipe, a interação nos processos dos fluxos e das redes de comunicação científica e administração do tempo para cumprir o cronograma proposto em cada etapa da pesquisa. Os fatores extrínsecos são o conhecimento teórico-conceitual e os insumos necessários para estruturar a investigação, sendo eles: políticas científicas, linhas de pesquisa, equipe, financiamento, suporte logístico e procedimentos

metodológicos, conforme mostra a figura 2 (POBLACIÓN; OLIVEIRA, 2006).

Figura 2 - Planejamento da Pesquisa - fatores extrínsecos e a formação do pesquisador



Fonte: Población e Oliveira (2006, p. 69).

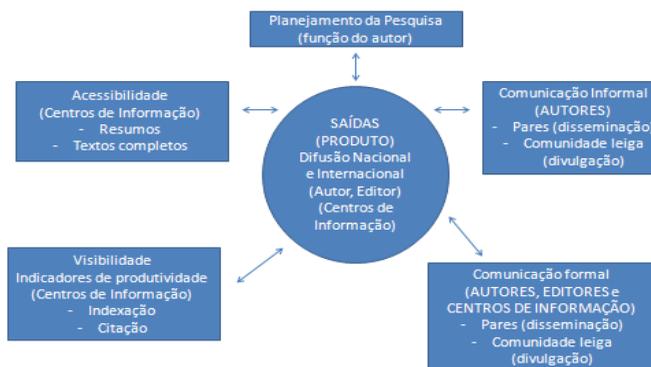
A produção científica, como já visto, possui várias etapas, cada qual com características e funções que auxiliam na construção do conhecimento.

A etapa de planejamento irá: (i) refletir na saída do conhecimento em forma de publicação, (ii) na integração aos fluxos e (iii) nas redes de comunicação científica. Esta etapa é a que apresenta maior desafio, pois a partir da fase informal – quando é gerada a literatura cinzenta (comunicações apresentadas em eventos, relatórios, teses e dissertações) – os resultados são apresentados à comunidade científica e tendem a evoluir para a comunicação formal, a qual estão inseridos os pesquisadores/autores, os editores e os centros de informação.

O sucesso da etapa de publicação (saídas) está ligado as estratégias de difusão da pesquisa nos veículos adequados, que forma um círculo “virtuoso” na qual o impacto da produtividade assegura a participação dos “colégios invisíveis e virtuais”, que conquistam créditos que facilitam os meios para obtenção de contratação e formação de recursos humanos qualificados, aumentando a competitividade do

grupo de pesquisa e possibilitando maior apoio financeiro para projetos e publicações (POBLACIÓN; OLIVEIRA, 2006).

Figura 3 - Planejamento da Pesquisa - visibilidade e acessibilidade da produção científica



Fonte: Población e Oliveira (2006, p. 71).

O crescimento da produção científica terá melhorias e maior representatividade à medida que maiores investimentos forem realizados na etapa de INPUT, por meio: da disponibilização de mais laboratórios, melhores equipamentos, bibliotecas, informação e recursos tecnológicos, que são os elementos ligados ao Suporte Logístico, e também investimentos na formação de recursos humanos. Neste sentido, as agências de fomento possuem papel relevante na efetivação de todas as etapas da pesquisa e serão abordadas a seguir.

2.1.1 As agências de fomento na produção e comunicação científica no Brasil

A seguir será realizada uma explanação referente às principais Agências de Fomento do Brasil, sendo elas: CNPq, CAPES e as Fundações de Amparo à Pesquisa Estaduais.

2.1.1.1 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

O Ministério de Ciência e Tecnologia tem um papel ativo no processo de indução e fomento à pesquisa científica e tecnológica, especialmente por meio de suas agências FINEP e CNPq (MUELLER, 2008). O CNPq foi criado em 1951 e desde então promove o desenvolvimento da pesquisa por meio de financiamento e criação de centros de pesquisa (SCHWARTZMAN, 2001).

Os investimentos realizados pelo CNPq têm como objetivo a formação de recursos humanos e o financiamento de projetos de pesquisa, visando a contribuição à produção do conhecimento e crescimento do país. Somente na década de 1980 que começou a haver uma maior preocupação com a sistematização e o controle quanto aos aspectos técnicos e financeiros que envolvem os periódicos científicos. Desta forma, em 1982 foi criado o Programa Setorial de Publicações em Ciência e Tecnologia, sob responsabilidade da Fundação de Estudos e Projetos (FINEP). Em 1990 esse programa passou a ser denominado Programa de Apoio às Publicações Científicas CNPq/FINEP. No ano de 1999 o FINEP deixou de participar do programa, permanecendo apenas o CNPq (MATOSO, 2004).

Destacam-se como principais funções e programas científicos e tecnológicos do CNPq: auxílio aos pesquisadores e à divulgação e publicação científicas; auxílio à editoração; apoio à participação e promoção de eventos científicos.

Os investimentos do CNPq em bolsas e no fomento à pesquisa (que inclui o auxílio aos pesquisadores e à divulgação e publicação científicas; auxílio à editoração; apoio à participação e promoção de eventos científicos), na grande área de Ciências Agrárias I - da qual pertencem os programas de pós-graduação em Aquicultura -, no ano de 2010 foi de R\$ 248.121 mil reais, dos quais R\$ 146.471,3 mil reais foram destinados a bolsas no país, R\$ 3.310 mil reais foram destinados a bolsas no exterior e R\$ 98.340 mil reais foram destinado ao fomento à pesquisa. Os investimentos realizados crescem a cada ano e revelam a expansão da área. Para ter-se ideia deste crescimento, no ano 2000 o investimento total foi de R\$ 57.472 mil reais, em 2002 foi de R\$ 72.967 mil reais, em 2004 o investimento foi de R\$ 92.425 mil reais, em 2006 foi de R\$ 109.670 mil reais e em 2008 o investimento foi de R\$ 164.158 mil reais (CNPq, 2013). Percebe-se que em uma década os investimentos quase quintuplicaram.

Referente aos programas do CNPq, é possível destacar a Plataforma Lattes e o PIBIC. A Plataforma Lattes foi lançada pelo CNPq em agosto de 1999, sendo um sistema de informação que integra a base de dados de currículos de estudantes e pesquisadores, de Grupos de Pesquisa e de Instituições. No final da década de 1990, o CNPq contratou os grupos universitários Stela (UFSC) e C.E.S.A.R. (UFPE), para que em conjunto com a empresa Multisoft, e técnicos das Superintendências de Informática e Planejamento, desenvolvessem uma única versão de currículo capaz de integrar as já existentes. Desta forma, o Currículo Lattes tornou-se o formulário de currículo a ser utilizados no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia e CNPq, sendo utilizado pelas principais universidades, institutos, centros de pesquisa e fundações de amparo à pesquisa dos estados como instrumento para a avaliação de pesquisadores, professores e alunos. (CNPq, 2013).

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) é um programa financiado pelo CNPq, visando apoiar a política de Iniciação Científica (IC) desenvolvidas nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa por meio da concessão de bolsas de IC a estudantes de graduação envolvidos na pesquisa científica (CNPq, 2012).

2.1.1.2 A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) é uma agência federal atualmente subordinada ao Ministério da Educação e foi criada em 1951 com o objetivo de “assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visam ao desenvolvimento do país”. (CAPES, 2012). A CAPES desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* em todo o território nacional.

De acordo com o site da CAPES (2012), as suas atividades podem ser agrupadas em linhas de ação, cada qual desenvolvida por um conjunto estruturado de programas:

- a) avaliação da pós-graduação *stricto sensu*;
- b) acesso e divulgação da produção científica;
- c) investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior;
- d) promoção da cooperação científica internacional, e;

e) indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância.

O sistema de avaliação serve de instrumento para a comunidade universitária na busca de um padrão de excelência acadêmica para os mestrados e doutorados nacionais. Os resultados da avaliação servem de base para a formulação de políticas para a área de pós-graduação, bem como para o dimensionamento das ações de fomento (bolsas de estudo, auxílios, apoios) e estabelece critérios para o reconhecimento pelo Ministério da Educação dos cursos de mestrado e doutorado novos e em funcionamento no Brasil (CAPES, 2012).

A CAPES utiliza um conjunto de procedimentos de avaliação conhecido como Qualis, que visa estratificar a qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação. Estes procedimentos classificam os periódicos com base em informações fornecidas por meio do aplicativo Coleta de Dados, e são avaliados de acordo com a pertinência que seu conteúdo tem em determinada área do conhecimento (CAPES, 2012).

O sistema Qualis afere a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, a partir da análise da qualidade periódicos científicos. Os periódicos são classificados por meio das áreas de avaliação e são atualizados anualmente. Os estratos indicativos da qualidade são:- A1, o mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5; C - com peso zero (CAPES, 2012).

Os programas de pós-graduação em Aquicultura pertencem à grande área de Ciências Agrárias e à subárea de Zootecnia/Recursos Pesqueiros, e de acordo com o Documento de Área de 2009, da CAPES, foram definidas as bases de dados indexadoras mais relevantes para a área, a seguir:

- **ISI** – *Science Citation Index, Currents Contents* (ISI – USA).
- **CAB** – *Commonwealth Agricultural Bureau* (CAB – UK)
- **BIOSIS** – *Biological Abstracts* (BIOSIS – USA)
- **SCIELO** – *Scientific Electronic Library Online*
- **ASFA** – *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* (ASFA - ITA).

Os critérios e pontos de corte indicados na tabela a seguir foram considerados para a estratificação dos periódicos, considerando-se os fatores de impacto do JCR e das cinco principais bases indexadoras da área de Zootecnia/Recursos Pesqueiros (CAPES, 2013):

Tabela 1 - Estratificação dos periódicos científicos da área de Zootecnia e Recursos Pesqueiros.

Classificação	Peso	Critério
A1	100	Fator de impacto JCR maior ou igual a 2,000
A2	85	Fator de impacto JCR entre 0,750 e 1,999
B1	70	Fator de impacto JCR entre 0,100 e 0,749
B2	55	Indexado em pelo menos quatro bases indexadoras
B3	40	Indexado em pelo menos três bases indexadoras
B4	25	Indexado em pelo menos duas bases indexadoras
B5	10	Indexado em uma base indexadora
C	0	Não relevante para a área

Fonte: CAPES, 2013.

Esta classificação é referente à área de Zootecnia/Recursos Pesqueiros, assim que um mesmo periódico pode ser classificado em duas ou mais áreas distintas e receber diferentes avaliações, devido ao fato de expressar um valor distinto, em cada área, à pertinência do conteúdo veiculado. Desta forma esta classificação é específica para o processo avaliativo de cada área e não, necessariamente, define a qualidade do periódico (CAPES, 2013).

2.1.1.3 Fundações de Amparo à Pesquisa Estaduais

As Fundações de Amparo à Pesquisa estão presentes em boa parte do território brasileiro, e visam dar suporte e fomento à pesquisa em seus respectivos estados.

As fundações registradas no país são: FAPEAL em Alagoas; FAPEAM em Amazonas; FAPESB na Bahia; FUNCAP no Ceará; FAP no Distrito Federal; FAPEM no Maranhão; FAPEMAT no Mato Grosso; FUNDECT no Mato Grosso do Sul; FAPEMIG Minas Gerais; FUNTEC no Pará; FAPESP e FAPEP na Paraíba; Fundação Araucária no Paraná; FACEPE em Pernambuco; FAPEPI no Piauí; FUNPEC no Rio Grande do Norte; FAPERGS no Rio Grande do Sul; FAPESC em Santa Catarina; FAPSE em Sergipe; FAPERJ no Rio de Janeiro, e: FAPESP no Estado de São Paulo.

Esta última, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo seja, talvez, a principal agência de fomento do país. Está ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia do Governo do Estado de São Paulo.

A FAPESP apoia a pesquisa e financia a pesquisa, o intercâmbio e a divulgação da ciência e da tecnologia produzida no estado de São Paulo, por meio de bolsas e auxílios, contemplando todas as áreas do conhecimento.

Possui uma linha de fomento à Pesquisa para Inovação Tecnológica, cujos programas apresentam resultados que visam contribuir para o avanço do conhecimento, aumento da inovação tecnológica ou de aplicação na formulação de políticas públicas. Exemplo de um programa de sucesso desenvolvido na Fundação é a base de dados SciELO (FAPESP, 2012).

2.2 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NAS DIFERENTES ÁREAS DO CONHECIMENTO

O surgimento de uma área ocorre mediante a especialização de uma área mais ampla. A física e a química, por exemplo, surgiram da filosofia natural, e até os dias de hoje, continuam sendo agrupadas; a economia surgiu da filosofia moral e facilitou o nascimento da sociologia, hoje componentes importantes das ciências sociais. O que diferencia as matérias gerais que vão se subdividindo são as diferentes áreas de interesse e os métodos adotados pelos pesquisadores a fim de estudá-las, e é a expansão da pesquisa que faz surgir novas especialidades todo o tempo (MEADOWS, 1999).

As diferenças entre as disciplinas podem ser percebidas na forma como são realizadas as referências de cada área. Para entender a forma como essas diferenças se consistem, Price realizou o estudo das citações (MEADOWS, 1999).

Foi verificado que os trabalhos mais recentes eram mais citados que os antigos, entretanto muitas vezes a citação da literatura recente apresentava uma taxa de crescimento que superava o previsível, fenômeno que Price denominou “efeito de proximidade”, que é medido determinando-se a proporção total de referências em determinado campo que esteja relacionado com a literatura publicada nos cinco anos anteriores. Esta proporção foi determinada para várias revistas especializadas, sendo que as revistas de ciências duras apresentaram um índice de 60-70%; e as revistas de ciência social apresentaram um índice 10-20% (MEADOWS, 1999), ou seja, o efeito de proximidade é alto para as, denominadas, grandes ciências.

É possível vislumbrar que cada campo do conhecimento possui particularidades na forma de criar e comunicar o conhecimento, sendo

que as informações são constantemente codificadas a fim de dar continuidade às pesquisas. Entretanto, há campos do conhecimento nos quais as informações são codificadas por diversos tipos de informação, como as ciências sociais, de forma que a literatura mais antiga siga sendo mais citada (MEADOWS, 1999) e em muitos casos de publicações de livros e não as revistas.

Cada especialidade possui elementos que determinam a sua formação, conforme assinalam Silveira e Bazi (2008, p. 1)

uma disciplina científica é um todo organizado que congrega elementos específicos. A sua constituição se concretiza a partir das formas de operação com os seus objetos, teorias, metodologias, problemas, instrumentos e estruturas formais e informais.

Mapear a produção científica de determinado curso ou disciplina permite inúmeras análises, a principal está voltada a possibilidade de tomadas de decisões futuras por parte de coordenadores e da própria Instituição de Ensino e/ou Pesquisa, no que se refere a políticas que visam o fomento do conhecimento e um melhor direcionamento de recursos ou investimentos.

Apesar de haver muitos estudos sobre a produção científica dos programas de pós-graduação, esses estão longe de ser suficientes. Segundo Silva *et al.* (2010), a falta de estudos sobre as temáticas dos programas de pós-graduação, assim como o desconhecimento das relações de cooperação e seu mapeamento se devem principalmente a que o foco das pesquisas não inclui, muitas vezes, o estudo do comportamento e das características de como se procedem à comunicação científica da área em questão, sendo que os estudos referentes ao próprio processo são tão importantes quanto o processo de comunicação científica.

Tais estudos podem contribuir para o conhecimento dos periódicos científicos ou das bibliografias mais utilizadas, autores mais citados, pesquisadores que mais publicam, Instituições e /ou regiões que mais produzem conhecimento, entre outros. Estudos dessa natureza assinalam tendências e perspectivas da área e caracterizam a forma como a informação científica é gerada e compartilhada, entretanto, são ainda minoria no Brasil, conforme observado por Kobashi e Santos (2006, p. 31)

o conhecimento científico e técnico produzido no país não conta, até o presente momento, com estudos suficientes de institucionalização cognitiva e social do conhecimento produzido nas universidades e institutos de pesquisa. Não se dispõem, dessa forma, de estudos abrangentes sobre as temáticas de pesquisa dos programas de pós-graduação, as relações sociais estabelecidas (cooperação) e seu mapeamento. Semelhante situação é responsável, em larga medida, pelas dificuldades enfrentadas pelas universidades e institutos de pesquisa para avaliar sua própria produção e produzir indicadores confiáveis.

No caso específico dos programas de pós-graduação em Aquicultura, a pesquisa envolvendo as publicações possui um alcance multidisciplinar. A Aquicultura mantém relação direta com muitas áreas do conhecimento, como a zoologia, engenharia de pesca, engenharia civil, engenharia elétrica, engenharia de produção, biologia, economia, veterinária, nutrição, ecologia, administração, sociologia, matemática, física e química, além de outras em menor escala.

Devido a Aquicultura possuir objetos de estudo de pesquisa que transcendem fronteiras regionais, como tecnologias e sistemas de produção, nutrição e alimentação, patologias e sanidade, reprodução, e assim por diante, a comunicação se realiza a fim de que seu alcance seja internacional. A produção científica dos programas da área de Zootecnia e Recursos Pesqueiros têm tido um crescimento expressivo. O crescente aumento na publicação de artigos internacionais na área também é evidente em razão da internacionalização de periódicos brasileiros e do envio de artigos para periódicos do exterior que tenham altos índices de impacto (CAPES, 2013).

Os periódicos utilizados pelos pesquisadores podem ser um indicador do desempenho individual ou da própria instituição de ensino, além de retratar certas particularidades da área. Publicar um artigo em um periódico renomado aumenta fortemente as chances deste mesmo artigo ser citado, trazendo prestígio ao pesquisador e à instituição, sendo este, portanto, um estímulo à publicação e ao reconhecimento científico. Desta forma, a preferência por periódicos de maior prestígio pode fazer com que os periódicos nacionais sejam a última escolha dos autores, devido ao fato dos países considerados periféricos não possuírem periódicos de tamanho prestígio (MUELLER, 1999).

Desta forma, discutiremos a continuação efeitos dos indicadores da produção científica neste processo.

2.3 INDICADORES MÉTRICOS DA PESQUISA CIENTÍFICA

A importância que a Ciência e a Tecnologia foram adquirindo ao longo dos tempos modificou seu papel no cenário dos países, aumentando a sua representatividade social e contribuindo para o seu desenvolvimento político, econômico e cultural.

Após a Segunda Guerra Mundial, a ciência foi reestruturada para atender a novos desafios, derivados em grande parte do avanço científico- tecnológico. Dessa forma, houve a incorporação de políticos e burocratas que passaram a demandar indicadores quantitativos da C&T, provocando destaque do papel dos pesquisadores neste cenário, voltados a capacidade de resolver problemas científicos e validação de tais indicadores (SANCHO, 1990; SANTOS, 2003).

A necessidade de avaliar o rendimento da atividade científica e seu impacto na sociedade tem a finalidade de adequar os investimentos e recursos destinados ao desenvolvimento da pesquisa, fato este primordial para a gestão e planejamento científico das instituições e países. Dentre as formas de medição e avaliação, podem ser citadas a bibliometria, a cienciometria, a informetria e a mais recente a webometria (VANTI, 2002; SANCHO, 1990; SANTOS, 2003).

Estas subdisciplinas dos estudos métricos da informação, apesar de apresentarem algumas semelhanças ou pontos de convergência, possuem características, enfoques e funções distintas (VANTI, 2002).

De acordo com Sancho (1990) e Noronha e Maricato (2008), os indicadores para avaliar a ciência podem ser considerados de investimento em pesquisa (input) e dos resultados da pesquisa (output), pois retratam tanto a avaliação dos insumos como a produção gerada pela comunidade científica de determinada área, nos diferentes formatos de divulgação. Em relação a este último, podem ser ressaltados os indicadores que avaliam a qualidade científica dos trabalhos e os que avaliam a produtividade ou quantidade de publicações científicas, como o sistema Qualis Capes.

É possível empregar um conjunto deles, em que cada um evidencia uma faceta do objeto de avaliação. Sancho (1990) enumera os principais aspectos que podem ser determinados pelos indicadores bibliométricos:

a) o crescimento de qualquer campo da ciência, segundo a variação cronológica do número de trabalhos;

- b) o envelhecimento dos campos científicos segundo a "vida media" das referências de suas publicações;
- c) a evolução cronológica da produção científica, segundo o ano de publicação dos documentos;
- d) a produtividade dos autores ou instituições, medida pelo número de seus trabalhos;
- e) a colaboração entre os cientistas ou instituições, medida pelo número de autores por trabalho ou centros de pesquisa em que colaboram;
- f) o impacto ou visibilidade das publicações dentro da comunidade científica internacional, medido pelo número de citações recebidas pelos trabalhos posteriores;
- g) a análise e avaliação das fontes difusoras dos trabalhos, por meio de indicadores do impacto das fontes;
- h) a dispersão das publicações científicas entre as diversas fontes, etc.

O desenvolvimento de indicadores cada vez mais confiáveis é um dos principais objetivos da bibliometria. A técnica foi e segue sendo objeto de estudo de vários autores. De acordo com Bufrem e Prates (2005, p. 11) “A bibliometria, como prática multidisciplinar, começou a ser usada para identificar comportamentos da literatura e sua evolução em contexto e época determinados”. A base da bibliometria é formada pelas leis de Lotka (1926), Bradford (1948) e Zipf (1949), que propuseram seus respectivos modelos teóricos de produtividade dos autores científicos, dispersão das publicações e dispersão das palavras em linguística.

A lei do quadrado inverso, de Lotka (1926) é referente ao cálculo da produtividade de autores de artigos científicos. Essa hipótese afirma que, numa especialidade científica, existe um pequeno número de pesquisadores que são extremamente produtivos enquanto uma grande quantidade de cientistas é menos produtiva (SANTOS; KOBASHI, 2009).

A lei de Bradford (1934) trata da dispersão das revistas. Ela permite determinar o núcleo e as áreas de dispersão sobre determinado assunto em um mesmo conjunto de revistas, por meio da medição de sua produtividade. Essa lei resultou de estudos que visavam propor critérios de seleção de periódicos para uma dada coleção, de modo a equilibrar custo x benefício. É, portanto, uma lei voltada para fins gerenciais (SANTOS; KOBASHI, 2009; VIEIRA, 2011).

A lei de Zipf (1935) é referente à frequência da ocorrência de palavras num texto longo. Zipf extraiu sua lei de um princípio geral do “esforço mínimo”: palavra cujo custo de utilização seja pequeno ou cuja transmissão demande esforço mínimo é frequentemente usada em textos grandes (SANTOS; KOBASHI, 2009).

As ferramentas de geração de indicadores da Bibliometria (como as três leis mencionadas) favorecem o vínculo entre a Ciência, Tecnologia e Inovação; e interage com a cienciometria na hora em que é exigida a avaliação da ciência.

A cienciometria é a avaliação da ciência pela ciência e, sua divisão está calcada em quatro pontos principais: atividade científica, crescimento exponencial, comunidade científica e os colégios invisíveis. Dessa forma, quando nos referimos a agentes de política científica e gestão da ciência indiretamente estão sendo aplicadas técnicas de cienciometria em seus informes (PINTO, 2007).

Na década de 1960, Price baseia-se nas propostas de Lotka, Bradford e Zipf e introduz o conceito de Ciência das Ciências e começa a aplicação dos recursos e métodos científicos para analisar a atividade científica. Price define a cienciometria como o estudo quantitativo da atividade científica, preocupando-se com a dinâmica da ciência, como atividade social, tendo como objetos de análise a produção, a circulação e o consumo da produção científica (SANTOS; KOBASHI, 2009). Sob este aspecto

A cienciometria, tal como se apresenta hoje, constitui-se fundamentalmente em um reducionismo bibliométrico. Por sua vez, as premissas conceituais da bibliometria remontam ao início do século XIX. Desde então, os fundamentos, as técnicas, as aplicações dos métodos bibliométricos evoluíram sobremaneira graças a inúmeras pesquisas. (SANTOS, 2003, p. 130).

O pioneirismo de Price é evidenciado na elaboração de um novo modelo que integrou os estudos métricos (bibliometria e cienciometria) ao estudo da atividade científica. Small e Garfield (1986), afirmaram que Price antecipara a ideia de evidenciar, por meio de mapas da ciência, o grau de cobertura e a importância relativa das revistas científicas (SANTOS; KOBASHI, 2009).

No quadro 1 é possível visualizar de forma abrangente as características particulares que cada subcampo abarca.

Quadro 1 -Tipologia para definição e classificação da bibliometria, cienciometria e infometria.

Tipologia/Subcampo	Bibliometria	Cientometria	Infometria/ Infometria
Objeto de estudo	Livros, documentos, revistas, artigos, autores, usuários.	Disciplinas, assuntos, áreas, campos	Palavras, documentos, bases de dados
Variáveis	Número de empréstimos (circulação) e de citações, frequência de extensão de frases, etc.	Fatores que diferenciam as subdisciplinas. Revistas, autores, documentos. Como os cientistas se comunicam.	Difere da cienciometria no propósito das variáveis, por exemplo, medir a recuperação, a relevância, a revocação, etc.
Métodos	Ranking, frequência, distribuição.	Análise de conjunto e de correspondência.	Modelo vetor espaço, modelos booleanos de recuperação, modelos probabilísticos, linguagem de processamento, abordagens baseada no conhecimento, tesauros.
Objetivos	Alocar recursos, pessoas, tempo, dinheiro.	Identificar domínios de interesse. Onde os assuntos estão concentrados. Compreender como e quanto os cientistas de comunicam.	Melhorar a eficiência da recuperação.

Fonte: McGrath, 1989 *apud* Macias-Chapula, 1998.

Os indicadores métricos devem ser empregados com cautela, pois apesar de possibilitar estudos quantitativos da atividade científica e promover inúmeras análises, eles apresentam limitações, devido à diversidade de variáveis que permeiam cada campo do conhecimento, entre elas os hábitos de citação. Dessa forma, a aplicação desses indicadores somente se torna viável com a finalidade de comparar grupos homogêneos de cientistas que trabalham em uma mesma especialidade (SANCHO 1990). Não é aceitável comparação da física com a história. São áreas distintas e com formas de produção diferentes.

Neste contexto, a presente pesquisa analisa uma única área do conhecimento (Aquicultura) e dentro de ambientes semelhantes, como o caso de programas de pós-graduação, no qual os docentes já tem o hábito da publicação científica.

2.4 A AQUICULTURA NO BRASIL

A Aquicultura é definida como o cultivo de organismos aquáticos - incluindo peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas - e que implica por um lado a intervenção do homem no processo de criação para melhorar a produção em operações como reprodução, estocagem, alimentação, proteção contra predadores, entre outros; e por outro lado a propriedade individual ou empresarial do estoque cultivado. Os cultivos podem ser tanto em águas salgadas quanto em águas continentais (FAO, 2012).

A Aquicultura nasceu na China, no ano 2000 a.C, com o cultivo da carpa e das macroalgas marinhas. No Brasil, no ano de 1863, em Nossa Senhora do Desterro (atual Florianópolis), o naturalista alemão Fritz Müller descobre o padrão geral de desenvolvimento larval dos camarões marinhos e no ano de 1935, Rodolpho Von Ihering inicia os primeiros trabalhos sobre a reprodução induzida mediante extratos pituitários de peixes (VINATEA, 1995b).

A partir da década de 1950 a Aquicultura sofre modificações intensas por meio de três fatores principais: modernização dos meios de comunicação e de transporte, aperfeiçoamento da reprodução artificial e avanços no campo da nutrição. Estima-se que os atuais avanços na área da genética poderão contribuir, em pouco tempo, com o aumento do número de espécies aquáticas domesticadas (VINATEA, 1999).

A evolução da Aquicultura nas últimas décadas pode ser demonstrada por meio de dados da FAO, que mostra que na década de 1970 a Aquicultura produzia 3,9% de todo pescado consumido no mundo, enquanto que em 2006 a sua participação chegou a 47% na produção mundial de pescado. No Brasil, a Aquicultura também vem aumentando sua participação na produção de pescados. Em 1995, eram produzidos apenas 46 mil toneladas (7,1% da produção total), e em 2007 este número aumentou para 289 mil toneladas de pescados (27% da produção total) (CAVALLI; FERREIRA, 2010).

O Brasil apresenta potencial para o desenvolvimento da Aquicultura. De acordo com dados divulgados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), o país possui 8.400 km de costa marítima e 5.500.000 hectares em reservatórios de águas doces, e comporta aproximadamente 12% da água doce disponível no planeta, o que faz que o país tenha destaque no cenário mundial na produção aquícola como forma de atender as demandas já não mais atendidas somente pela pesca:

A estagnação das capturas da pesca e o crescimento da demanda por pescados não deixam dúvidas que a produção de alimentos de origem marinha é insuficiente para atender às necessidades globais. Em vista disso, a Aquicultura, que abrange o cultivo de organismos aquáticos, é considerada como um dos caminhos mais eficientes para a redução do déficit entre a demanda e a oferta de pescado no mercado. Não é surpresa, portanto, que a participação da Aquicultura na produção mundial de pescado venha aumentando nas últimas décadas. (CAVALLI; FERREIRA, 2010, p.38).

Dados do MPA de 2010 mostram que nos dois anos anteriores, houve um crescimento de 15,7%, conforme os dados estatísticos de 2008 e 2009, sendo que a Aquicultura apresentou uma elevação 43,8%, passando de 289 mil toneladas/ano para 415 mil toneladas/ano. Na tabela 2 é possível visualizar esta evolução, especificamente ao cultivo em águas continentais.

Tabela 2 - Produção nacional de pescados - 2007-2009(t).

Ano	Pesca extrativista marinha	Pesca extrativista continental	Aquicultura marinha	Aquicultura continental	Total geral
2007	539.966,50	243.210,00	78.405,00	209.812	1.071.393,50
2008	529.714,20	261.282,80	83.358,60	282.008,40	1.156.364,00
2009	585.671,50	239.492,60	78.296,40	337.353,00	1.240.813,40

Fonte: MPA, 2012.

Na tabela 2 é possível perceber que a maior contribuição na produção de pescados no Brasil é provinda da Aquicultura continental.

Em relação à produção aquícola mundial de 2009, a China foi o maior produtor, com aproximadamente 45,3 milhões de toneladas. A Indonésia e a Índia são o segundo e terceiro maiores produtores, com cerca de 4,7 milhões e 3,8 milhões de toneladas, respectivamente. Neste critério, o Brasil ocupa a 17^o posição no ranking mundial, com a produção de 415.649 toneladas em 2009, caindo uma posição em relação a 2008. Na América do Sul, apenas o Chile produziu mais que o Brasil, com 881.084 toneladas, enquanto que o Equador aparece como o 21^o produtor no ranking mundial (ou 3^o considerando-se apenas a América do Sul) com 218.361 toneladas em 2009 (MPA, 2012).

A atividade da Aquicultura possui uma dimensão social, ambiental e econômica, e proporciona impactos positivos e negativos das mais variadas formas. As vantagens e desvantagens que se refletem nas dimensões econômica e social são destacadas no quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Relação de algumas vantagens e desvantagens que a Aquicultura industrial apresenta nas dimensões econômica e social.

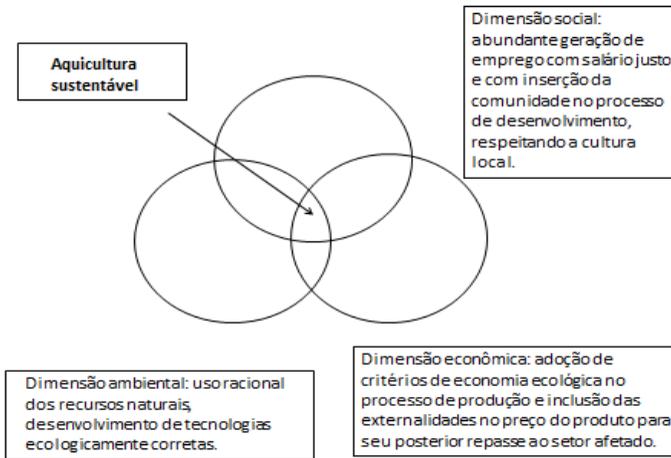
Dimensão	Vantagem	Desvantagem
Econômica	Captação de divisas	Demanda intensiva de capital
	Favorecimento da terceirização	Alto risco de falência
	Aumento da arrecadação de impostos	
Social	Criação de empregos	Exploração salarial
	Produção de proteína	Conflitos pelo uso do espaço
		Depauperação das comunidades que dependem dos mangues
		Competição das espécies com o homem pela proteína (válido para as espécies carnívoras e omnívoras)

Fonte: Vinatea, 1999, p. 80.

Este cenário se faz presente em vários países do mundo que desenvolvem a atividade de Aquicultura. Entretanto, há uma busca por alternativas que minimizem os impactos negativos causados pela atividade e como forma de atender as legislações vigentes de cada país. A busca por uma atividade mais sustentável e humana é uma meta, cujo ideal poderia ser expresso por meio de uma produção viável de organismos ao longo do tempo, pautada em três alicerces: prudência ecológica, equidade social e eficiência econômica (VINATEA, 1999).

Esta nova forma de geração e produção de pescados engloba as três dimensões citadas anteriormente, e estão sobretudo pautadas na ética que visa o uso racional dos ecossistemas, a geração de empregos com salários justos e a adoção de critérios da economia ecológica, conforme descritos na figura 4.

Figura 4 - Trinômio conceitual tentativo da Aquicultura sustentável.

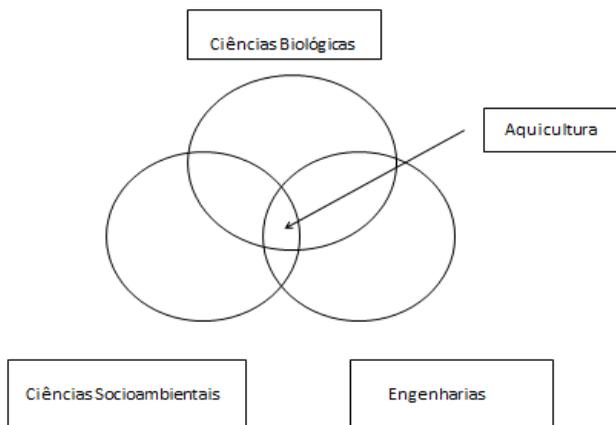


Fonte: Vinatea (1999, p. 198).

Ao analisar a figura 4 é possível perceber o impacto que uma Aquicultura sustentável exerce na sociedade e no meio ambiente, promovendo benefícios por meio da mitigação dos impactos negativos e da otimização dos elementos que lhe são característicos, assumindo frente ao desenvolvimento econômico, social, tecnológico, acadêmico e científico do país, no que lhe compete.

O trinômio interdisciplinar da Aquicultura é a biologia, a engenharia e as ciências socioambientais, conforme mostra a seguir a figura 5. A biologia, representada pela biologia reprodutiva, fisiologia ambiental, genética, nutrição, sanidade animal, ecologia aquática e controle de qualidade. A engenharia, representada nos sistemas de construção, sistemas de aeração, filtração de água, tecnologia de abastecimento, dinâmica da qualidade da água e desempenho de equipamentos. As ciências socioambientais, representadas pela economia ecológica, ecologia humana, análise ambiental, entre outros (VINATEA, 1999).

Figura 5 - O trinômio interdisciplinar da Aquicultura.



Fonte: Vinatea (1999, p. 37).

Nesse sentido, as universidades desempenham um papel relevante no que tange a construção deste trinômio em busca de uma Aquicultura sustentável, seja por meio de seus programas de graduação e de pós-graduação, na questão de práticas e desenvolvimento científico. Na seção dos Resultados há uma descrição dos programas de pós-graduação abordados nesse estudo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresenta as etapas metodológicas realizadas a fim de atingir os objetivos propostos e compreensão do estudo. A pesquisa foi caracterizada segundo a natureza e método, forma de estudo e tipo da pesquisa. A seguir, foram delimitados o universo, população e sujeitos da pesquisa, e os procedimentos utilizados para a coleta e análise dos dados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Na modernidade, a ciência tornou-se recurso preponderante de conhecimento, ao se deliberar como substituta da metafísica, área da filosofia que pretendia ser um modo verdadeiro e universal de se conhecer a realidade. A ciência se constitui por meio da aplicação de técnicas, de acordo com um método apoiando-se em fundamentos epistemológicos. Existem elementos gerais que são comuns a todos os processos de conhecimento, e além da possível divisão entre as Ciências Naturais e Ciências Humanas, há diferenças no modo de se praticar a pesquisa científica, que decorrem das diversas perspectivas epistemológicas possíveis de ser adotadas e dos diversos enfoques que podem ser assumidos na forma de tratar os objetivos pesquisados e outros aspectos que se queira destacar. Desta forma, para que a pesquisa tenha um desenvolvimento adequado, é necessário que haja coerência epistemológica, metodológica e técnica (SEVERINO, 2007).

A definição e caracterização da pesquisa é relevante, pois favorece a compreensão do estudo. Segundo a visão de Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa é um procedimento formal que requer um tratamento científico, sendo o caminho para conhecer a realidade ou as verdades parciais. No entanto, muitos fatores e variáveis podem interferir quando se pretende definir uma pesquisa,

daí não segue que definir é coisa irrelevante. Muito ao contrário. Segue que precisamos definir com tanto maior cuidado, buscando termo médio entre definições que apenas simplificam, e outras que apenas complicam. (DEMO, 2011, p. 14).

O autor ainda salienta que “somente é científico o que for discutível”, e que para o discurso ser reconhecido como científico, deve ser lógico, sistemático, coerente e sobre tudo bem argumentado.

A melhor forma de iniciar a caracterização de um trabalho é por sua abordagem. Neste caso, a abordagem da pesquisa é quantitativa, uma vez que tenciona levantar dados e classificá-los com a utilização de métodos quantitativos, para posterior interpretação. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a razão para se conduzir uma pesquisa quantitativa é descobrir quantas pessoas de uma determinada população compartilham uma característica ou um grupo de características.

Quanto à natureza das fontes utilizadas para compor este estudo, esta pesquisa é classificada como documental. Severino (2007) ensina que a pesquisa documental tem como fonte documentos que ainda não tiveram um tratamento analítico, a partir do qual será investigado e analisado pelo pesquisador. No caso desta pesquisa, foram utilizadas como fontes os sites dos programas de pós-graduação, a fim de conhecer os professores de cada programa, e posteriormente os seus currículos Lattes foram pesquisados para compor este estudo.

Quanto aos objetivos, o mesmo possui características de exploratória e explicativa. Para Gil (1994), as pesquisas exploratórias têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem revisão bibliográfica, documental, entrevistas não padronizadas e análise de exemplos que estimulem a compreensão do tema. Severino (2007), afirma que este tipo de pesquisa tem a intenção apenas de levantar informações de determinado objeto, sendo uma preparação para a pesquisa explicativa, que por sua vez é definida como aquela que além de fazer o registro e a análise dos fenômenos estudados, busca a identificação de suas causas, através da aplicação do método experimental/matemático.

3.2 DEFINIÇÃO DO UNIVERSO E POPULAÇÃO

Este estudo se propôs analisar a produção periódica científica dos pesquisadores dos cursos de pós-graduação em Aquicultura no Brasil, compreendendo o período de 2009 a 2011. Para compor o universo da pesquisa, foi realizada uma consulta na homepage da CAPES, a fim de levantar os cursos de pós-graduação em Aquicultura. A escolha pela base de dados da Capes se deve por esta instituição, ligada ao governo federal, ser a responsável pela avaliação dos cursos da pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. O universo da pesquisa constituiu-se de 8 programas de pós-graduação em Aquicultura no

Brasil, e a população constituiu-se de 136 professores permanentes dos referentes programas.

Devido a atividade de Aquicultura ser multidisciplinar, são muitos os cursos que abordam temas referentes à área, como por exemplo a oceanografia, a biologia, a veterinária, a engenharia de pesca, entre outras. Para a delimitação da pesquisa, filtraram-se somente os cursos que contém a palavra “Aquicultura” no nome, a fim de definir a população a ser estudada. As etapas envolvendo a coleta de dados serão descritas a seguir.

3.3 PROCEDIMENTOS NA COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A etapa da coleta de dados ocorreu em 3 fases:

Fase 1 - Identificação dos cursos de pós-graduação em Aquicultura que oferecem programas de mestrado e doutorado, por meio da página da Capes, seguindo os procedimentos de

(i) Acesso ao link dos cursos recomendados e reconhecidos;

(ii) Seleção por área de avaliação;

(iii) Seleção da grande área ciências agrárias;

(iv) Seleção das duas subáreas: Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca; e Zootecnia (Recursos Pesqueiros);

(v) Após essa primeira busca, e em consonância com este estudo, refinou-se a pesquisa restringindo a seleção de cursos com a palavra “Aquicultura”.

Fase 2 - A segunda fase ocorreu no dia 24 de julho de 2012, e foi a realização de uma pesquisa nas *homepages* de cada programa, para identificação dos professores pesquisadores permanentes de cada curso.

Fase 3 - Após a identificação dos pesquisadores, foi realizada consulta na plataforma Lattes de seus currículos, para a extração manual dos artigos completos publicados em periódicos referente aos anos de 2009, 2010 e 2011, coincidindo com a avaliação trienal da CAPES. Os dados foram coletados nos meses de julho a novembro, e posteriormente analisados na planilha Excell. Foram extraídos o título do artigo, para posterior verificação do idioma de publicação; número de coautores, para posterior análise de coautoria; número de citações que cada artigo recebeu nas bases de dados Scopus, SciELO e *Web of Science* - que são

as três bases de dados que constam na plataforma Lattes e que registram as citações que cada artigo recebe nestas bases - para posterior verificação da visibilidade dos artigos; nome do periódico científico, para posterior verificação do seu Fator de Impacto e para quantificar as publicações nos referentes periódicos científicos.

As planilhas referentes à produção científica de artigos de cada universidade e a relação do número de publicações em cada periódico científico se encontram nos Apêndices deste trabalho.

3.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

A opção por mensurar somente os artigos científicos é devido a relevância que este tipo de produção científica possui no mundo acadêmico, e por haver indicadores que possibilitam o estudo da produção e do impacto que este tipo de trabalho alcança frente a comunidade científica, como os descritos na seção 2.

Os nomes dos pesquisadores não foram revelados neste estudo, devido ao fato de os mesmos não terem sido comunicados sobre a realização desta pesquisa.

Os dados desta pesquisa são baseados nas informações disponibilizadas nos currículos Lattes de cada pesquisador.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção serão apresentadas análises e as discussões dos resultados desta pesquisa, com apresentação de gráficos, tabelas e quadros.

As análises e discussões dos resultados seguem a ordem dos objetivos específicos deste estudo, e serão apresentadas na seguinte ordem: Relação dos cursos de pós-graduação em Aquicultura recomendados pela CAPES e dos respectivos professores cadastrados; Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores de cada programa; *Ranking* dos programas e dos professores que mais publicaram artigos científicos; Relação do número de professores, artigos publicados, produção média, índice de coautoria e visibilidade dos programas; Produção periódica científica e visibilidade por região do país; Idioma principal das publicações científicas; Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores dos programas; Relação do percentual de artigos publicados em periódicos científicos com fator de impacto *versus* a visibilidade dos artigos.

Ao total, foram identificados 8 programas de pós-graduação conforme o critério de busca especificado na seção anterior, e de acordo com as informações disponibilizadas nos sites destes programas, existem 136 docentes cadastrados ao total. A tabela 3 mostra a relação dos programas e dos docentes cadastrados.

Tabela 3 - Relação dos cursos de pós-graduação em Aquicultura recomendados pela CAPES e dos respectivos professores cadastrados.

Nome do Programa	Instituição de Ensino Superior	UF	Conceito CAPES		Número de Professores cadastrados
			M	D	
Aquicultura	Universidade Nilton Lins (UNINILTON)	AM	4	4	16
Aquicultura	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)	RS	4	4	16
Aquicultura	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	SC	5	5	17
Aquicultura	Universidade Estadual Paulista (UNESP)	SP	6	6	34
Aquicultura e Desenvolvimento Sustentável	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	PR	3		10
Aquicultura e Pesca	Instituto de Pesca (IP)	SP	3		19
Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais	Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)	PA	3		6
Recursos Pesqueiros e Aquicultura	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	PE	4	4	18
Total de professores					136

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

4.1 HISTÓRICO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA

O desenvolvimento da Aquicultura no Brasil tem sido reflexo da geração e do aprimoramento das políticas públicas do setor, que investem na formação de cursos de capacitação para os atores que compõem este cenário social e no desenvolvimento de novas tecnologias de cultivo das mais variadas espécies. A inserção de empresas privadas no setor aquícola também fomenta o crescimento da área, por meio de inovações tecnológicas e científicas e geração de empregos.

Concomitante com estes avanços encontram-se as escolas técnicas e universidades, que fomentam pesquisas desde os cursos técnicos até programas de doutorado, e desempenham um papel fundamental para o avanço e aperfeiçoamento da área, que é formada por professores de diversas áreas do conhecimento. Desta forma, segue um breve histórico sobre os principais programas de pós-graduação em Aquicultura no Brasil, abordados nesse estudo.

Os cursos estão dispostos por ordem cronológica referente à criação dos programas de pós-graduação e as informações foram recuperadas diretamente dos seus respectivos sites.

- Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC): Em outubro de 1979 foi inaugurada a Estação Experimental de Aquicultura do Itacorubi, no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), onde foram conduzidos os primeiros estudos sobre a reprodução e cultivo de peixes em cativeiro. Em seguida, foram desenvolvidas pesquisas sobre o cultivo de camarões marinhos e se iniciou o trabalho de transferência dessa tecnologia. Em 1984 foi fundado o Departamento de Aquicultura e em 1988 foi criado o Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, com o curso de Mestrado e em 2005 foi implantado o curso de Doutorado (UFSC, 2012).
- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP): O Programa de Pós-Graduação em Aquicultura foi autorizado, pela Resolução UNESP 24, de 3 de abril de 1990, a funcionar oferecendo cursos de Mestrado e Doutorado. O curso de Mestrado foi recomendado pela CAPES em 1990 e o de Doutorado em 1997. O Programa visa a formação de docentes para a área acadêmica; pesquisadores para atuar em programas de Pesquisa & Desenvolvimento de tecnologia, bem como de profissionais para atuar em programas de fomento à Aquicultura e manejo de ecossistemas aquáticos para incrementar a produção de pescado. O enfoque é amplo e com interfaces entre a ciência básica e aplicada (UNESP, 2012).
- Universidade Federal do Rio Grande (FURG): Desde sua fundação, a FURG voltou-se para o estudo do mar. Os estudos sobre o cultivo de peixes e camarões iniciaram em 1972, como parte do curso de graduação em Oceanologia. Em 1989, ocorreu

um grande impulso nesta área, com a construção da Estação Marinha de Aquicultura (EMA) na praia do Cassino e a incorporação do Laboratório de Aquicultura Continental (LAC) na enseada estuarina do Saco do Justino, em 1995. Sensível à vocação institucional da FURG e conscientes de suas potencialidades, um grupo de professores, pesquisadores da área de Aquicultura, decidiu, a partir de 1991, organizar um Programa de Pós-Graduação específico, destinado a capacitar profissionais nessa área do conhecimento (FURG, 2012).

- Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE): O Programa de Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros e Aquicultura (PPG-RPAq), nível de mestrado, foi criado em setembro/2000, com base na Resolução nº 336/2000 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE. No final do primeiro semestre de 2009, obteve autorização da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), para implantar seu doutorado. A criação dos programas consolida uma experiência com base nos conhecimentos de 25 anos de estudos no setor, com o oferecimento de cursos de pós-graduação *Lato sensu*, em diversas áreas como Aquicultura, Tecnologia de Pesca, Tecnologia do Pescado, Ecologia, Manejo Pesqueiro e Genética na Aquicultura e Patologia (UFRPE, 2012).
- Instituto de Pesca (IP/SP) - O Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca (vinculado à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo) foi recomendado pela CAPES em 2004, é um dos poucos cursos de pós-graduação do país a reunir, em um mesmo programa, as áreas de Aquicultura e pesca, direcionadas tanto para o ambiente marinho como continental (IP, 2012).
- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - O Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais foi homologado pelo CNE (Portaria MEC 970, DOU 13/10/2009 - Parecer CES/CNE 253/2009. A UFRA possui um curso de graduação em Engenharia de Pesca, que contempla as áreas de Aquicultura, Tecnologia de Pesca e Tecnologia do Pescado, o que fortalece a pesquisa na área. O IBAMA, por meio do Centro de Pesquisa e Gestão do Litoral

Norte do Brasil, está instalado dentro da UFRA, e é um importante ponto de apoio logístico para os programas (UFRA, 2012).

- Universidade Nilton Lins (UniNilton) - A criação do PPG-Aquicultura, uma iniciativa da Universidade Nilton Lins em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (MCTI/INPA), foi motivada pelo crescimento desta atividade produtiva na região amazônica e pela inexistência de um curso de Pós-graduação capaz de formar profissionais nesta área de conhecimento. Em 2009, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) aprovou o PPG-Aquicultura, com conceito 4, em nível de mestrado e de doutorado. Em 2010, teve início a primeira turma de mestrado (UNINILTON, 2012).
- Universidade Federal do Paraná (UFPR) - O Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Desenvolvimento Sustentável foi recomendado pela CAPES na 133^a Reunião do CTC/ES realizada nos dias 28 e 29 de fevereiro de 2012. O programa possui duas áreas de concentração: Produção de Organismos Aquáticos e Impactos Ambientais da atividade de Aquicultura. O programa proporciona a seus alunos uma visão abrangente da aquicultura permitindo sua atuação na inovação tecnológica de sistemas de produção e no desenvolvimento dos diversos ramos da atividade (UFPR, 2012).

Os estudos realizados nos respectivos programas se refletem na Aquicultura local, e fazem com que os programas exerçam um papel relevante no desenvolvimento da própria atividade e na inserção de novas tecnologias, muitas vezes em parceria com o governo e/ou instituições privadas. Dois exemplos a serem citados são referentes aos programas da UFSC e na UNESP.

O projeto permanente do programa de pós-graduação em Aquicultura da UFSC, em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) se caracterizou com o cultivo de sementes de ostras, que ocorre no laboratório do próprio programa, fornecendo as sementes aos ostreicultores locais e de outras regiões do país. Este projeto solucionou o problema de obtenção de sementes de qualidade por parte dos

produtores, pois a espécie de ostra *Crassostrea gigas* não produz sementes viáveis no ambiente natural, nesta região. Assim, o laboratório recebeu investimentos para suprir de maneira periódica a demanda por sementes e conseqüentemente aumentar a produtividade da atividade, por meio de um contínuo abastecimento de sementes, fazendo com que o estado de Santa Catarina figure como o maior produtor de ostras do país (UFSC, 2012).

Outro exemplo é o Centro de Aquicultura da UNESP, o Caunesp, que desenvolve atividades de extensão visando colocar docentes e alunos em contato direto com o setor produtivo, a fim de difundir os conhecimentos gerados. As atividades de extensão à comunidade envolvem consultoria a empresas; consultas e visitas técnicas a propriedades; projetos de cultivo de peixes, rãs e camarões; análises de água e diagnósticos de patologias. Este tipo de conhecimento é transmitido à comunidade através de palestras e exposições, publicações de livros, boletins (por meio do Boletim Técnico do Caunesp) e artigos de divulgação (CAUNESP, 2013).

Exemplos como estes mostram como a geração de tecnologias e conhecimento, provindos de universidades e/ou Instituições públicas e integradas com o Setor privado, podem ser aproveitadas pela sociedade.

As próximas subseções seguem com a apresentação dos demais resultados deste estudo.

4.2 ARTIGOS PUBLICADOS, ÍNDICE DE COAUTORIA E VISIBILIDADE DOS PROFESSORES DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO

Neste trabalho, foi realizada a mensuração da produção científica e de coautoria de cada pesquisador e, conseqüentemente, de cada programa de pós-graduação. A determinação desses indicadores possibilita verificar os professores que mais publicam e a colaboração existente entre pesquisadores, na hora de realizar e publicar seus artigos. A produção científica pode ser definida como

Medida do volume de livros, capítulos de livros, artigo de periódico e outras modalidades de publicações impressas, digitais ou eletrônicas, contendo os resultados da pesquisa científica de autores, instituições, regiões, países ou áreas temáticas. (LARA, 2006, p. 408).

Devido a visibilidade que os artigos científicos possuem, eles se tornaram uma importante referência na mensuração da produção científica, pois representam – dentre outras produções - a produtividade dos programas ou grupos de pesquisa, requisito relevante para a obtenção de financiamentos para novas pesquisas.

Por outro lado, a coautoria ou autoria múltipla reflete as relações de colaboração existentes entre os pesquisadores e instituições. De acordo com Meadows (1999, p. 109), “a pesquisa em colaboração parece ser mais amplamente visível do que a pesquisa individual e também tende a ser de melhor qualidade”, claro que existem particularidades de pesquisadores e áreas do conhecimento que isso não se aplica fielmente, como no caso Simon Schwartzman (Sociologia) e Paulo Freire (Educação).

Meadows relata ainda que em determinadas disciplinas os trabalhos mais citados são os que tiveram mais coautores e que a autoria múltipla pode ser utilizada indicando diferenças no nível de colaboração de diversas áreas, existindo uma tendência geral de que a coautoria aumente em todas as áreas do conhecimento. Há, também, que ser considerados os casos de autocitação, no qual os trabalhos com mais coautores teriam, conseqüentemente, maior citação, no caso de os próprios autores se autocitarem.

Na tabela 4 podemos visualizar como os índices de publicações com autoria múltipla mudam de acordo com os campos do conhecimento, e como o número de publicações está relacionado com a autoria múltipla, em que um maior número de coautoria tem relação com um maior número de publicações.

Tabela 4 - Autoria múltipla e número relativo de publicações em diferentes áreas.

Matéria	Publicações de autoria múltipla (%)	Número médio de publicações
Química	83	6,1
Biologia	70	5,7
Física	67	4,9
Matemática	15	4
História	4	0,5

Fonte: Meadows, 1999, p. 110.

Sob esta perspectiva analisaremos a produção, a coautoria ou autoria múltipla e a visibilidade dos artigos produzidos pelos professores dos programas de pós-graduação em Aquicultura.

4.2.1 Programa de pós-graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais da Universidade Federal Rural da Amazônia

Este programa é composto por 6 professores permanentes, de acordo com os dados do site do programa. Os dados coletados revelam que a produção dos pesquisadores apresenta uma produção com características variadas, com apenas 1 professor tendo destaque, apresentando uma produção acentuada acima da média do departamento, que é de 1,7 artigos por pesquisador, enquanto que um único professor (professor 4) produziu 17 artigos no período analisado de 3 anos, alcançando uma média de 5,6 artigos/ano. Apenas o professor 3 não publicou nenhum artigo no período analisado.

Com relação ao índice de coautoria, a média do programa é de 5,6 coautores/artigo. O professor 5 obteve o índice de coautoria mais elevado, com 6,5 coautores/artigo e o segundo professor com maior índice de coautoria foi o professor 4, obtendo uma média de 6,1 coautores/artigo, e foi ele o professor mais citado. Neste caso podemos relacionar o número de coautores com a visibilidade dos artigos, pois o professor mais citado apresenta um número elevado de coautores. Entretanto, os demais professores também apresentaram um elevado número de coautores e não tiveram seus artigos citados, conforme pode ser visualizado na tabela 5.

Tabela 5 - Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UFRA.

UFRA	Artigos publicados	Índice de coautoria	Citação WoS	Citação Scopus	Citação Scielo
Professor 1	3	$12/3 = 4$	0	0	0
Professor 2	7	$37/7 = 5,28$	0	0	0
Professor 3	0	0	0	0	0
Professor 4	17	$105/17 = 6,17$	36	40	1
Professor 5	2	$13/2 = 6,5$	0	0	0
Professor 6	2	$9/2 = 4,5$	0	0	0
Total universidade	31	$176/31 = 5,67$	36	40	1

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

É possível perceber que a maioria das citações provém das bases de dados *Web of Science* e Scopus, o que pode ser justificado pelo fato de que a maioria dos artigos são publicados em revistas de acesso restrito, indexadas nestas bases. As citações providas da WoS totalizaram 36; da Scopus 40 e do SciELO 1. Nota-se que todas as citações procederam dos artigos do professor 4.

4.2.2 Programa de pós-graduação em Aquicultura e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Paraná

Este programa de pós-graduação possui 10 professores permanentes, de acordo com a *homepage* do programa. Os dados coletados mostram que existe uma média de 1 artigo/pesquisador/ano. Dos 10 professores do programa, 3 se destacam na produção de artigos: professor 5, que produziu 7 artigos e apresenta uma média de 2,3 artigos/ano; o professor 6 e 9, ambos produziram 6 artigos cada, apresentando uma média de 2 artigos/ano. Apenas o professor 3 não publicou nenhum artigo no período analisado. Este cenário mostra que 30% dos professores são responsáveis por 60% (19 artigos) dos artigos produzidos.

Com relação ao índice de coautoria, a média do programa é de 4,9 coautores/artigo. O professor 4 obteve o índice de coautoria mais elevado, com 10 coautores/artigo, o mesmo não figura entre os

pesquisadores mais produtivos, entretanto é o terceiro com mais citações; o segundo professor mais citado é o professor 6, apresentando uma média de coautoria de 4,8 coautores/artigo; o primeiro pesquisado mais citado é o professor 5, com uma média de coautoria de 4,4 coautores/artigo. Ao analisar os demais pesquisadores e suas respectivas médias de coautoria, é possível perceber que os professores que mais tiveram citados seus artigos apresentaram uma média relativamente alta (em comparação à média do programa) de coautores, conforme mostra a tabela 6.

Tabela 6 - Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UFPR.

UFPR	Artigos publicados	Índice de coautoria	Citação WoS	Citação Scopus	Citação Scielo
Professor 1	1	$2/1 = 2$	0	0	0
Professor 2	2	$8/2 = 4$	1	7	
Professor 3	0	0	0	0	0
Professor 4	1	$10/1 = 10$	3	6	
Professor 5	7	$31/7 = 4,4$	3	9	1
Professor 6	6	$29/6 = 4,8$	4	6	1
Professor 7	4	$19/4 = 4,75$	1	5	
Professor 8	3	$16/3 = 5,3$	1	3	
Professor 9	6	$31/6 = 5,1$	1	4	1
Professor 10	2	$11/2 = 5,5$	2	5	
Total universidade	32	$157/32 = 4,9$	16	45	3

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Nota-se que 3 professores obtiveram destaque no índice de citações (professores 4,5 e 6), enquanto os demais apresentaram índice equilibrado, sendo que somente o professor 1 não obteve citação.

É possível perceber que as citações provindas da base de dados WoS e Scopus prevalecem sobre o SciELO. As citações provindas da Scopus totalizaram 45, seguidas da WS, com 16 citações e seguidas e do SciELO são totalizadas 3 citações.

4.2.3 Programa de pós-graduação em Aquicultura da Universidade Nilton Lins em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

O programa de pós-graduação, segundo dados da sua *homepage* está composto por 16 professores permanentes. Os dados coletados mostram que a produção média foi de 2,2 artigos/pesquisador/ano. Dos 16 professores do programa, 4 se destacaram na produção de artigos: professor 1, que produziu 18 artigos e apresenta uma média de 6 artigos/ano; o professor 12, que produziu 14 artigos apresentando uma média de 4,6 artigos/ano; professor 2, que produziu 13 artigos e apresenta uma média de 4,3 artigos/ano e, por último o professor 15, que produziu 11 artigos e obteve uma média de 3,6 artigos/ano. Esse cenário mostra um pequeno número de pesquisadores (25%), sendo responsáveis por 51% dos artigos produzidos (56 de um total de 109). Alguns dos demais pesquisadores apresentam números expressivos de produção, o que faz com que a outra metade da produção, de 49%, seja distribuída entre os 75% dos professores.

Com relação ao índice de coautoria, a média do programa é de 5,1 coautores/artigo. O professor 15 obteve o índice de coautoria mais elevado, com 8,3 coautores/artigo, e é o segundo pesquisador mais citado; o primeiro pesquisador mais citado é também o mais produtivo (professor 1), e possui uma média de 6,3 coautores/artigo, ocupando o quinto lugar em média de coautores; o terceiro pesquisador mais citado é o professor 2, sendo o terceiro mais produtivo e o oitavo em média de coautoria, com 5,4 coautores/artigo. O segundo professor mais produtivo (professor 12), obteve um baixo índice de coautoria (2,1 coautores/artigo) e não teve nenhum artigo citado. Ao analisar estes números, é possível perceber que o alto índice de citação está relacionado com a produtividade e com um número elevado de coautoria, conforme mostra a tabela 7.

Tabela 7 - Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UniNilton/INPA.

UNINILTON	Artigos publicados	Índice de coautoria	Citação WoS	Citação Scopus	Citação Scielo
Professor 1	18	114/18 = 6,33	60	62	0
Professor 2	13	71/13 = 5,46	31	39	0
Professor 3	3	19/3 = 6,33	2	5	0
Professor 4	8	51/8 = 6,37	6	11	0
Professor 5	8	40/8 = 5	0	3	1
Professor 6	7	25/7 = 3,57	2	1	0
Professor 7	1	7/1 = 7	0	0	0
Professor 8	2	6/2 = 3	0	0	0
Professor 9	4	22/4 = 5,5	0	1	0
Professor 10	5	26/5 = 5,2	0	7	0
Professor 11	3	11/3 = 3,66	0	0	0
Professor 12	14	30/14 = 2,14	0	0	0
Professor 13	7	26/7 = 3,71	3	6	0
Professor 14	2	6/2 = 3	0	0	0
Professor 15	11	92/11 = 8,36	40	37	0
Professor 16	3	20/3 = 6,66	10	12	0
Total universidade	109	566/109 = 5,19	154	184	1

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Nota-se de maneira geral o baixo impacto dos artigos da maioria dos professores. Apenas 4 professores apresentaram um elevado índice de citação (professores 1, 2, 15 e 16), enquanto a maioria apresentou índices muito baixos ou nulos, como os professores 7, 8, 11, 12 e 14, que não tiveram nenhuma citação de seus artigos.

As citações provindas das bases de dados Scopus e *Web of Science* totalizaram quase 100% das citações. As citações da base de dados Scopus totalizaram 184, seguidas da WoS, com 154 citações, enquanto há somente 1 citação provinda do SciELO.

4.2.4 Programa de pós-graduação em Recursos Pesqueiros e Aquicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco

O programa de pós-graduação, segundo dados de sua *homepage*, está composto por 18 professores permanentes. Não foi possível coletar os dados dos professores 13 e 15, pois seus currículos Lattes não foram encontrados, e os professores 7 e 12 não publicaram nenhum artigo no período analisado.

Os dados coletados mostram a média de 2,8 artigos/pesquisador/ano. Os três professores mais produtivos são: o professor 4, que produziu 34 artigos e apresenta uma média de 11,3 artigos/ano; em seguida aparece o professor 10, com a produção de 23 artigos e com uma média de 7,6 artigos/ano e na sequência o professor 1, que produziu 21 artigos apresentando uma média de 7 artigos/ano. Este cenário mostra que 20% dos pesquisadores são responsáveis por aproximadamente 51% (78 artigos) da produção total, de forma que 80% dos pesquisadores produzem 49% dos artigos publicados. Neste caso, é possível observar que novamente um pequeno número de pesquisadores é responsável por grande parte da produção de artigos, embora os demais pesquisadores apresentem uma produção considerável.

Com relação ao índice de coautoria, a média do programa é de 5 coautores/artigo. O professor que mais alcançou visibilidade em seus artigos foi o mais produtivo, o professor 4, e apresentou uma média de 5,5 coautores/artigo. O segundo professor mais citado foi o professor 14, que não está na relação dos mais produtivos, e tem uma média de 4,5 coautores/artigo. O terceiro professor mais citado foi o segundo mais produtivo (professor 10) e apresentou uma média de 6,1 coautores/artigo. É possível verificar a relação existente entre produtividade e visibilidade, pois dois dos professores mais citados foram os mais produtivos, conforme mostra a tabela 8.

Tabela 8 - Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UFRPE.

UFRPE	Artigos publicados	Índice de coautoria	Citação WoS	Citação Scopus	Citação Scielo
Professor 1	21	108/21 = 5,1	5	5	0
Professor 2	3	15/3 = 5	0	0	0
Professor 3	7	35/7 = 5	3	5	0
Professor 4	34	189/34 = 5,5	20	27	0
Professor 5	7	26/7 = 3,7	0	2	0
Professor 6	10	47/10 = 4,7	0	7	0
Professor 7	0	0	0	0	0
Professor 8	4	13/4 = 3,2	0	5	4
Professor 9	2	8/2 = 4	0	0	0
Professor 10	23	141/23 = 6,1	20	20	0
Professor 11	6	34/6 = 5,6	1	5	1
Professor 12	0	0	0	0	0
Professor 13	0	0	0	0	0
Professor 14	11	50/11 = 4,5	22	22	0
Professor 15	0	0	0	0	0
Professor 16	10	47/10 = 4,7	4	8	1
Professor 17	1	2/1 = 2	0	0	0
Professor 18	13	50/13 = 3,8		5	2
Total universidade	152	765/152 = 5	75	111	8

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

De maneira geral os artigos apresentaram um baixo impacto, sendo que apenas 3 professores obtiveram um elevado índice de citação (professores 4, 10 e 14), enquanto a maioria apresentou índices muito baixos ou nulos.

É possível perceber o predomínio das citações provindas da base de dados Scopus, com um total de 111 citações; em segundo lugar estão as citações da WoS, com 75 citações e por último a SciELO, com apenas 8 citações. O professor 4 se destaca pela produção de artigos e

pela visibilidade alcançada nas bases Scopus e WoS. O fato de haver maior número de revistas indexadas na Scopus pode ter contribuído para o maior número de citações proceder desta base de dados.

4.2.5 Programa de pós-graduação em Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina

O programa de pós-graduação, segundo dados da sua *homepage* está composto por 17 professores permanentes. Os dados coletados mostram que a média de produção dos pesquisadores é de 3,2 artigos/pesquisador/ano, sendo que apenas o professor 9 não publicou nenhum artigo no período analisado.

Os três professores mais produtivos são: o professor 14, que produziu 32 artigos e apresenta uma média de 10,6 artigos/ano; em seguida aparece o professor 11, com a produção de 14 artigos e com uma média de 4,6 artigos/ano e, o terceiro mais produtivo, o professor 1, produziu 12 artigos com uma média de 4 artigos/ano. Este panorama mostra que 20% dos pesquisadores são responsáveis por 35% (58 artigos) da produção total, de forma que 80% dos pesquisadores produzem 65% dos artigos publicados. Apesar de uma pequena parte dos pesquisadores (20%) publicar mais artigos que os demais, percebe-se que a produção apresenta boa distribuição entre os 80% dos pesquisadores.

Com relação ao índice de coautoria, a média do programa é de 5,2 coautores/artigo. O professor que apresentou a maior média de coautoria foi o professor 1, com uma média de 8,6 coautores/artigo. Este professor também obteve a maior visibilidade de seus artigos, sendo o mais citado. O segundo professor mais citado foi o professor 13, que apresentou a segunda maior média de coautoria, com 8,1 coautores/artigo. O terceiro professor mais citado foi o professor 14, que foi o mais produtivo e apresentou uma média de 5,4 coautores/artigo.

É possível verificar a relação existente entre os professores mais citados e o número de coautores, enquanto que dos dois professores mais citados, apenas um estava na relação dos mais produtivos, e o terceiro mais citado foi o professor mais produtivo, conforme mostra a tabela 9.

Tabela 9 - Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UFSC.

UFSC	Artigos publicados	Índice de coautoria	Citação WoS	Citação Scopus	Citação Scielo
Professor 1	12	104/12 = 8,6	81	85	0
Professor 2	7	27/7 = 3,8	3	7	0
Professor 3	5	15/5 = 3	5	5	0
Professor 4	7	37/7 = 5,2	12	11	0
Professor 5	8	29/8 = 3,6	5	8	0
Professor 6	9	54/9 = 6	2	20	0
Professor 7	11	35/11 = 3,1	9	12	4
Professor 8	10	52/10 = 5,2	12	14	0
Professor 9	0	0	0	0	0
Professor 10	3	19/3 = 6,3	4	4	0
Professor 11	14	80/14 = 5,7	9	13	3
Professor 12	11	51/11 = 4,6	23	31	0
Professor 13	8	65/8 = 8,1	51	51	0
Professor 14	32	174/32 = 5,4	33	47	10
Professor 15	7	23/7 = 3,3	8	10	0
Professor 16	9	33/9 = 3,6	4	5	0
Professor 17	10	62/10 = 6,2	8	10	3
Total universidade	163	860/163 = 5,27	269	333	20

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Por meio da análise da tabela é possível perceber o alto impacto que a maioria dos pesquisadores obteve em seus artigos, com destaque para os professores 1, 13 e 14, notando-se também todos os professores tiveram seus artigos citados nas bases WoS e Scopus. As citações provindas da Scopus ficaram em primeiro lugar, totalizando 333 citações, a WoS totalizou 269 citações e as citações provindas da base de dados SciELO totalizaram 20 citações. Este fenômeno pode ser

explicado pelo fato de que o universo de revistas indexadas na SciELO é muito menor que as demais bases de dados analisadas.

4.2.6 Programa de pós-graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca do governo do Estado de São Paulo

De acordo com dados de sua *homepage*, este programa está composto por 19 professores permanentes. Os dados coletados mostram que a média de produção dos pesquisadores é de 3,1 artigos/pesquisador/ano. Neste programa a alta produção de artigos está distribuída entre 7 professores, principalmente. O pesquisador mais produtivo foi o professor 8, que produziu 27 artigos e obteve uma média de 9 artigos/ano; o segundo pesquisador mais produtivo foi o professor 18, que produziu 18 artigos, apresentando uma média de 6 artigos/ano; o terceiro pesquisador mais produtivo foi o professor 9, que produziu 16 artigos e obteve uma média de 5,3 artigos/ano. Os outros 4 pesquisadores mais produtivos foram o professor 16, que produziu 14 artigos, obtendo uma média de, 6 artigos/ano; o professor 2, que produziu 13 artigos e obteve uma média de 4,3 artigos/ano; o professor 6, que produziu 11 artigos obtendo uma média de 3,6 artigos/ano e por último o professor 11, que produziu 10 artigos e obteve uma média de produção de 3,3 artigos/ano. Nesse programa, é possível perceber que a produção de artigos está bem distribuída entre os pesquisadores, sendo que 36,8% são responsáveis por 61,5% da produção total de artigos (109 artigos). Os demais professores (63,2%) produziram 38,5% dos demais artigos.

Com relação ao índice de coautoria, a média do programa é de 4,4 coautores/artigo. O professor que teve maior visibilidade de seus artigos foi o professor mais produtivo (professor 8) e apresentou uma média de coautoria de 2,5 coautores/artigo; o segundo pesquisador mais citado foi o professor 2, que é o quinto mais produtivo e obteve uma média de 4,8 coautores/artigo. Os professores 9 e 18, obtiveram o mesmo número de citação e apresentaram uma média de 4,9 coautores/artigo e 6,1 coautores/artigo, respectivamente. Eles também ocupam a posição de terceiro mais produtivo (professor 9) e segundo mais produtivo (professor 18). A relação existente entre produtividade, coautoria e visibilidade ocorre em praticamente todos os pesquisadores relacionados, com exceção do professor 8, que foi o mais citado e apresentou um número baixo de coautoria, de 2,5 coautores/artigo. Os demais pesquisadores que tiveram maior visibilidade de seus artigos

apresentaram uma média de coautoria maior que do programa, conforme mostra a tabela 10.

Tabela 10: Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa do IP.

IP	Artigos publicados	Índice de coautoria	Citação WoS	Citação Scopus	Citação Scielo
Professor 1	7	25/7 = 3,5	3	2	1
Professor 2	13	63/13 = 4,8	12	14	26
Professor 3	6	22/6 = 3,6	4	4	0
Professor 4	5	17/5 = 3,4	3	3	0
Professor 5	7	39/7 = 5,5		1	0
Professor 6	11	56/11 = 5,1		1	0
Professor 7	6	49/6 = 8,1	10	15	0
Professor 8	27	68/27 = 2,5	31	39	3
Professor 9	16	79/16 = 4,9	16	15	3
Professor 10	7	32/7 = 4,5	3	3	0
Professor 11	10	50/10 = 5		12	3
Professor 12	5	17/5 = 3,4	2	3	0
Professor 13	3	10/3 = 3,3		1	0
Professor 14	7	31/7 = 4,4	8	9	0
Professor 15	3	8/3 = 2,6	6	12	0
Professor 16	14	64/14 = 4,5		1	0
Professor 17	8	29/8 = 3,6	14	14	0
Professor 18	18	110/18 = 6,1	15	19	0
Professor 19	4	17/4 = 4,2		2	0
Total universidade	177	786/177 = 4,4	127	170	36

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Ao analisar a tabela, percebe-se que a produção de artigos por autor está bem distribuída entre principalmente 7 pesquisadores, com destaque para o professor 8, que teve uma alta produtividade e

visibilidade de seus artigos. Também merecem destaque os professores quanto ao índice de citação os professores 2, 7, 9, 17 e 18.

As citações provindas da base de dados Scopus totalizaram 170 citações, seguidas da base de dados WoS com 127 citações e em último estão as citações provindas da SciELO, com 36 citações.

4.2.7 Programa de pós-graduação em Aquicultura da Universidade Federal do Rio Grande

Este programa de pós-graduação está composto por 16 professores permanentes, segundo dados de sua *homepage*. Os dados coletados mostram que a produção dos pesquisadores é elevada, em comparativo aos cursos anteriores, com uma média de 4,4 artigos/pesquisador/ano. Dos 16 professores do programa, 5 se destacaram na produção de artigos: o professor 6, produziu 25 artigos e apresenta uma média de 8,3 artigos/ano; os professores 9 e 16, produziram cada um 23 artigos, obtendo uma média de 7,6 artigos/ano; o professor 10, produziu 22 artigos, obtendo uma média de 7,3 artigos/ano e, o professor 4, produziu 21 artigos e obteve uma média de 7 artigos/ano. Este panorama mostra que aproximadamente 30% dos pesquisadores foram responsáveis por 53,5% dos artigos produzidos (114 de um total de 213), e que 70% produziram menos da metade do total da produção de artigos (46,5%).

Com relação ao índice de coautoria, a média do programa é de 5,1 coautores/artigo. Os professores que mais produziram artigos foram os mais citados, e apresentaram uma média alta de coautoria. O professor 6 foi o que mais produziu artigos, e obteve o maior número de citações apresentando uma média de coautoria de 6,7 coautores/artigo. O professor 10 foi o quarto mais produtivo e o segundo em números de citação, apresentando uma média de coautoria igual a do primeiro professor mais citado, de 6,7 coautores/artigo. O terceiro pesquisador mais citado (professor 9) é o segundo mais produtivo e apresentou uma média de coautoria de 5,4 coautores/artigo. De maneira geral, os artigos dos pesquisadores tiveram uma visibilidade interessante, pois receberam muitas citações.

Tabela 11-Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da FURG.

FURG	Artigos publicados	Índice de coautoria	Citação WoS	Citação Scopus	Citação Scielo
Professor 1	14	63/14 = 4,5	5	14	2
Professor 2	5	14/5 = 2,8	0	0	0
Professor 3	10	35/10 = 3,5	23	24	5
Professor 4	21	66/21 = 3,1	14	26	0
Professor 5	9	38/9 = 4,2	6	10	2
Professor 6	25	167/25 = 6,7	140	162	0
Professor 7	14	104/14 = 7,4	6	24	0
Professor 8	9	39/9 = 4,3	8	8	0
Professor 9	23	125/23 = 5,4	51	60	1
Professor 10	22	147/22 = 6,7	87	113	1
Professor 11	10	47/10 = 4,7	6	14	0
Professor 12	8	42/8 = 5,2	12	14	0
Professor 13	2	11/2 = 5,5	0	0	0
Professor 14	12	51/12 = 4,2	43	43	0
Professor 15	6	44/6 = 7,3	17	20	1
Professor 16	23	111/23 = 4,8	25	31	1
Total universidade	213	1104/213 = 5,1	443	563	13

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Por meio da análise da tabela é possível perceber o alto impacto que a maioria dos pesquisadores obteve em seus artigos, com destaque para o professor 6, seguido dos professores 9 e 10, e sendo que apenas 2 professores não obtiveram nenhuma citação. Ainda, é perceptível a preponderância das bases Scopus e WoS, com 563 e 443 citações respectivamente, enquanto o SciELO totalizou somente 13 citações.

4.2.8 Programa de pós-graduação em Aquicultura da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”

Este programa de pós-graduação é o que contém o maior número de professores. De acordo com a sua *homepage* 34 professores permanentes fazem parte da equipe do curso. Não foi possível coletar os dados dos professores 14 e 24, pois seus currículos Lattes não foram encontrados. Os dados coletados mostram que a média de produção dos pesquisadores é de 3,8 artigos/pesquisador/ano. Dos 34 professores que compõem o programa, 4 se destacaram na produção de artigos: o professor 11 foi o mais produtivo, com 37 artigos publicados, ele obteve uma média de 12,3 artigos/ano; em seguida aparece o professor 23, com a produção de 24 artigos e com uma média de 8 artigos/ano; o terceiro mais produtivo foi o professor 25, com 23 artigos publicados e obtendo uma média de 7,6 artigos/ano e em quarto posição de mais produtivo, o professor 5, produziu 21 artigos apresentando uma média de 7 artigos/ano. Este cenário mostra que a produção de artigos está bem distribuída entre os 34 pesquisadores, sendo que 11,7% desses são responsáveis por apenas 26,5% da produção total, que somam 105 artigos. Os demais 88, 3% dos pesquisadores apresentam também uma produção elevada, e são responsáveis por 73,5% dos artigos. Após esta análise, é possível perceber que este programa é o que apresenta maior produção e melhor distribuição da produtividade, pois de maneira geral todos os professores apresentam uma produção relativamente constante e alta de artigos.

Com relação ao índice de coautoria, a média do programa é de 4,6 coautores/artigo. O pesquisador mais citado foi o mais produtivo (professor 11) e tem uma média de 5,2 coautores/artigo. O segundo professor mais citado foi o professor 2, que não está na relação dos mais produtivos (média de 3 artigos/ano) e conta com uma média de 4,11 coautores/artigo. O terceiro pesquisador mais citado foi o professor 33, que também não consta na relação dos mais produtivos, e apresentou uma média de coautoria de 5,4 coautores/artigo. É possível notar a relação entre coautoria e visibilidade dos artigos, pois dos 3 professores mais citados apenas um está na relação dos mais produtivos, enquanto que a média de coautores dos professores é relativamente alta, sendo aproximada da média do programa.

Tabela 12- Artigos publicados, índice de coautoria e visibilidade dos professores do programa da UNESP.

UNESP	Artigos publicados	Índice de coautoria	Citação WoS	Citação Scopus	Citação Scielo
Professor 1	10	29/10 = 2,9	2	9	6
Professor 2	9	37/9 = 4,11	30	116	0
Professor 3	3	13/3 = 4,33	0	0	0
Professor 4	8	29/8 = 3,6	0	1	0
Professor 5	21	80/21 = 3,8	8	21	4
Professor 6	8	30/8 = 3,7	13	13	0
Professor 7	8	34/8 = 4,2	0	2	1
Professor 8	15	66/15 = 4,4	11	16	0
Professor 9	16	78/16 = 4,8	16	15	3
Professor 10	8	33/8 = 4,1	0	4	0
Professor 11	37	195/37 = 5,2	81	104	1
Professor 12	18	60/18 = 3,3	18	21	3
Professor 13	16	60/16 = 3,7	38	41	0
Professor 14			0	0	0
Professor 15	5	21/5 = 4,2	0	4	0
Professor 16	16	83/16 = 5,2	6	66	0
Professor 17	7	40/7 = 5,7	18	22	5
Professor 18	12	60/12 = 5	7	11	1
Professor 19	9	46/9 = 5,1	7	67	0
Professor 20	9	38/9 = 4,2	1	2	0
Professor 21	14	49/14 = 3,5	2	4	0
Professor 22	17	89/17 = 5,2	1	3	0
Professor 23	24	122/24 = 5,1	3	37	12
Professor 24			0	0	0
Professor 25	23	127/23 = 5,5	17	41	9
Professor 26	7	46/7 = 6,5	7	8	0
Professor 27	10	53/10 = 5,3	4	7	3
Professor 28	18	108/18 = 6	15	19	0
Professor 29	2	15/2 = 7,5	2	2	1
Professor 30	15	70/15 = 4,6	25	31	6
Professor 31	3	7/3 = 2,3	1	1	1
Professor 32	3	15/3 = 5	0	0	0
Professor 33	7	38/7 = 5,4	63	64	0
Professor 34	17	62/17 = 3,6	7	11	0
Total universidade	395	1833/395 = 4,6	403	763	56

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Por meio da análise da tabela 12, nota-se que a produção de artigos dos professores está bem distribuída, com uma alta produtividade por parte da maioria dos professores. Merecem destaque quanto ao índice de citação os professores 2, 11, 13, 16, 19, 23, 25, 30 e 33. As citações providas da base de dados Scopus são a maioria e totalizaram o número de 763, em seguida a base de dados WoS totaliza 403 citações e em último lugar a SciELO, com um total de 56 citações.

4.3 RANKING DOS PROGRAMAS E DOS PROFESSORES QUE MAIS PUBLICARAM ARTIGOS CIENTÍFICOS

A produção periódica científica total dos programas de pós-graduação, no período de 2009 a 2011 pode ser visualizada na tabela 13.

Tabela 13- Ranking da produção periódica científica dos programas de pós-graduação, nos anos de 2009 a 2011.

Programa de pós-graduação	Produção 2009	Produção 2010	Produção 2011	Produção Total
UNESP	121	136	138	395
FURG	67	55	91	213
IP	65	48	64	177
UFSC	52	53	58	163
UFRPE	58	41	53	152
UNINILTON	31	37	41	109
UFPR	11	9	12	32
UFRA	11	7	13	31
Produção total	416	386	470	1272

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

A UNESP obteve a primeira colocação, com uma produção total de 395 artigos publicados; em seguida a FURG com 213 artigos publicados; em terceiro lugar se encontra o IP, com 177 artigos; em quarto lugar aparece a UFSC, com 163 artigos publicados; em quinto lugar se encontra a UFRPE, com 152 artigos publicados; a UniNilton/INPA ocupou o sexto lugar, com 109 artigos; a UFPR ocupou a sétima posição, com 32 artigos publicados e em último lugar ficou a

UFRA, com 31 artigos publicados. Este resultado mostra que a produção de artigos varia de acordo com o número de professores cadastrados em cada programa, a produção média de cada professor e o índice de coautoria, e serão abordados nos tópicos seguintes.

Os programas de pós-graduação analisados tiveram em média 3 ou 4 pesquisadores que se destacaram na produção de artigos. Entretanto, para obtermos uma visão geral da produtividade dos pesquisadores de todos os programas, foi aplicada a Lei de Lotka.

De acordo com Guedes e Borschiver (2005), esta lei considera que poucos pesquisadores, supostamente de maior prestígio, produzem muito e que muitos pesquisadores, supostamente de menor prestígio, produzem pouco.

A aplicabilidade desta Lei é útil na identificação dos centros de pesquisa mais desenvolvidos, de forma que quanto mais solidificada estiver uma ciência, maior a probabilidade de seus pesquisadores produzirem múltiplos artigos, em dado período de tempo (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

O resultado do cálculo para a área da Aquicultura indicou que 20% dos pesquisadores foi responsável por 45% dos artigos publicados, o que significa 575 artigos, enquanto que 80% dos autores foi responsável por 55% das publicações, ou seja, 699 artigos.

Tabela 14- Ranking dos professores que mais publicaram artigos científicos, no período de 2009 a 2011.

Professor/Programa	Artigos publicados	Acumulativo
UNESP 11	37	37
UFRPE 4	34	71
UFSC 14	32	103
IP 8	27	130
FURG 6	25	155
UNESP 23	24	179
UNESP 25	23	202
FURG 9	23	225
FURG 16	23	248
UFRPE 10	23	271
FURG 10	22	293
UNESP 5	21	314
FURG 4	21	335
UFRPE 1	21	356
UNESP 12	18	374
UNESP 28	18	392
IP 18	18	410
UNINILTON 1	18	428
UNESP 22	17	445
UNESP 34	17	462
UFRA 4	17	479
UNESP 9	16	495
UNESP 13	16	511
UNESP 16	16	527
IP 9	16	543
UNESP 8	15	558
UNESP 30	15	573
(27) Lotka 20% autores	45% da produção	
6 autores	14	657
3 autores	13	696
3 autores	12	732
5 autores	11	787
9 autores	10	877
7 autores	9	940
10 autores	8	1020
16 autores	7	1132
6 autores	6	1168
6 autores	5	1198
4 autores	4	1214
12 autores	3	1250
9 autores	2	1268
4 autores	1	1272
9 autores	0	
(109) 80% autores	55% da produção	
136 autores	Total	1272

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

O professor que mais produziu artigos no período analisado pertence ao programa da UNESP, com 37 artigos publicados; em seguida o professor 4, da UFRPE ficou em segundo lugar, com a produção de 34 artigos, e; em terceiro lugar o professor 14 da UFSC, com 32 artigos. Ao analisar a tabela mais detalhadamente, verificamos que do total dos 136 professores:

- (i) 3 professores (2%) publicaram acima de 31 artigos, totalizando 103 artigos publicados, o que corresponde a 8% do total de publicações periódicas;
- (ii) 11 professores (9%) publicaram de 21 a 30 artigos, totalizando 253 artigos publicados e o que corresponde a 20% do total das publicações periódicas;
- (iii) 39 professores (29%) publicaram entre 10 a 20 artigos, totalizando a soma de 521 artigos, o que representa 41% do total de artigos publicados;
- (iv) e 74 professores (54%) publicaram menos de 10 artigos, totalizando 395 artigos, o que significa 31% do total de artigos publicados;
- (v) 9 professores (6%) não publicaram artigos ou não tiveram seus dados coletados, pois seus currículos Lattes não foram encontrados.

4.4 RELAÇÃO DO NÚMERO DE PROFESSORES, ARTIGOS PUBLICADOS, PRODUÇÃO MÉDIA, ÍNDICE DE COAUTORIA, ÍNDICE DE CITAÇÃO E VISIBILIDADE DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO

A fim de obtermos os valores referentes a produção média, índice de coautoria e índice de citação foram realizados cálculos para cada programa de pós-graduação e um cálculo para todos os programas. A produção média é a razão entre a produção total de artigos publicados e o número de pesquisadores, dividido pelo período analisado, neste caso, são 3 anos. O índice de coautoria é a razão entre o total de coautores e a produção total de artigos publicados e o índice de citação é a razão entre o total de citações e a produção total de artigos publicados.

O programa de pós-graduação que apresentou a maior média de produção por pesquisador foi a FURG, com 4,4 artigos/pesquisador, seguida pela UNESP, que teve a média de 3,8 artigos/pesquisador; a UFSC e o IP ficaram em terceiro e quarto lugar, com 3,19 e 3,1 artigos/pesquisador, respectivamente. Em quinto lugar está a UFRPE,

com uma média de 2,8 artigos/pesquisador; em sexto lugar está a UniNilton/INPA, com uma média de 2,2 artigos/pesquisador e em sétimo e oitavo lugar estão a UFRA e a UFPR, com uma média de produção de 1,7 e 1,06 artigos/pesquisador, respectivamente. A média geral de todos os programas foi de 3,1 artigos/pesquisador.

Com relação ao índice de coautoria, os programas apresentaram um índice aproximado, variando entre 4,4 a 5,6 coautores/artigo, o que reflete a preferência e/ou necessidade dos pesquisadores da área em publicar em autoria múltipla. O índice geral de coautoria, para todos os programas, foi de 4,9 coautores/artigo.

O programa que obteve maior índice de citação foi a FURG, que foi o segundo programa com maior produção de artigos e com uma média de 5,2 coautores/artigo. O programa da UFSC obteve o segundo lugar em índice de citação, e foi o quarto programa com maior produção e apresentou uma média de 5,2 coautores/artigo. O programa da UniNilton/INPA obteve o terceiro lugar em índice de citação, e ficou em sexto lugar na produção total de artigos publicados e apresentou uma média de 5,1 coautores/artigo.

Na quarta posição figura a UNESP, e foi o programa que apresentou a maior produção e tem em média 4,6 coautores/artigo. Em quinta posição está a UFRA, que em último lugar na produção total e obteve uma média de 5,6 coautores/artigo. Na sexta posição está a UFPR, que ficou em sétima colocação em produção total e obteve uma média de 4,9 coautores/artigo.

O programa do IP obteve a sétima posição em índice de coautoria e terceiro lugar em produção total e obteve uma média de 4,4 coautores/artigo. Em última posição a UFRPE, que ficou em quinto lugar na produção total e obteve uma média de 5 coautores/artigo.

Com relação a visibilidade total dos artigos, ou seja, a citação total dos artigos, a UNESP ficou em primeiro lugar, seguida dos programas da FURG, da UFSC, da UniNilton/INPA, do IP, da UFRPE, da UFRA e por último da UFPR. Estes dados são mostrados na tabela 15.

Tabela 15- Relação do nº de professores, artigos publicados, produção média, índice de coautoria, índice de citação e visibilidade dos programas de pós-graduação.

Programa de pós-graduação	Nº de professores	Artigos publicados	Produção média	Índice de coautoria	Índice de Citação	Citação total		
						WoS	Scopus	SciELO
UNESP	34	395	395/34/3 = 3,87	1833/395 = 4,64	1222/395 = 3,09	403	763	56
FURG	16	213	213/16/3 = 4,43	1104/213 = 5,18	1019/213 = 4,78	443	563	13
IP	19	177	177/19/3 = 3,10	786/177 = 4,44	333/177 = 1,88	127	170	36
UFSC	17	163	163/17/3 = 3,19	860/163 = 5,27	622/163 = 3,81	269	333	20
UFRPE	18	152	152/18//3 = 2,81	765/152 = 5,03	194/152 = 1,27	75	111	8
UNINILTON	16	109	109/16/3 = 2,27	566/109 = 5,19	339/109 = 3,11	154	184	1
UFPR	10	32	32/10/3 = 1,06	157/32 = 4,9	64/32 = 2	16	45	3
UFRA	6	31	31/6/3 = 1,72	176/31 = 5,67	77/31 = 2,48	36	40	1
Total	136	1272	3,1	4,9	3,04	1523	2209	138

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

As citações providas da base de dados Scopus são a maioria em todos os programas, e totalizaram o número de 2.209, em seguida a base de dados WoS totalizou 1.523 citações e em último lugar a SciELO, com um total de 138 citações.

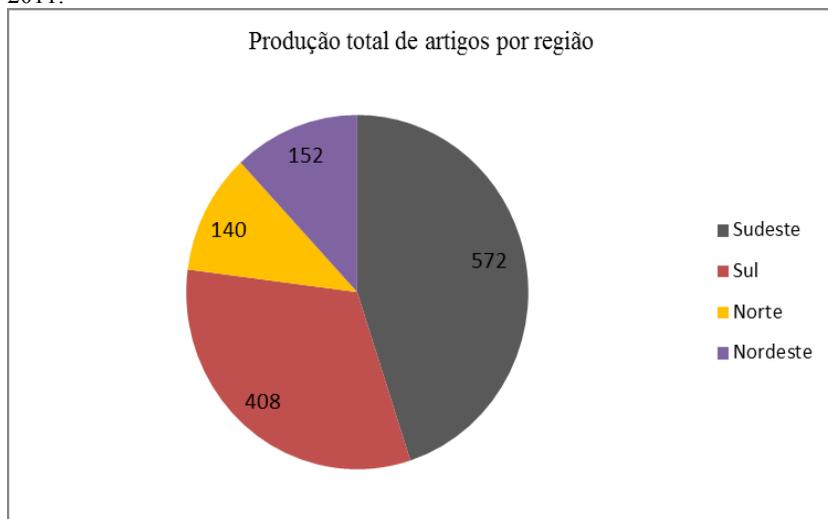
É possível verificar que existe uma relação entre a produção e a visibilidade dos artigos, mas ela não determina que os mais produtivos sejam mais citados. O índice de citação de cada programa mostra essa relação, no qual programas com maior produção não obtiveram mais citação por artigo, como no caso da UNESP e o IP, que ficaram em primeiro e terceiro lugar, respectivamente, na produção de artigos, mas obtiveram a quarta e sétima posição no índice de citação. Em contrapartida, programas como a UFSC e a UniNilton, que ficaram em quarto e sexto lugar, respectivamente, na produção de artigos, obtiveram o segundo e terceiro lugar quanto ao índice de citação.

Este fator pode estar ligado aos periódicos científicos escolhidos pelos professores dos programas para publicar seus artigos, e aos fatores que determinam o impacto dos artigos, medido pelo número de citações.

4.5 PRODUÇÃO PERIÓDICA CIENTÍFICA E VISIBILIDADE POR REGIÃO DO PAÍS

Na figura 6 é possível visualizar a produção periódica científica de cada região do país. A região Sudeste concentrou a maioria da produção, onde estão localizadas a UNESP e o IP, totalizando 572 artigos publicados; a região Sul ficou em segundo lugar, com as produções da UFSC, da FURG e da UFPR, totalizando 408 artigos publicados; em terceiro lugar está a região Nordeste, com a produção da UFRPE, que publicou 152 artigos e por último a região Norte, onde estão concentradas a UFRA e a UniNilton/INPA, que totalizaram 140 artigos publicados.

Figura 6- Produção periódica científica por região do país, nos anos de 2009 a 2011.

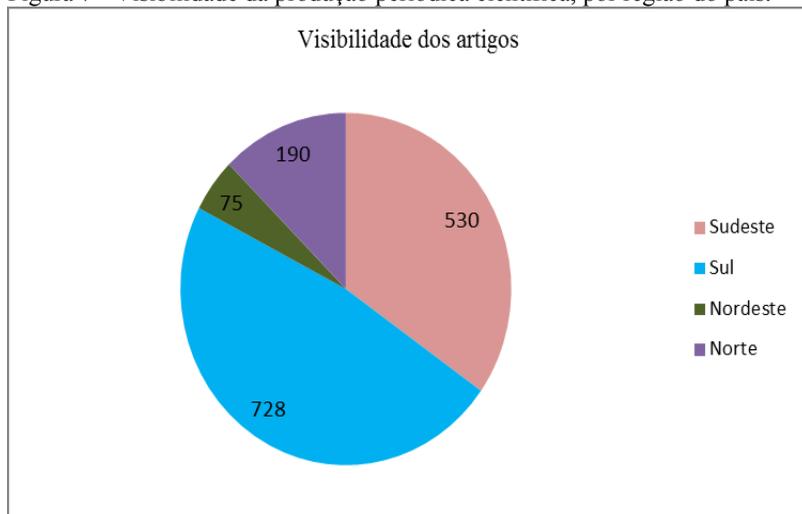


Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

A visibilidade pode ser expressa pelo número de citações que os artigos científicos receberam. Ao agrupar os programas de pós-graduação por região, percebemos que a região com maior produção periódica científica, a região Sudeste, não foi a que obteve maior visibilidade de seus artigos, e sim a região Sul, que foi a segunda região mais produtiva. Podemos afirmar que os artigos produzidos nas IES do sul do país tiveram maior impacto que as demais regiões. A região Sudeste ficou em segundo lugar em visibilidade, seguida da região Norte, que foi a região que apresentou menor número de artigos

produzidos e em quarto lugar ficou a região Nordeste, que concentra somente um programa de pós-graduação da UFRPE. A figura 7 mostra a distribuição do impacto das publicações em cada região.

Figura 7 - Visibilidade da produção periódica científica, por região do país.



Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

4.6 IDIOMA PRINCIPAL DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Ao analisar o idioma que os artigos foram publicados, podemos perceber a predominância do idioma inglês. Dos 1.272 artigos publicados, 845 foram publicados em inglês, o que significa 66,4% do total. Os artigos publicados no idioma português totalizaram 424, ou 33,3% do total de publicações. As publicações no idioma espanhol foram baixas, totalizando apenas 3 publicações neste idioma.

Na tabela 16 é possível visualizar a quantidade de artigos publicados nos diferentes idiomas, por programa de pós-graduação. Do total de artigos publicados pelos pesquisadores do programa da UNESP, 249 (63%) foram publicados em inglês e 146 (37%) foram publicados em português.

Os artigos publicados pelos professores do programa da FURG no idioma inglês totalizaram 167 (78%) enquanto que os artigos publicados no idioma português somaram 46 e representam somente 22% do total.

Os docentes do programa do IP apresentaram uma relação mais equilibrada quanto ao idioma de publicação, sendo que os artigos publicados no idioma inglês totalizaram 91, o que representa 51% do total, e os publicados no idioma português somaram 86, representando 49% do total de artigos produzidos.

Já os professores do programa da UFSC publicaram 134 artigos em inglês (82%), e 28 em português (18%) e somente 1 artigo no idioma espanhol.

Os pesquisadores do programa da UFRPE publicaram 95 artigos no idioma inglês, o que representa 62,5% da produção total, e os artigos publicados em português somaram 57, representando 37,5% do total.

Os docentes do programa da UniNilton publicaram 77 artigos em inglês, o que representa 70,6% do total de artigos, 30 artigos em português, o que representa 27,5% e apenas 2 artigos em espanhol, representando 1,8% da produção total.

Os professores da UFPR publicaram 15 artigos no idioma inglês (46,8%) e 17 no idioma português (53,1%). Este programa foi o único que apresentou mais publicações no idioma português. Por fim, os professores do programa da UFRA publicaram 17 artigos em inglês, o que caracteriza 54,8% e 14 artigos em português, representando 45,1% dos artigos publicados.

Tabela 16 - Idioma dos artigos publicados, no período de 2009 a 2011.

Programa de pós-graduação	Idioma dos artigos		
	Português	Inglês	Espanhol
UNESP	146	249	0
FURG	46	167	0
IP	86	91	0
UFSC	28	134	1
UFRPE	57	95	0
UNINILTON	30	77	2
UFPR	17	15	0
UFRA	14	17	0
Total	424	845	3

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

É possível verificar que os programas que tiveram maior visibilidade foram os que tiveram mais publicações no idioma inglês. A preferência por publicações neste idioma revela certas características da área, como a internacionalização dos temas de estudo, que transpassa as fronteiras regionais, e a preferência dos pesquisadores por publicar em periódicos internacionais ou em periódicos nacionais que possuem alcance internacional.

O idioma de publicação do artigo também é um atributo de visibilidade e determina o tipo de público do periódico. De acordo com Packer e Meneghini (2006, p. 252) “O inglês é o idioma da comunicação científica internacional e em princípio, os artigos são legíveis pela elite dos pesquisadores nacionais e internacionais”.

Segundo Garfield (1983), o idioma inglês é a *língua franca* da ciência e em 1981, ele já havia constatado que 88% dos 605.000 artigos indexados nas bases da Web of Science eram escritos em inglês (VOLPATO; FREITAS, 2003). Assim que publicar em inglês significa ter visibilidade internacional, especialmente quando o interesse pelos assuntos publicados é global, como no caso da Aquicultura.

4.7 FATOR DE IMPACTO DOS PERIÓDICOS QUE PUBLICARAM MAIS DE 1 ARTIGO DOS PESQUISADORES DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO

Os periódicos de bom nível têm amplo alcance e levam suas ideias a várias partes do mundo (VOLPATO; FREITAS, 2003). A análise da quantificação das publicações dos artigos científicos em cada periódico científico revela a preferência dos pesquisadores para publicar seus artigos e as principais fontes de informação da área da Aquicultura.

Uma das maneiras para averiguar a qualidade das fontes e constatar se a maioria das publicações são realizadas em periódicos conceituados, é por meio da verificação do Fator de Impacto destas fontes, assim que para realizar esta análise foram selecionados todos os periódicos que tiveram mais que uma publicação, em cada programa de pós-graduação, indicando os periódicos que mais publicaram artigos dos pesquisadores *versus* a qualidade destes.

4.7.1 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFRA.

Neste programa, houve 7 periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos professores, totalizando 19 publicações, de um total de 31, como é possível verificar na tabela 17.

Tabela 17 - Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFRA.

Revistas	Publicações	Fator de Impacto JCR (WoS)	Impacto SJR (Scopus)	Fator de Impacto Scielo	Outros
Acta Protozoologica (Druk)	2	1.317			
Boletim Técnico-Científico do CEPNOR	4				
Diseases of Aquatic Organisms	2	2.20			
Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (Impresso)	3	2.148			
Revista Brasileira de Ciência Veterinária	2				
Revista de Ciências Agrárias (Belém)	3				
The Journal of Eukaryotic Microbiology	3	2.659			
Total de periódicos = 7	19				

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Deste total, 10 artigos (52%) foram publicados em 4 periódicos que possuem Fator de Impacto calculado pelo *Journal of Citation Reports (ISI)* e 9 artigos foram publicados em periódicos que não possuem FI. Há 3 periódicos com FI do JCR possuem FI maior que 2,000, sendo, portanto, considerados A1 conforme tabela de classificação da CAPES para a área de Zootecnia e Recursos Pesqueiros, sendo estes: *Diseases of Aquatic Organisms*, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (Impresso) e *The Journal of Eukaryotic Microbiology*. O periódico *Acta Protozoologica (Druk)*, possui FI de 1,317, e portanto é classificado como A2.

4.7.2 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFPR

Neste programa, 8 periódicos publicaram mais de 1 artigo dos professores, e somaram 21 artigos publicados, de um total de 32, como é possível verificar na tabela 18.

Tabela 18 - Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFPR.

Revistas	Publicações	Fator de Impacto JCR (WoS)	Fator de Impacto SJR (Scopus)	Fator de Impacto Scielo	Outros
Agrária (Recife. Online)	2				
Aquaculture International	2	0.912			
Aquaculture Nutrition (Print)	3	2.179			
Aquaculture Research	2	1.203			
Aquaculture Research (Print)	2	1.203			
Atlântica	2				
Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal	4				
Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science	4	0.702			
Total de periódicos = 8	21				

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Deste total, 13 artigos (62%) foram publicados em 5 periódicos que possuem Fator de Impacto calculado pelo *Journal of Citation Reports (ISI)* e 8 artigos (38%) foram publicados em 3 periódicos sem FI. Destes 5 periódicos com FI, 1 possui FI maior que 2,000, sendo portanto A1 (*Aquaculture Nutrition*); 3 periódicos possuem FI entre 0,750 e 1,999, sendo classificados como A2 (*Aquaculture International*, *Aquaculture Research* e *Aquaculture Research (Print)*) e 1 periódico possui FI entre 0,1 e 0,749, sendo classificado como B1 (Revista Brasileira de Zootecnia). As demais publicações foram realizadas em periódicos que não possuem FI.

4.7.3 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UniNilton/INPA

Neste programa, 19 periódicos publicaram mais de 1 artigo dos professores, totalizando 63 publicações, de um total de 109, como é possível verificar na tabela 19.

Tabela 19 - Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UniNilton/INPA.

Revistas	Publicações	Fator de Impacto JCR (WoS)	Fator de Impacto SJR (Scopus)	Fator de Impacto Scielo	Outros
Acta Amazonica (Impresso)	4			0.2488	
Âmbito Jurídico	2				
Aquatic Toxicology	3	3.761			
Biologia Geral e Experimental (Impresso)	3				
Canadian Journal of Zoology (Print)	2	1.205			
Conservation Genetics Resources	3	0.485			
Cytogenetic and Genome Research	2	1.533			
Genetics and Molecular Biology (Impresso)	6	0.634			
Hiléia (UEA)	10				
Journal of Experimental Biology	4	2.996			
Journal of Fish Biology	3	1.685			
Journal of the World Aquaculture Society	2	0.708			
Nauplius	2				
Neotropical Ichthyology (Impresso)	4	0.774			
Physiological and Biochemical Zoology	3	2.201			
Reviews in Fish Biology and Fisheries	2	2.5			
Terapia Manual	2				
Veterinary Parasitology (Print)	2	2.579			
Zootaxa	4	0.927			
Total de periódicos = 19	63				

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Deste total, 40 publicações (63%) foram realizadas em 13 periódicos com FI calculado pelo *Journal of Citation Reports (ISI)* e 23 publicações (37%) foram realizadas em 6 periódicos que não possuem FI ou possuem este indicador calculado por outras base de dados, conforme descrito na Tabela acima. O periódico científico que mais publicou artigos dos pesquisadores do programa foi o Hiléia, com 10 publicações. Este periódico é nacional e não possui FI. Dos 13

periódicos que possuem FI do JCR, há 5 periódicos A1 (*Aquatic Toxicology*, *Journal of Experimental Biology*, *Physiological and Biochemical Zoology*, *Reviews in Fish Biology and Fisheries* e *Veterinary Parasitology (Print)*); 5 periódicos A2 (*Canadian Journal of Zoology (Print)*, *Cytogenetic and Genome Research*, *Journal of Fish Biology*, *Neotropical Ichthyology (Impresso)* e *Zootaxa*) e 3 periódicos B1 (*Conservation Genetics Resources*, *Genetics and Molecular Biology (Impresso)* e *Journal of the World Aquaculture Society*).

4.7.4 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFRPE

Os 26 periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos professores do programa totalizaram 112 artigos publicados, de um total de 152, como é possível verificar na tabela 20.

Tabela 20- Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFRPE.

Revistas	Publicações	Fator de Impacto JCR (WoS)	Fator de Impacto SJR (Scopus)	Fator de Impacto Scielo	Outros
Acta Scientiarum. Biological Sciences (Impresso)	2		0.295		
Agrária (Recife. Online)	5				
Agrária (UFPE. Impresso)	3				
Aquaculture (Amsterdam)	3	2.041			
Aquaculture International	3	0.912			
Aquatic Living Resources	3	1.152			
Arquivos de Ciências do Mar	4				
Biota Neotropica	2		0.33		
Boletim do Instituto de Pesca	4	0.223			
Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology (Impresso)	2				
Brazilian Journal of Biology	3	0.688			
Brazilian Journal of Oceanography (Impresso)	3	0.39			
Ciência Rural (UFSM. Impresso)	2	0.434			
Ciencias Marinas	2	0.452			
Collective Volume of Scientific Papers - International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas	22				
Fisheries Research	5	1.586			
International Journal of Aquatic Science	3				
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (Print)	2	1.0			
Journal of the World Aquaculture Society	6	0.708			
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	7		0.2		
Pesquisa Agropecuária Pernambucana	2				
Revista Brasileira de Engenharia de Pesca	15				
Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal (UFBA)	3				
Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science	2	0.702			
Tropical Zoology (Testo stampato)	2	0.567			
Zootaxa (Online)	2	0.927			
Total de periódicos = 26	112				

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Os periódicos científicos que mais publicaram artigos dos pesquisadores do programa foram a *Collective Volume of Scientific Papers - International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas* e a Revista Brasileira de Engenharia de Pesca, sendo que nenhum destes possui Fator de Impacto.

Do total das 112 publicações, 42 publicações (37%) foram realizadas em 14 periódicos com FI calculado pelo *Journal of Citation Reports (ISI)* e 70 publicações (63%) foram realizadas em 12 periódicos que não possuem FI ou possuem este indicador calculado por outra base de dados, conforme mostra a Tabela acima. Dos 14 periódicos que possuem FI do JCR, há 1 periódico A1 (*Aquaculture (Amsterdam)*); 5 periódicos A2 (*Aquaculture International, Aquatic Living Resources,*

Fisheries Research, Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (Print) e Zootaxa (Online)) e 8 periódicos B1 (Boletim do Instituto de Pesca, *Brazilian Journal of Biology, Brazilian Journal of Oceanography* (Impresso), *Ciência Rural* (UFSC. Impresso), *Ciencias Marinas, Journal of the World Aquaculture Society* e *Revista Brasileira de Zootecnia e Tropical Zoology (Testo stampato)*).

4.7.5 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFSC

Os 31 periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos professores do programa da UFSC somaram 127 publicações, de um total de 163, como é possível verificar na tabela 21.

Tabela 21- Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UFSC.

Revista	Publicações	Fator de Impacto JCR (WoS)	Fator de Impacto SJR (Scopus)	Fator de Impacto Scielo	Outros
Acta Scientiarum. Biological Sciences	6		0.295		
Aquaculture (Amsterdam)	10	2.041			
Aquaculture Research	6	1.203			
Aquaculture Research (Print)	3	1.203			
Aquatic Toxicology	3	3.761			
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	8	0.291			
Biotemas (UFSC)	2				
Boletim do Instituto de Pesca	9	0.223			
Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)	4	0.223			
Brazilian Archives of Biology and Technology	5	0.551			
Brazilian Archives of Biology and Technology (Impresso)	4	0.551			
Brazilian Journal of Biology	3	0.688			
Brazilian Journal of Biology (Impresso)	9	0.688			
Diseases of Aquatic Organisms	3	2.20			
Ecotoxicology and Environmental Safety	6	2.294			
Environmental Biology of Fishes	2	0.914			
Fish & Shellfish Immunology (Print)	4	3.322			
Fish Physiology and Biochemistry	7	1.528			
Free Radical Biology & Medicine	2	5.423			
Genetics and Molecular Research	2	1.013			
Journal of Applied Ichthyology	2	0.869			
Journal of Shellfish Research	2	0.793			
Journal of the World Aquaculture Society	2	0.708			
Latin American Journal of Aquatic Research	2	0.5			
Marine Environmental Research	2	2.276			
Neotropical helminthology	2				
Pesquisa Agropecuária Brasileira	4	0.756			
Pesquisa Agropecuária Brasileira (1977. Imprensa)	6	0.756			
Pesquisa Veterinária Brasileira (Impresso)	2	0.51			
Science of the Total Environment	3	3.286			
Toxicology Letters	2	3.230			
Total de periódicos = 31	127				

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Os periódicos científicos que mais publicaram artigos dos pesquisadores do programa foram a *Aquaculture* (Amsterdam), o Boletim do Instituto de Pesca e o *Brazilian Journal of Biology*, sendo que todos possuem o FI calculado pelo *Journal of Citation Reports (ISI)*. Do total das 127 publicações, 117 publicações (92%) foram realizadas em 28 periódicos com FI calculado pelo JCR e 10 publicações (8%) foram realizadas em 3 periódicos que não possuem FI ou possuem este indicador calculado por outra base de dados, conforme mostra a Tabela acima. Dos 28 periódicos que possuem FI do JCR, há 9 periódicos A1 (*Aquaculture* (Amsterdam), *Aquatic Toxicology*, *Diseases of Aquatic Organisms*, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, *Fish & Shellfish Immunology* (Print), *Free Radical Biology & Medicine*, *Marine*

Environmental Research, Science of the Total Environment e Toxicology Letters); 9 periódicos A2 (*Aquaculture Research, Aquaculture Research (Print), Environmental Biology of Fishes, Fish Physiology and Biochemistry, Genetics and Molecular Research, Journal of Applied Ichthyology e Journal of Shellfish Research, Pesquisa Agropecuária Brasileira e Pesquisa Agropecuária Brasileira (Impressa)*) e 10 periódicos B1 (*Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Boletim do Instituto de Pesca, Boletim do Instituto de Pesca (Impresso), Brazilian Archives of Biology and Technology, Brazilian Archives of Biology and Technology (Impresso), Brazilian Journal of Biology, Brazilian Journal of Biology (Impresso), Journal of the World Aquaculture Society, Latin American Journal of Aquatic Research, e Pesquisa Veterinária Brasileira (Impresso)*).

4.7.6 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação do IP

Neste programa, houve 31 periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos professores e totalizaram 138 artigos, de um total de 177, como é possível verificar na tabela 22.

Tabela 22 - Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação do IP.

Revistas	Publicações	Fator de Impacto JCR (WoS)	Fator de Impacto SJR (Scopus)	Fator de Impacto Scielo	Outros
Acta Amazonica (Impresso)	2			0.2488	
Acta Scientiarum. Animal Sciences	2				
Acta Scientiarum. Biological Sciences (Online)	3		0.295		
Aquaculture (Amsterdam)	8	2.041			
Aquaculture Research	3	1.203			
Ararajuba (Rio de Janeiro)	3				
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Online)	2	0.291			
Arquivos de Ciências do Mar	2				
Bioikos (Campinas)	5				
Biota Neotropica	3		0.33		
Biotemas (UFSC)	2				
Boletim do Instituto de Pesca	22	0.223			
Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)	11	0.223			
Brazilian Journal of Oceanography (Impresso)	6	0.39			
Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology	2	1.018			
Collective Volume of Scientific Papers - International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas	15				
Ecotoxicology (London)	2	2.355			
Environmental Biology of Fishes	3	0.914			
Estudos de Biologia (UCP. Impresso)	2				
Fisheries Research	2	1.586			
ICES Journal of Marine Science (Print)	2	2.007			
Informações Econômicas (Impresso)	6				
Journal of Applied Ichthyology	2	0.869			
Journal Of The Brazilian Society Of Ecotoxicology	2				
Neotropical Ichthyology	2	0.774			
O Mundo da Saúde (CUSC. Impresso)	5				
Ornitologia Neotropical	2	0.336			
Progress in Oceanography	3	3.142			
Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science	9	0.702			
Revista Ceciliana	3				
Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)	2				
Total de periódicos = 31	138				

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Os periódicos científicos que mais publicaram artigos dos pesquisadores do programa foram o Boletim do Instituto de Pesca (*on line* e impresso) e a *Collective Volume of Scientific Papers - International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas*, sendo que este último não possui FI calculado pelo *Journal of Citation Reports (ISI)*. Do total das 138 publicações, 81 publicações (58%) foram realizadas em 16 periódicos com FI calculado pelo JCR e 57 publicações (42%) foram realizadas em 15 periódicos que não possuem FI ou possuem este indicador calculado por outra base de dados, conforme mostra a Tabela acima. Dos 16 periódicos que possuem FI do JCR, há 4 periódicos A1 (*Aquaculture (Amsterdam)*, *Ecotoxicology (London)*, *ICES Journal of Marine Science (Print)* e *Progress in Oceanography*); 6 periódicos A2 (*Aquaculture Research*, *Bulletin of*

Environmental Contamination and Toxicology, Environmental Biology of Fishes, Fisheries Research, Journal of Applied Ichthyology e Neotropical Ichthyology) e 6 periódicos B1 (Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Online), *Boletim do Instituto de Pesca*, *Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)*, *Brazilian Journal of Oceanography* (Impresso), *Ornitologia Neotropical* e *Revista Brasileira de Zootecnia*).

4.7.7 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da FURG

Os 38 periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos professores deste programa totalizaram 158 artigos publicados, de um total de 213, como é possível verificar na tabela 23.

Tabela 23- Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da FURG.

Revistas	Publicações	Fator de impacto JCR (WoS)	Fator de impacto SJR (Scopus)	Fator de impacto Scielo	Outros
Acta Scientiarum. Animal Sciences	2				
Acta Scientiarum. Biological Sciences (Impresso)	2		0.295		
Aquaculture (Amsterdam)	10	2.041			
Aquaculture International	2	0.912			
Aquaculture Nutrition (Print)	2	2.179			
Aquaculture Research	6	1.203			
Aquaculture Research (Print)	6	1.203			
Archives of Environmental Contamination and Toxicology (Print)	2	1.927			
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	4	0.291			
Atlântica	18				
Biomass & Bioenergy	2	3.646			
Biota Neotropica	4		0.33		
Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)	2	0.223			
Brazilian Journal of Biology	2	0.688			
Brazilian Journal of Microbiology (Impresso)	3				
Chemosphere (Oxford)	3	3.206			
Ciência Rural	11	0.434			
Comparative Biochemistry and Physiology. C, Toxicology & Pharmacology	10	2.616			
Ecotoxicology and Environmental Safety	3	2.294			
Estuaries and Coasts	4	2.109			
Fish Physiology and Biochemistry	5	1.528			
Food and Bioprocess Technology	2	3.703			
General and Comparative Endocrinology (Print)	3	3.267			
Journal of Biosciences	3	1.648			
Journal of Fish Diseases (Print)	4	2			
Journal of Shellfish Research	4	0.793			
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom	2	1			
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (Print)	3	1			
Journal of the World Aquaculture Society	9	0.708			
Microbial Ecology	2	2.912			
Neotropical Ichthyology (Impresso)	2	0.774			
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	2		0.2		
Química Nova	2	0.763			
Química Nova (Impresso)	3	0.763			
Revista brasileira de zootecnia (Online)	6	0.702			
Science of the Total Environment	4	3.286			
Theriogenology	2	1.963			
Transgenic Research	2	2.754			
Total de periódicos = 38	158				

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Os periódicos científicos que mais publicaram artigos dos pesquisadores do programa foram a Revista Atlântica, a Revista Ciência Rural, a *Aquaculture* (Amsterdam) e a *Comparative Biochemistry and Physiology*, sendo que apenas a Atlântica não possui FI calculado pelo *Journal of Citation Reports (ISI)*. Do total das 158 publicações, 127

publicações (86%) foram realizadas em 32 periódicos com FI calculado pelo JCR e 31 publicações (14%) foram realizadas em 6 periódicos que não possuem FI ou possuem este indicador calculado por outra base de dados, conforme mostra a Tabela acima.

Dos 32 periódicos que possuem FI do JCR, há 13 periódicos A1 (*Aquaculture (Amsterdam)*, *Aquaculture Nutrition (Print)*, *Biomass & Bioenergy*, *Chemosphere (Oxford)*, *Comparative Biochemistry and Physiology. C*, *Toxicology & Pharmacology*, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, *Estuaries and Coasts*, *Food and Bioprocess Technology*, *General and Comparative Endocrinology (Print)*, *Journal of Fish Diseases (Print)*, *Microbial Ecology*, *Science of the Total Environment* e *Transgenic Research*); 13 periódicos A2 (*Aquaculture International*, *Aquaculture Research*, *Aquaculture Research (Print)*, *Archives of Environmental Contamination and Toxicology (Print)*, *Fish Physiology and Biochemistry*, *Journal of Biosciences*, *Journal of Shellfish Research*, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (Print)*, *Neotropical Ichthyology (Impresso)*, *Química Nova*, *Química Nova (Impresso)* e *Theriogenology*) e 6 periódicos B1 (*Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, *Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)*, *Brazilian Journal of Biology*, *Ciência Rural*, *Journal of the World Aquaculture Society* e *Revista brasileira de zootecnia (Online)*).

4.7.8 Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UNESP

Neste programa houve 67 periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos professores e totalizaram 311 artigos publicados, de um total de 395, como é possível verificar na tabela 24.

Tabela 24- Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UNESP.

Revistas	Publicações	Fator de Impacto JCR (WoS)	Impacto SJR (Scopus)	Fator de Impacto Scielo	Outros
Acta Amazonica (Impresso)	4			0.2488	
Acta Limnologica Brasiliensis	5				
Acta Scientiarum. Animal Sciences	8				
Acta Scientiarum. Biological Sciences	11		0.295		
Anais da Academia Brasileira de Ciências (Impresso)	2	1.094			
Aquaculture (Amsterdam)	12	2.041			
Aquaculture International	3	0.912			
Aquaculture Nutrition (Print)	2	2.179			
Aquaculture Research	5	1.203			
Aquaculture Research (Print)	8	1.203			
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	14	0.291			
Arquivos do Instituto Biológico	3				
ARS Veterinária	3				
Bioikos (Campinas)	3				
Bioscience Journal (UFU)	3	1.648			
Biota Neotropica	2		0.33		
Boletim da Sociedade Brasileira de Limnologia	5				
Boletim do Instituto de Pesca	19	0.223			
Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)	7	0.223			
Brazilian Journal of Biology	2	0.688			
Brazilian Journal of Biology (Impresso)	6	0.688			
Brazilian Journal of Food Technology (Online)	2				
Brazilian Journal of Medical and Biological Research	2	1.150			
Brazilian Journal of Veterinary Pathology	3				
Check List (São Paulo. Online)	5				
Ciência Animal Brasileira (UFG. Impresso)	5				
Ciência e Tecnologia de Alimentos (Impresso)	2	0.266			
Ciência Rural (UFESM. Impresso)	3	0.434			
Conservation Genetics Resources	2	0.485			
Cytogenetic and Genome Research	3	1.533			
Ensaio e Ciência (Campo Grande. Impresso)	2				
Environmental Biology of Fishes	5	0.914			
Fish Physiology and Biochemistry	10	1.528			
Genetica ('s-Gravenhage)	3	2.148			
Genetics and Molecular Biology (Impresso)	7	0.634			

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Tabela 24 - Fator de impacto dos periódicos que publicaram mais de 1 artigo dos pesquisadores do programa de pós-graduação da UNESP (continuação).

Hereditas (Lund)	2	0.788		
Informações Econômicas (Impresso)	3			
International Journal of Morphology	4	0.244		
International Journal of Poultry Science	2		0.38	
Journal of Applied Ichthyology	7	0.869		
Journal of Fish Biology	5	1.685		
Journal of Helminthology	2	1.38		
Journal of the World Aquaculture Society	5	0.708		
Magistra	2			
Marine and Freshwater Behaviour and Physiology	3	0.679		
Micron (Oxford, 1993)	4	1.527		
Mobile Genetic Elements	2			
Molecular Ecology Resources	2	3.062		
Neotropical Ichthyology (Impresso)	13	0.774		
Nucleus (Ituverava, Impresso)	3			
Oecologia Brasiliensis	2			
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	3		0.2	
Pesquisa Agropecuária Brasileira (1977, Impressa)	2	0.756		
Pesquisa Agropecuária Brasileira (Online)	2	0.756		
Physiological and Biochemical Zoology	2	2.201		
Plos One	2	4.09		
Reviews in Fish Biology and Fisheries (Impresso)	6			
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária (Impresso)	2	0.548		
Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal	5			
Revista Brasileira de zootecnia	29	0.702		
Scientia Agrícola (USP, Impresso)	2	0.816		
Theriogenology	2	1.963		
Water Environment Research	2	0.883		
Zoology (Jena)	2	1.5		
Zygote (Cambridge)	2	1.171		
Zygote (Cambridge, Print)	4	1.171		
Total de periódicos = 67	311			

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Os periódicos científicos que mais publicaram artigos dos pesquisadores do programa foram a Revista Brasileira de Zootecnia e o Boletim do Instituto de Pesca, ambos nacionais e com FI calculado pelo *Journal of Citation Reports (ISI)*. Do total das 311 publicações, 224 publicações (72%) foram realizadas em 44 periódicos com FI calculado pelo JCR e 87 publicações (28%) foram realizadas em 23 periódicos que não possuem FI ou possuem este indicador calculado por outra base de dados, conforme mostra a Tabela acima.

Dos 31 periódicos que possuem FI do JCR, há 7 periódicos A1 (*Aquaculture (Amsterdam)*, *Aquaculture Nutrition (Print)*, *Genetica ('s-Gravenhage)*, *Molecular Ecology Resources*, *Physiological and Biochemical Zoology*, *Plos One* e *Reviews in Fish Biology and Fisheries*); 23 periódicos A2 (Anais da Academia Brasileira de Ciências (Impresso), *Aquaculture International*, *Aquaculture Research*, *Aquaculture Research (Print)*, *Bioscience Journal (UFU)*, *Brazilian*

Journal of Medical and Biological Research, Cytogenetic and Genome Research, Environmental Biology of Fishes, Fish Physiology and Biochemistry, Hereditas (Lund), Journal of Applied Ichthyology, Journal of Fish Biology, Journal of Helminthology, Micron (Oxford. 1993), Neotropical Ichthyology (Impresso), Pesquisa Agropecuária Brasileira (1977. Impressa), Pesquisa Agropecuária Brasileira (Online), Scientia Agrícola (USP. Impresso), Theriogenology, Water Environment Research, Zoology (Jena), Zygote (Cambridge) e Zygote (Cambridge. Print)) e 14 periódicos B1 (Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Boletim do Instituto de Pesca, Boletim do Instituto de Pesca (Impresso), Brazilian Journal of Biology, Brazilian Journal of Biology (Impresso), Ciência e Tecnologia de Alimentos (Impresso), Ciência Rural (UFMS. Impresso), Conservation Genetics Resources, Genetics and Molecular Biology (Impresso), International Journal of Morphology, Journal of the World Aquaculture Society, Marine and Freshwater Behaviour and Physiology, Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária (Impresso), Revista Brasileira de zootecnia).

Ao analisar os periódicos científicos que publicaram os artigos dos pesquisadores, é possível perceber a preocupação destes em publicar em periódicos consolidados na área e que, por consequência, possuem maior visibilidade. Conforme observou Packer e Meneghini (2006, p.237) “A visibilidade da produção científica [...] está relacionada diretamente com a visibilidade dos periódicos onde são publicados os resultados das pesquisas”. Assim que quanto maior visibilidade tiverem os periódicos, mais visível será a produção científica ali publicada, o que explica a relação da qualidade dos periódicos *versus* a visibilidade ou impacto das publicações científicas, pois normalmente os periódicos com maior visibilidade são as principais fontes de informação da área.

4.8 RELAÇÃO DO PERCENTUAL DE ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS QUE POSSUEM FATOR DE IMPACTO *VERSUS* A VISIBILIDADE DOS ARTIGOS

Este estudo mostrou que os programas que mais tiveram artigos citados foram os que mais publicaram em periódicos consolidados na área. Para classificar os periódicos de acordo com seu grau de relevância, foi utilizada a classificação elaborada para a área de Zootecnia e Recursos Pesqueiros, mostrada na seção 2 deste trabalho.

Na tabela 25 é possível visualizar a posição de cada programa no que se refere aos artigos publicados, visibilidade e o número de publicações em periódicos que possuem ou não Fator de Impacto.

Tabela 25-Relação do percentual de artigos publicados em periódicos científicos que possuem Fator de Impacto versus a visibilidade dos artigos.

IES	Artigos considerados	Periódicos considerados	Visibilidade	Artigos publicados em:		Periódicos Classificação CAPES			
				Periódicos com FI JCR	Outros	A1	A2	B1	Outros
UNESP	311 (total 395)	67 (total 153)	1º posição	224	87	7	23	14	23
FURG	158 (total 213)	38 (total 95)	2ª posição	127	31	13	13	6	6
IP	138 (total 177)	31 (total 70)	5ª posição	81	57	4	6	6	15
UFSC	127 (total 163)	31 (total 67)	3ª posição	117	10	9	9	10	3
UFRPE	112 (total 152)	26 (total 68)	6ª posição	42	70	1	5	8	12
UNINILTON	63 (total 109)	19 (total 65)	4ª posição	40	23	5	5	3	6
UFPR	21 (total 32)	8 (total 19)	8ª posição	13	8	1	3	1	3
UFRA	19 (total 31)	7 (total 19)	7ª posição	10	9	3	1	0	3

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Ao analisar a tabela 25, é possível constatar a relação existente entre a visibilidade dos artigos e o Fator de Impacto dos periódicos científicos, pois os programas que tiveram maior visibilidade de seus artigos foram os que mais publicaram em periódicos que possuem Fator de Impacto, sendo os programas da UNESP, da FURG e da UFSC os que mais tiveram visibilidade em suas publicações. As publicações realizadas em periódicos com FI foi maior em todos os programas, em comparação com as publicações feitas em periódicos que não possuem FI, exceto o programa da UFRPE, que publicou mais artigos em periódicos que não possuem FI do JCR. O programa da FURG foi o que mais publicou artigos em periódicos classificados como A1.

Pode-se perceber que há muitos periódicos que não possuem FI calculado pelo JCR, ou mesmo não possuem este indicador. Isto não significa, entretanto, que estes periódicos não sejam de qualidade. Muitos periódicos não estão indexados na base de dados *Web of Science*, que fornece o JCR, entretanto encontram-se em bases como a Scopus e o SciELO, que fornecem seus respectivos FI, ou, em alguns casos, o próprio periódico realiza o cálculo de seu FI. Para a realização deste estudo, somente foram considerados os periódicos que possuem FI calculado pelo JCR, por este ser um indicador que determina a classificação dos periódicos na área, segundo a visão da CAPES.

5 CONCLUSÕES DA PESQUISA

Nesta seção serão apresentadas as conclusões obtidas a partir da análise, da interpretação e das discussões dos resultados, assim como sugestões para a realização de novas pesquisas.

5.1 CONCLUSÕES

A pesquisa realizada mapeou a produção de artigos científicos dos professores dos programas de pós-graduação em Aquicultura no Brasil, no período de 2009 a 2011. Ao total foram pesquisados 8 programas, dos quais 5 pertencem a instituições federais, 2 são estaduais e 1 de instituição de ensino superior privada. Constam como professores permanentes dos programas um total de 136 pesquisadores, e com base nas informações do currículo Lattes de cada um deles, foram extraídas as informações que deram origem a este estudo.

As informações extraídas foram referentes aos artigos completos publicados em periódicos, com um total de 1.272 estudos publicados. A análise dos resultados permitiu concluir que apesar das publicações periódicas apresentarem-se bem distribuídas, poucos pesquisadores (20%) foram responsáveis por quase a metade do total das publicações (45%).

Os programas da UNESP, da FURG e do IP foram os que mais publicaram artigos. De certa forma este resultado reflete, no caso do programa da UNESP, o maior número de pesquisadores pertencentes ao programa.

Com relação à visibilidade dos artigos, medida pelo número de citações, os programas da UNESP, da FURG e da UFSC obtiveram o primeiro, segundo e terceiro lugar, respectivamente, e foram os programas que mais publicaram artigos no idioma inglês e em periódicos que possuem Fator de Impacto > 2,000, considerados A1 na área de Zootecnia e Recursos Pesqueiros. O programa da FURG foi o que mais publicou artigos em periódicos classificados como A1.

Em relação ao índice de citação, que verificou o número de citações por artigo, o programa da FURG obteve o maior índice, seguido da UFSC e da UniNilton. O programa da UNESP obteve a quarta posição. Pode-se concluir, dessa forma, que há uma relação existente entre produção, coautoria e visibilidade em praticamente todos os programas, entretanto esta não determina que os mais produtivos tenham maior índice de citação e/ou visibilidade.

Os programas da UFSC, da UniNilton e da UFRA obtiveram um bom impacto dos artigos publicados por seus pesquisadores, uma vez que o quesito visibilidade foi maior que a produção total de artigos, sendo, portanto, um bom indicador da qualidade dos artigos publicados por estas instituições; em contrapartida os programas do IP, da UFRPE e da UFPR obtiveram uma colocação no quesito visibilidade menor que a produção de artigos.

O programa da Uninilton em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) - referência mundial em Biologia Tropical - obteve o terceiro lugar em índice de citação e quarto lugar em visibilidade de artigos, e é um exemplo de que a parceria entre uma instituição privada com um instituto renomado pode gerar resultados expressivos em pesquisas e projetos.

Muitos desses dados refletem o pioneirismo de alguns programas no Brasil, cujos estudos foram iniciados na década de 1970 e depois foram consolidados dentro de cada instituição com a criação dos programas de pós-graduação. Além disso, muitas instituições possuem parcerias internacionais (seja em forma de colaboração em artigos, como em acordos de intercâmbio e pesquisas), o que favorece o fluxo de comunicação científica internacional. Um exemplo é o programa Rede Camarão-da-amazônia (*Macrobrachium amazonicum*), que envolve várias instituições de ensino superior e governamentais, entre elas a UNESP e a UFRA. Deste programa foram geradas em torno de 20 dissertações e teses.

Outra vertente é a estrutura que alguns programas possuem, que refletem em uma base sólida para a pesquisa e a produção. O Centro de Aquicultura da UNESP (CAUNESP) possui 12 laboratórios próprios e 22 laboratórios associados, que estão localizados em diversos campus da UNESP. O programa da FURG possui 16 laboratórios exclusivos para a área de aquicultura e; a UFSC com um centro dispendo de 5 laboratórios: (i) de Piscicultura Marinha; (ii) de Camarões Marinhos; (iii) de Moluscos Marinhos; (iv) de Biologia e Cultivo de Peixe de Água Doce; e (v) de Diagnóstico e Patologia em Aquicultura.

Ao analisar a produção de artigos publicados por regiões do país *versus* a visibilidade dos artigos, verificou-se que a região com maior número de artigos publicados foi a região Sudeste, entretanto não foi a que obteve maior visibilidade de seus artigos, e sim a região Sul, que foi a segunda região mais produtiva. Dessa forma, é possível afirmar que os artigos produzidos nas IES do sul do país tiveram maior impacto que as demais regiões. A região Sudeste ficou em segundo lugar em visibilidade; em seguida aparece a região Norte, que

apresentou o menor número de artigos publicados e em último lugar em visibilidade de artigos ficou a região Nordeste, que concentra somente um programa de pós-graduação, da UFRPE.

A existência de produtores aquícolas nas regiões exerce impacto no desempenho dos programas, pois em geral as pesquisas empíricas são realizadas junto aos produtores, o que conseqüentemente resulta em qualidade nos artigos científicos. Os programas da FURG e da UFSC, por exemplo, encontram-se localizados em regiões com grandes perspectivas para a aquíicultura, assim que dentro da área de atuação de cada programa encontra-se o desenvolvimento de tecnologias aplicadas à produção da aquíicultura local.

O idioma principal de publicação dos artigos é o inglês, o que reflete a preferência por periódicos internacionais, ou nacionais com alcance internacional. Este efeito deve-se ao fato da área possuir inúmeros periódicos internacionais consolidados, que se tornaram o principal canal de comunicação entre os pesquisadores. A junção das altas taxas de publicações científicas e o elevado número de periódicos caracteriza a Aquíicultura como uma grande área de conhecimento para o Brasil (expressão usada por Price), a qual utiliza o artigo científico como principal meio para publicar suas pesquisas, em um idioma considerado universal.

O fato de o Brasil ser um dos 20 maiores produtores de pescado no mundo tem como efeito as publicações científicas no meio profissional, e refletem o fortalecimento de pesquisas e projetos na área.

Pode-se concluir com este estudo que publicar em periódicos com FI é sinônimo de visibilidade, pois supostamente estas publicações são mais confiáveis e obtém maior aceitação por parte da comunidade científica. Além disso, esta visibilidade proporciona maior credibilidade e prestígio aos professores e aos programas, e por conseqüência maiores facilidades para o financiamento de projetos, beneficiando todos os processos que envolvem a pesquisa científica.

5.2 SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Com base nos resultados obtidos neste estudo e visando outras pesquisas que possam mostrar as características das publicações científicas referentes à Aquíicultura, sugere-se como futuros estudos:

a) a análise do crescimento da área, de acordo com a variação cronológica do número de trabalhos;

- b) o envelhecimento da área segundo a "vida media" das referências de suas publicações;
- c) a evolução cronológica da produção científica, de acordo com o ano de publicação dos documentos;
- d) a dispersão das publicações científicas entre as diversas tipologias documentais que estão disponíveis no Currículo Lattes;
- e) Análise das citações comuns, referências comuns e palavras chaves comuns, que poderia ser baseada em uma base de dados específica, como a *Web of Science*;
- f) Colaboração nas publicações, para determinar a atividade e cooperação científica existente entre instituições ou grupos de cientistas, nacionais ou internacionais.

REFERÊNCIAS

BOLAÑO, C.; KOBASHI, N.Y.; SANTOS, R. N. M. dos. A lógica econômica da edição científica certificada. **Encontros Bibli**, Florianópolis, n. esp., p.119-131, 1º sem. 2006. Disponível em: <http://www.encontrosbibli.ufsc.br/bibesp/esp_03/9_GT5_bolano.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2012.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Aquicultura e Pesca**. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/aquiculturampa/informacoes/potencia-l-brasileiro>> . Acesso em: 05 de out. 2011.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Estatística da Pesca e Aquicultura 2010**. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20Estat%C3%ADstico%20MPA%202010.pdf> . Acesso em: 16 de out. 2012.

BUFREM, L. S.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 34, n. 2, p. 9-25, maio/ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n2/28551>>. Acesso em: 18 set. 2012.

CARVALHO, T. de. **A produção científica brasileira em odontologia e sua visibilidade nacional e internacional**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

CAVALLI, R.O.; FERREIRA, J. F. . O futuro da pesca e da Aquicultura marinha no brasil: maricultura. **Ciência e Cultura**, v. 62, p. 38-39, 2010.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC**. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/pibic>>. Acesso em: 8 de ago. 2012.

_____. **Indicadores de pesquisa.** Disponível em:
<<http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao3>>. Acesso em : 7 de mar. 2013.

_____. **Histórico.** Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>> . Acesso em: 7 de mar. 2013.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Relação de cursos recomendados e reconhecidos.** Disponível em: <
<http://www.capes.gov.br/avaliacao/cursos-recomendados-e-reconhecidos>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

_____. **História e missão.** Disponível em:
<<http://www.capes.gov.br/sobre-a-capes/historia-e-missao>>. Acesso em: 10 ago.2012.

_____. **Qualis periódicos.** Disponível em:
<<http://www.capes.gov.br/avaliacao/qualis>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

_____. **Documentos de área.** Disponível em:
<<http://www.capes.gov.br/avaliacao/documentos-de-area>>. Acesso em: 7 de mar. 2013.

COURA, J.R.; WILLCOX, L .C.B. Fator de Impacto, Produção Científica e Qualidade das Revistas Médicas Brasileiras. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.98, n.3, p. 293-297, 2003. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0074-02762003000300001>. Acesso em: 18 set. 2012.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico.** São Paulo (SP): Atlas, 2011. 216p.

ELSEVIER. **Scopus.** Disponível em: <
<http://www.americalatina.elsevier.com/sul/pt-br/scopus.php>>. Acesso em: 10 de mar. 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Glossary of aquaculture.** Disponível em: <

<http://www.fao.org/fi/glossary/aquaculture/default.asp> . Acesso em: 03 de out. 2012.

FUJINO, A. Avaliação dos impactos da produção científica na produção tecnológica. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (Org). **Comunicação & produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 371-386.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **A instituição**. Disponível em: <<http://www.fapesp.gov.br>> . Acesso em: 10 ago. 2012

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1994.

GUEDES, V.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: VI CIFORM, Salvador. **Anais eletrônicos**. Bahia: Salvador, 2005. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf>. Acesso em: 10 set. 2012.

INSTITUTO DE PESCA. **Programa de pós-graduação em Aquicultura e Pesca**. Disponível em:<<http://www.pesca.sp.gov.br/pg.php>>. Acesso em 15 de jul. 2012.-

KOBASHI, N. Y.; SANTOS, R. N. M.. Institucionalização da pesquisa científica no Brasil: cartografia temática e de redes sociais por meio de técnicas bibliométricas. **Transinformação**, Campinas,v. 18, p. 27-36, 2006. Disponível em: < <http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo/viewarticle.php?id=144>>. Acesso em 25 de set. 2011.

LARA, M. L. G. de. Termos e conceitos da área de comunicação e produção científica. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (Org). **Comunicação & produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 387-414.

LE COADIC, Y-F. **A Ciência da Informação**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2004.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago, 1998. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/macias.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

MARCONI, M.A., LAKATOS, E.M.. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MATOSO, M. C. **Aspectos simbólicos da produção científica: uma análise de periódicos da área da nutrição**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas, 2004.

MEADOWS, A.J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 1999.

MUELLER, S. P. M. O círculo vicioso que prende os periódicos nacionais. **Datagramazero**, Rio de Janeiro, n. 0, p. 1–8, dez. 1999. Disponível em: < www.dgz.org.br >. Acesso em: 23 out. 2011.

_____, S. P. M. Métricas para a ciência e tecnologia e o financiamento da pesquisa: algumas reflexões. **Encontros Bibli**, Florianópolis, n. esp, p. 24-35, 1º sem. 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1119/1593> Acesso em: 03 de out. 2011

MUGNAINI, R.; CARVALHO, T.; CAMPANATTI-OSTIZ, H. Indicadores de produção científica: uma discussão conceitual. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da. (Org.) **Comunicação e produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo (SP): Angellara, 2006. p.313-340.

NASCIMENTO, M. A. R. **Os instrumentos de avaliação da produção científica no campo das ciências humanas e sociais**: um estudo de caso da antropologia do brasil. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005.

NORONHA, D.P.; MARICATO, J.M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli**, Florianópolis, n. esp., p. 116-

128, 1º sem. 2008. Disponível em : < <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb>>. Acesso em: 25 ago. 2012.

PACKER, A. L.; MENEGHINI, R. Visibilidade da produção científica. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (Org.) **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo (SP): Angellara, 2006. p. 236 – 259.

PINTO, A. L. **Análisis de la producción científica en biblioteconomía y documentación en el período 1995/2004**: estudio en los principales programas españoles y brasileños. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Documentação, Universidad Carlos III de Madrid. Espanha, 2007.

POBLACION, D. A.; OLIVEIRA, M. de. *Input e output*: insumos para o desenvolvimento da pesquisa. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da. (Org.) **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo (SP): Angellara, 2006. p.57-80.

PLATAFORMA LATTES. **Currículo Lattes**. Disponível em:< <http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em 20 de jul. 2012

SANCHO, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, v. 13, n. 3-4, p. 842-865, 1990.

SANTOS, R. N. M. dos. Indicadores estratégicos em ciência e tecnologia: refletindo a sua prática como dispositivo de inclusão/exclusão. **Transinformação**, Campinas, *Ed. Esp.*, p. 129-140, set./dez. 2003. Disponível em: < <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/1464>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, Cientometria, Infometria: conceitos e aplicações. **Pesquisa Brasileira Ciência da Informação**, Brasília, v.2, n.1, p.155-172, jan./dez. 2009. Disponível em: < <http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/viewArticle/21>>. Acesso em 15 jul. 2012.

SCHWARTZMAN, S. **Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Centro de Estudos Estratégicos. 2001. 357p.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE. **Sobre o SciELO**.

Disponível em: <

<http://www.scielo.org/php/level.php?lang=es&component=44&item=8>>

. Acesso em 10 mar. 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª. ed. São Paulo (SP): Cortez, 2007.

SILVA, E. L.; TAVARES, A. L. L.; PEREIRA, J. P. S. O estado da arte da pesquisa sobre comunicação científica (1996-2006) realizada no Brasil no âmbito da ciência da informação. **Transinformação**, Campinas, v. 22, p. 207-223, 2010. Disponível em: < <http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo/viewarticle.php?id=356>>. Acesso em: 02 de set. 2011.

SILVEIRA, M. A. A.; BAZI, R. E. R. . A Ciência da Informação no Brasil e sua frente de pesquisa: estudo cienciométrico sob a ótica da institucionalização da pesquisa científica (1995-2005). **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 13, n. 26, p. 1-16, 2008. Disponível em: < <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13n26p1>>. Acesso em: 28 de set. 2011.

SPINAK, E. Indicadores cienciométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v.27, n.2, p. 141-148, maio/ago.1998. Disponível em: <http://www.SciELO.br/pdf/ci/v27n2/spinak.pdf>. Acesso em 18 mar. 2013.

TENOPIR, C.; KING, D. W. A publicação de revistas eletrônicas: economia da produção, distribuição e uso. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 172-182, maio/ago. 1998. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/360/321>>. Acesso: 14 out.2012.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. **Programa de pós-graduação da CAUNESP**. Disponível em:< <http://www.caunesp.unesp.br/pg/index.php>>. Acesso em 15 de jul. 2012.

_____. **Caunesp: alta tecnologia e pesquisa de qualidade.** Disponível em: <
<http://www.unesp.br/proex/informativo/edicao04jan2002/materias/caunesp.htm>>. Acesso em 15 de mar. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA.
Departamento de Aquicultura. Disponível em: <
<http://www.aqi.ufsc.br/>>. Acesso em 15 de jul. 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: < <http://www.campuspalotina.ufpr.br/?q=node/282> >. Acesso em 15 de jul. 2012.-

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE. **Programa de pós-graduação em Aquicultura.** Disponível em < <http://www.aqi.furg.br/>>. Acesso em 16 de jul. 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO.
Programa de Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros e Aquicultura. Disponível em: < <http://www.pgpa.ufrpe.br/>>. Acesso em 16 de jul. 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA. **Mestrado em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais.** Disponível em: <
<http://www.portal.ufra.edu.br/index.php/Table/Aquicultura-e-Recursos-Aquaticos-Tropicais/>>. Acesso em 17 de jul. 2012

UNIVERSIDADE NILTON LINS. **Programa de pós-graduação em Aquicultura.** Disponível em: <
<http://www.aquicultura.niltonlins.br/index.php/br/>>. Acesso em 18 de jul. 2012.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002. Disponível em: <
<http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12918.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2012.

VIEIRA, R. **Produção científica brasileira sobre terceiro setor**: uma análise bibliométrica e cienciométrica baseada no Banco de Teses da CAPES. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

VINATEA, L. Aquicultura: evolução histórica. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v.5, n.30, p.8-9, jul./ago.1995b.

_____, L. **Aquicultura e desenvolvimento sustentável**: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da Aquicultura brasileira. 1. ed. Florianópolis: EDUFSC, 1999. v. 1. 310p .

VOLPATO, G. L; FEITAS, E. G. de . Desafios na Publicação Científica. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, v. 17, n.1, p. 49-56, 2003. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-74912003000500008&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 set. 2012.

WEITZEL, S. R. Fluxo da Informação Científica. In: POBLACION, Dinah Aguiar; WITTER, Geraldina Porto; SILVA, José Fernando Modesto da. **Comunicação & Produção Científica**. São Paulo: Angellara, 2006. p. 81-114.

APÊNDICE- Relação dos periódicos científicos utilizados pelos professores dos programas de pós-graduação para publicar seus artigos.

Tabela 1 - Relação dos periódicos científicos que publicaram os artigos dos professores do programa de pós-graduação da UFRA.

Revistas	Publicações UFRA
Acta Amazonica	1
Acta Protozoologica (Druk)	2
Anatomia, Histologia, Embryologia	1
Atlântica	1
Boletim Técnico-Científico do CEPNOR	4
Diseases of Aquatic Organisms	2
European Journal of Protistology	1
Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (Impresso)	3
Parasitology Research	1
Pubvet (Londrina)	1
Revista Brasileira de Biociências (Online)	1
Revista Brasileira de Ciência Veterinária	2
Revista Brasileira de Ciência Veterinária (Impresso)	1
Revista da Gestão Costeira Integrada	1
Revista de Ciências Agrárias (Belém)	3
Série Ciências Naturais	1
The Journal of Eukaryotic Microbiology	3
The Journal of Parasitology	1
WIT Transactions on Ecology and the Environment (Online)	1
Total de periódicos = 19	31

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Tabela 2 - Relação dos periódicos científicos que publicaram os artigos dos professores do programa de pós-graduação da UFPR.

Revistas	Publicações UFPR
Acta Scientiarum. Animal Sciences	1
Agrária (Recife. Online)	2
Aquaculture International	2
Aquaculture Nutrition	1
Aquaculture Nutrition (Print)	3
Aquaculture Research	2
Aquaculture Research (Print)	2
Atlântica	2
Boletim de Ciências Geodésicas (impresso)	1
Boletim do Instituto de Pesca (Online)	1
Brazilian Archives of Biology and Technology	1
Check List (UNESP)	1
Ciência Rural (UFSC. Impresso)	1
Ecological Indicators	1
Ecotoxicology and Environmental Safety	1
Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (Print)	1
Revista Brasileira de Ornitologia	1
Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal	4
Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science	4
Total de periódicos = 19	32

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Tabela 3 - Relação dos periódicos científicos que publicaram os artigos dos professores do programa de pós-graduação da UniNilton.

Revistas	Publicações UNINILTON
Acta Amazonica (Impresso)	4
Acta Limnologica Brasiliensia	1
Acta Zoologica (Stockholm)	1
Âmbito Jurídico	2
Aquatic Toxicology	3
Archives of Environmental Contamination and Toxicology (Print)	1
Austral Ecology (Print)	1
Biologia Geral e Experimental (Impresso)	3
Biologia Geral e Experimental digital	1
Biological Conservation	1
Biota Colombiana	1
Biota Neotropica (Edição em Português. Online)	1
Boletim do Instituto de Pesca	1
Boletim Técnico-Científico do CEPNOR	1
Brazilian Archives of Biology and Technology	1
Brazilian Journal of Biology (Impresso)	1
Canadian Journal of Zoology (Print)	2
Ciência Hoje	1
Ciência Rural (UFSM. Impresso)	1
Conservation Genetics Resources	3
Crustaceana Monographs	1
Cytogenetic and Genome Research (Printed ed.)	2
Dynamic Biochemistry, Process Biotechnology & Molecular Biology	1
Ecography (Copenhagen)	1
Ecotoxicology and Environmental Safety	1
Environmental Biology of Fishes	1

Fishing Chimes	1
Genetics and Molecular Biology (Impresso)	6
Genetics and Molecular Research	1
Hiléia (UEA)	10
Holos (Natal. Online)	1
Igapó (CEFET-AM)	1
Infopesca Internacional	1
Journal of Experimental Biology	4
Journal of Fish Biology	3
Journal of Invertebrate Pathology (Print)	1
Journal of Photochemistry and Photobiology.	1
B, Biology	
Journal of Soils and Sediments	1
Journal of the World Aquaculture Society	2
Limnologica (Jena)	1
Molecular Ecology Resources (Print)	1
Nauplius	2
Neotropical helminthology	1
Neotropical Ichthyology (Impresso)	4
Oecologia Australis	1
Oecologia Brasiliensis	1
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	1
Pesquisa Agropecuária Brasileira (Online)	1
Physiological and Biochemical Zoology	3
Proceedings of the Biological Society of Washington	1
Reviews in Fish Biology and Fisheries	2
Revista Brasileira de Biociências	1
Revista Brasileira de Entomologia	1
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária	1
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária (Impresso)	1
Revista Brasileira de Zoociências	1

Revista FAPERN	1
Revista Jurídica Virtual	1
Terapia Manual	2
Verhandlungen	1
Veterinarski Arhiv (Tisak)	1
Veterinary Parasitology (Print)	2
XXX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação	1
Zoologia	1
Zootaxa	4
Total de periódicos = 65	109

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Tabela 4 - Relação dos periódicos científicos que publicaram os artigos dos professores do programa de pós-graduação da UFRPE.

Revistas	Publicações UFRPE
Acta Amazonica (Impresso)	1
Acta Scientiarum. Animal Sciences	1
Acta Scientiarum. Biological Sciences (Impresso)	2
Acta Scientiarum. Biological Sciences (Online)	1
Acta Zoologica (Stockholm)	1
Agrária (Recife. Online)	5
Agrária (UFPE. Impresso)	3
Aquacultural Engineering	1
Aquaculture (Amsterdam)	3
Aquaculture International	3
Aquaculture Nutrition	1
Aquaculture Research	1
Aquaculture Research (Print)	1
Aquatic Living Resources	3

Aquatic Sciences (Printed ed.)	1
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	1
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Online)	1
Arquivos de Ciências do Mar	4
ARS Veterinária (Impresso)	1
Atlântica	1
Bioikos (Campinas)	1
Biota Neotropica (Edição em Português. Online)	2
Biota Neotropica (Edição em português. Impresso)	1
Boletim - Sociedade Brasileira de Ictiologia (Impresso)	1
Boletim do Instituto de Pesca	4
Boletim do Instituto de Pesca (Impresso) (Cessou em 1982)	1
Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology (Impresso)	2
Brazilian Journal of Biology	3
Brazilian Journal of Oceanography (Impresso)	3
Ciencia Animal (UECE)	1
Ciência Animal Brasileira (UFG)	1
Ciência Rural (UFMS. Impresso)	2
Ciencias Marinas	2
Col. Volume of Scintic Papers. ICCA	1
Collective Volume of Scientific Papers - International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas	22
FAO Fisheries and Aquaculture Report	1
Fisheries Research	5
Food Chemistry	1
Global Aquaculture Advocate	1

ICES Journal of Marine Science (Print)	1
Iheringia. Série Zoologia (Impresso)	1
International Journal of Aquatic Science	3
Invertebrate Reproduction & Development	1
Journal of Fish Biology	1
Journal of Invertebrate Pathology (Print)	1
Journal of Medical Microbiology	1
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (Print)	2
Journal of the World Aquaculture Society	3
Journal of Virological Methods	1
Neotropical Ichthyology (Impresso)	1
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	1
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	7
Pesquisa Agropecuária Brasileira (1977. Imprensa)	1
Pesquisa Agropecuária Brasileira (Online)	1
Pesquisa Agropecuária Pernambucana	2
RBPG. Revista Brasileira de Pós-Graduação	1
Revista Brasileira de Engenharia de Pesca	15
Revista Brasileira de Reprodução Animal (Impresso)	1
Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal (UFBA)	3
Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science	2
Revista Caatinga (UFERSA. Impresso)	1
Revista de Gestão Costeira Integrada	1
Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias	1
Rodriguesia	1
Tropical Oceanography (Online)	1
Tropical Zoology (Testo stampato)	2
World Aquaculture	3
Zootaxa (Online)	2

Total de periódicos = 68	153
---------------------------------	------------

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Tabela 5 - Relação dos periódicos científicos que publicaram os artigos dos professores do programa de pós-graduação da UFSC.

Revistas	Publicações UFSC
Acta Limnologica Brasiliensia	1
Acta Scientiarum (UEM)	1
Acta Scientiarum. Animal Sciences	1
Acta Scientiarum. Biological Sciences (Impresso)	1
Acta Scientiarum. Biological Sciences	6
Anais da Academia Brasileira de Ciências	1
Anais da Academia Brasileira de Ciências (Impresso)	1
Aquacultural Engineerin	1
Aquaculture (Amsterdam)	10
Aquaculture Nutrition (Print)	1
Aquaculture Research	6
Aquaculture Research (Print)	3
Aquatic Toxicology	3
Archivos de Medicina Veterinaria (Impresa)	1
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	8
Atlântica	1
Bioikos (Campinas)	1
Biological Invasions	1
Biotemas (UFSC)	2
Boletim do Instituto de Pesca	9
Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)	4
Brazilian Archives of Biology and Technology	5
Brazilian Archives of Biology and Technology	4

(Impresso)	
Brazilian Journal of Biology	3
Brazilian Journal of Biology (Impresso)	9
Brazilian Journal of Oceanography (Impresso)	1
Ciencia Agronomica (UNESP.Jaboticabal)	1
Ciência e Cultura	1
Ciência Rural (UFSM. Impresso)	1
Diseases of Aquatic Organisms	3
Ecotoxicology and Environmental Safety	6
Environmental Biology of Fishes	2
Fish & Shellfish Immunology (Print)	4
Fish Physiology and Biochemistry	7
Free Radical Biology & Medicine	2
Genetics and Molecular Research	2
Genomics & Proteomics	1
Hybridoma (Larchmont. 2005)	1
Invertebrate Survival Journal	1
Journal of Applied Aquaculture	1
Journal of Applied Aquaculture (Print)	1
Journal of Applied Ichthyology	2
Journal of Aquaculture in the Tropics	1
Journal of Helminthology	1
Journal of Invertebrate Pathology (Print)	1
Journal of Shellfish Research	2
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (Print)	1
Journal of the World Aquaculture Society	2
Latin American Journal of Aquatic Research	2
Marine Environmental Research	2
Neotropical helminthology	2
Neotropical Ichthyology (Impresso)	1
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	1

Pesquisa Agropecuária Brasileira	4
Pesquisa Agropecuária Brasileira (1977. Imprensa)	6
Pesquisa Veterinária Brasileira (Impresso)	2
Revista Brasileira de Engenharia de Pesca	1
Revista Brasileira de Medicina Veterinária	1
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária	1
Revista Brasileira de Reprodução Animal (Impresso)	1
Revista Ciência Agronômica (UFC. Impresso)	1
Science of the Total Environment	3
Scientia Agrícola (USP. Impresso)	1
Scientific American Brasil	1
Toxicology Letters	2
Toxins	1
World Aquaculture	1
Total de periódicos = 67	163

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Tabela 6 - Relação dos periódicos científicos que publicaram os artigos dos professores do programa de pós-graduação do IP.

Revistas	Publicações IP
Acta Amazonica (Impresso)	2
Acta Limnologica Brasiliensia	1
Acta Scientiarum. Animal Sciences	2
Acta Scientiarum. Biological Sciences (Online)	3
Ambiente e Sociedade (Campinas)	1
Animal Conservation	1
Aquaculture (Amsterdam)	8
Aquaculture Research	3
Aquaculture Research (Print)	1
Ararajuba (Rio de Janeiro)	3

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Online)	2
Arquivos de Ciências do Mar	2
Bioikos (Campinas)	5
Biota Neotropica (Edição em Português. Online)	3
Biotemas (UFSC)	2
Boletim da Associação Brasileira de Biologia Marinha	1
Boletim do Instituto de Pesca	22
Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)	11
Brazilian Archives of Biology and Technology	1
Brazilian Archives of Biology and Technology (Impresso)	1
Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology (Impresso)	1
Brazilian Journal of Oceanography (Impresso)	6
Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology	2
Cahiers de Biologie Marine	1
Chemosphere (Oxford)	1
Ciência Rural (UFSM. Impresso)	1
Ciencias Marinas	1
Collective Volume of Scientific Papers - International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas	15
Ecotoxicology (London)	2
Environmental Biology of Fishes	3
Environmental Monitoring and Assessment (Print)	1
Estudos de Biologia (UCP. Impresso)	2
Fish & Shellfish Immunology (Print)	1
Fish Physiology and Biochemistry	1
Fisheries Research	2

Genetics and Molecular Biology (Impresso)	1
Homeopathy (Edinburgh. Print)	1
Hydrobiologia (The Hague. Print)	1
ICES Journal of Marine Science (Print)	2
Informações Econômicas (Impresso)	6
Informações Econômicas (Online)	1
International Review of Hydrobiology	1
Journal of Applied Ichthyology	2
Journal of Experimental Marine Biology and Ecology	1
Journal of Fish Biology	1
Journal Of The Brazilian Society Of Ecotoxicology	2
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (Print)	1
Journal of the World Aquaculture Society	1
Leopoldianum (UNISANTOS)	1
Limnética (Madrid)	1
Marine and Freshwater Behaviour and Physiology (Print)	1
Nauplius	1
Neotropical Ichthyology	2
O Mundo da Saúde (CUSC. Impresso)	5
Ornitología Neotropical	2
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	1
Pesquisa Veterinária Brasileira (Impresso)	1
Pesticide Biochemistry and Physiology	1
Progress in Oceanography	3
Revista Acadêmica : Ciências Agrárias e Ambientais (PUCPR. Impresso)	1
Revista Brasileira de Engenharia de Pesca	1
Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal	1
Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian	9

Journal of Animal Science	
Revista Ceciliana	3
Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)	2
Science Magazine (Paris)	1
Scientific American Brasil (Edição Especial)	1
Tentacle	1
Theriogenology	1
Water Environment Research	1
Total de periódicos = 70	177

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Tabela 7 - Relação dos periódicos científicos que publicaram os artigos dos professores do programa de pós-graduação da FURG.

Revistas	Publicações FURG
Acta Scientiae Veterinariae (UFRGS. Impresso)	1
Acta Scientiarum. Animal Sciences	2
Acta Scientiarum. Biological Sciences (Impresso)	2
Acta Zoologica (Stockholm)	1
Advance Journal of Food Science and Technology	1
Anais da Academia Brasileira de Ciências (Impresso)	1
Applied Biochemistry and Biotechnology	1
Aquaculture (Amsterdam)	10
Aquaculture International	2
Aquaculture Nutrition	1
Aquaculture Nutrition (Print)	2
Aquaculture Research	6
Aquaculture Research (Print)	6
Aquatic Toxicology	1

Archives of Environmental Contamination and Toxicology (Print)	2
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	4
Arquivos de Biologia e Tecnologia	1
Atlântica	18
Biociências (Porto Alegre)	1
Biomass & Bioenergy	2
Bioscience Reports	1
Biota Neotropica (Edição em Português. Online)	4
Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)	2
Brazilian Journal of Biology	2
Brazilian Journal of Medical and Biological Research (Impresso)	1
Brazilian Journal of Microbiology (Impresso)	3
Brazilian Journal of Oceanography (Impresso)	1
Bulletin of The European Association of Fish Pathologists	1
Chemistry in Ecology (Print)	1
Chemosphere (Oxford)	3
Ciência e Natura	1
Ciência e Tecnologia de Alimentos (Impresso)	1
Ciência Rural	4
Ciência Rural (UFMS. Impresso)	7
Comparative Biochemistry and Physiology. C, Toxicology & Pharmacology	10
Crustaceana (Leiden)	1
Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR)	1
Ecotoxicology and Environmental Safety	3
EntomoBrasilis (Vassouras)	1
Environment International	1
Environmental Pollution (1987)	1
Environmental Science and Pollution	1

Research International	
Environmental Toxicology and Chemistry	1
Estuaries and Coasts	4
Experimental Gerontology	1
FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper	1
Fish Physiology and Biochemistry	5
Food and Bioprocess Technology	2
Food and Chemical Toxicology	1
Food Science and Technology International	1
Frontiers in Bioscience	1
General and Comparative Endocrinology (Print)	3
Genetics and Molecular Biology (Impresso)	1
Herpetology Notes	1
Hydrobiologia (The Hague. Print)	1
International Journal of Environment and Health	1
International Journal of Phytoremediation	1
JICZM - Journal of Integrated Coastal Zone Management	1
Journal of Applied Poultry Research (Print)	1
Journal of Biosciences	3
Journal of Fish Diseases (Print)	4
Journal of Food Science and Engineering,	1
Journal of Helminthology	1
Journal of Phycology	1
Journal of Plankton Research	1
Journal of Shellfish Research	4
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom	2
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (Print)	3
Journal of the World Aquaculture Society	9

Journal of Threatened Taxa	1
Landbauforschung Völkenrode	1
Leukemia Research	1
Marine Biodiversity Records	1
Microbial Ecology	2
Nauplius	1
Neotropical Ichthyology (Impresso)	2
Neurotoxicology (Park Forest South)	1
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	2
Panorama da Aquicultura	1
Photochemistry and Photobiology	1
Química Nova	2
Química Nova (Impresso)	3
Revista Brasileira de Biociências (Impresso)	1
Revista Brasileira de Farmácia	1
Revista brasileira de zootecnia (Online)	2
Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science	4
Revista Saúde (Santa Maria)	1
Science of the Total Environment	4
The Journal of Parasitology	1
Theriogenology	2
Transgenic Research	2
Veterinary Parasitology (Print)	1
Wader Study Group Bulletin	1
Waterbirds	1
Zootaxa (Online)	1
Total de periódicos = 95	213

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Tabela 8 - Relação dos periódicos científicos que publicaram os artigos dos professores do programa de pós-graduação da UNESP.

Revistas	Publicações UNESP
Acta Amazonica (Impresso)	4
Acta Botanica Brasílica (Impresso)	1
Acta Limnologica Brasiliensia	5
Acta Scientiarum (UEM)	8
Acta Scientiarum. Animal Sciences	8
Acta Scientiarum. Biological Sciences	3
Acta Scientiarum. Zootechny	1
Anais da Academia Brasileira de Ciências (Impresso)	2
Animal Behaviour	1
Animal Biology Journal	1
Animal Reproduction	1
Apidologie (Celle)	1
Applied Animal Behaviour Science (Print)	1
Aquaculture (Amsterdam)	12
Aquaculture International	3
Aquaculture Nutrition (Print)	2
Aquaculture Research	5
Aquaculture Research (Print)	8
AQUAT BIOL	1
Archives of Veterinary Science	1
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	14
Arquivos do Instituto Biológico	3
ARS Veterinária	3
Behavioural Processes (Print)	1
Biochemistry and Physiology. C, Toxicology & Pharmacology	1
Bioikos (Campinas)	3
Biological Control (Print)	1

Biology of Reproduction	1
Bioscience Journal (UFU)	3
Biota Neotropica	2
BMC Genetics (Online)	1
BMC Microbiology (Online)	1
Boletim da Sociedade Brasileira de Limnologia	5
Boletim do Instituto de Pesca	19
Boletim do Instituto de Pesca (Impresso)	7
Brazilian Archives of Biology and Technology (Impresso)	1
Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology (Impresso)	1
Brazilian Journal of Biology	2
Brazilian Journal of Biology (Impresso)	6
Brazilian Journal of Medical and Biological Research	2
Brazilian Journal of Microbiology (Impresso)	1
Brazilian Journal of Oceanography (Impresso)	1
Brazilian Journal of Veterinary Pathology	3
Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science (Impresso)	1
Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology	1
Bulletin of the Biological Society of Washington	1
Cadernos de Nutrição	1
Check List (São Paulo. Online)	5
Ciência Animal Brasileira (UFG. Impresso)	5
Ciência e Agrotecnologia (UFLA)	1
Ciência e Tecnologia de Alimentos (Impresso)	2
Ciência Rural (UFMS. Impresso)	3
Ciências Biológicas e da Saúde (Impresso)	1
Coastal Management	1
Comparative Biochemistry and Physiology. C,	1

Toxicology & Pharmacology	
Comparative Cytogenetics (Print)	1
Congresso Brasileiro de Zoologia (27.:2008: Curitiba)	1
Conservation Genetics Resources	2
Cytogenetic and Genome Research	3
Cytologia	1
Dynamic Biochemistry, Process Biotechnology & Molecular Biology	1
Ecology of Freshwater Fish	1
Educational Research	1
Engenharia Agrícola (CD-ROM)	1
Engenharia Agrícola (Impresso)	1
Ensaio e Ciência (Campo Grande. Impresso)	2
Environmental Biology of Fishes	5
Estudos de Biologia (UCP. Impresso)	1
European Food Research and Technology	1
Fish & Shellfish Immunology (Print)	1
Fish Physiology and Biochemistry	10
FOOD ADDIT CONTAM B	1
Food Chemistry	2
Genetica ('s-Gravenhage)	3
Genetics and Molecular Biology (Impresso)	7
Global Aquaculture Advocate	1
Hereditas (Lund)	2
Hydrobiologia (The Hague)	1
ILAR Journal	1
Informações Econômicas	1
Informações Econômicas (Impresso)	3
Interciencia (Caracas)	1
International Journal of Cardiology (Print)	1
International Journal of Food Science & Technology	1

International Journal of Food Science & Technology (Print)	1
International Journal of Morphology	4
International Journal of Poultry Science	2
Italian Journal of Food Sciences	1
Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition	1
Journal of Applied Ichthyology	7
JOURNAL OF BACTERIOLOGY RESEARCH	1
Journal of Biosciences	1
Journal of Experimental Biology	1
Journal of Fish Biology	5
Journal of Helminthology	2
Journal of Morphology (1931. Print)	1
Journal of Public Health (Print)	1
Journal of Public Health and Epidemiology	1
Journal of the World Aquaculture Society	3
Lebensmittel-Wissenschaft + Technologie / Food Science + Technology	1
Magistra	2
Marine and Freshwater Behaviour and Physiology	3
Medical and Veterinary Entomology (Print)	1
Micron (Oxford. 1993)	4
Mobile Genetic Elements	2
Molecular Ecology Resources	2
Nauplius	1
Neotropical Ichthyology (Impresso)	13
Nucleus (Ituverava. Impresso)	3
O Mundo da Saúde (CUSC. Impresso)	1
Oecologia Brasiliensis	2
Oecologia Brasiliensis (Impresso)	1
Pan-American Journal of Aquatic Sciences	3

Pesquisa Agropecuária Brasileira (1977. Imprensa)	2
Pesquisa Agropecuária Brasileira (Online)	2
Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente	1
Physiological and Biochemical Zoology	2
Physiology & Behavior	1
Plos One	2
Pubvet (Londrina)	1
Química Nova (Online)	1
Reviews in Fish Biology and Fisheries	2
Revista Acadêmica : Ciências Agrárias e Ambientais (PUCPR. Impresso)	6
Revista Brasileira de Ciência Avícola / Brazilian Journal of Poultry Science	1
Revista Brasileira de Ciência Veterinária (Impresso)	1
Revista Brasileira de Fruticultura (Impresso)	1
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária (Impresso)	2
Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal	5
Revista brasileira de zootecnia	27
Revista Caatinga (UFERSA. Impresso)	1
Revista Ciência em Extensão	1
Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia	2
Revista de Biología Tropical	1
Revista Eletrônica de Enfermagem	1
Science (New York, N.Y.)	1
Scientia Agrícola (USP. Impresso)	2
Segurança Ambiental	1
Semina. Ciências Agrárias	1
Sistemas de Informação	1
The International Journal of Developmental Biology	1

The Journal of Venomous Animals and Toxins (Impresso)	1
Theriogenology	2
Uniciências (UNIC)	1
Veterinária Notícias (UFU. Impresso)	1
Veterinary Pathology	1
Veterinary Record	1
Water Environment Research	2
World Aquaculture	2
Zoology (Jena)	2
Zootaxa (Auckland)	1
Zygote (Cambridge)	2
Zygote (Cambridge. Print)	4
Total de periódicos = 153	395

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.