RENATA SAVARINO LEVENHAGEN

Produção científica brasileira no tema “pescado: alimento para consumo humano” - período de 2002 a 2012

São Paulo
2014

RENATA SAVARINO LEVENHAGEN

Produção científica brasileira no tema “pescado: alimento para consumo humano” - período de 2002 a 2012

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências

Departamento:

Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal

Área de Concentração:

Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses

Orientador:

Profa. Dra. Simone de Carvalho Balian

De acordo: _____

Orientador (a)

São Paulo

2014

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo)

T.2934
FMVZ

Levenhagen, Renata Savarino
Produção científica brasileira no tema "pescado: alimento para consumo humano" -
período de 2002 a 2012 / Renata Savarino Levenhagen. -- 2014.
77 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal,
São Paulo, 2014.

Programa de Pós-Graduação: Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses.

Área de concentração: Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses.

Orientador: Profa. Dra. Simone de Carvalho Balian.

1. Pescado. 2. Pesquisa qualiquantitativa. 3. Produção científica. 4. Brasil. I. Título.

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto intitulado "Produção Científica Brasileira no tema: Pescado: alimento para consumo humano, período de 2002 a 2012", protocolado sob o nº 2736/2012, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Simone de Carvalho Balian, está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da "Comissão de Ética no uso de animais" da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo e foi aprovado em reunião de 17/10/2012.

We certify that the Research "Scientific production in seafood: food for human consumption - 2002 to 2012 period", protocol number 2736/2012, under the responsibility Profa. Dra. Simone de Carvalho Balian, agree with Ethical Principles in Animal Research adopted by "Ethic Committee in the use of animals" of the School of Veterinary Medicine and Animal Science of University of São Paulo and was approved in the meeting of day 10/17/2012.

São Paulo, 10 de janeiro de 2014.

Denise Tabacchi Fantoni
P/ Presidente

Prof.^a Dra. Helenice de Souza Spínosa
Médica Veterinária
CRMV - 4 n.º 1798

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome: Renata Savarino Levenhagen

Título: **Produção científica brasileira no tema “pescado:** alimento para consumo humano” - período de 2002 a 2012.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências

Data:___/___/___

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

DEDICATÓRIAS

Dedico esta dissertação à minha amada e saudosa mãe, Miriam Carmen Savarino Levenhagen e ao meu amado pai, Ronaldo Aguiar Levenhagen, que me forneceram bases sólidas e me formaram como ser Humano.

Ao meu querido irmão Ronaldo Savarino Levenhagen pelo apoio, incentivo, e por me auxiliar neste trabalho, e a sua esposa Roseli Künzel, pelas pesquisas e idéias.

Ao meu querido irmão Ricardo Savarino Levenhagen pelo apoio e sua esposa Blanche S. Levenhagen.

Aos meus sobrinhos amados, Bruno, Mariana, Lucas e Pietra, por serem tão maravilhosos e companheiros.

Ao meu amado esposo Roberto Henrique Fontes da Silva, por todo o companheirismo, compreensão e amor. A nossa linda filha Melissa, por ser a Luz das nossas vidas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me dar a Vida e por me permitir perpetuá-la!

Agradeço de todo meu coração a Profa. Dra. Simone de Carvalho Balian, por ser minha orientadora, mas acima de tudo, por ser essa pessoa tão especial, que tanto me auxiliou e ensinou.

Ao Prof. Dr. José Cezar Panetta, meu querido mestre, que sempre me incentivou e por seu companheirismo.

À Professora Vera Regina de Barros, que sempre me ajudou e incentivou.

Aos meus queridos sogros, Margarida e Roberto, por me ajudarem a cuidar da minha maior riqueza.

À minha querida amiga Graziella Ulbricht Benvenga pela amizade de tantos anos, pelo apoio, ajuda em todos os momentos e carinho.

À minha querida Letícia Yuri Obara.

Aos meus queridos amigos Márcia Minohara Rossi e Ricardo Rossi.

À minha querida amiga Rute, pelos anos de amizade.

A Adriana Cortez, Acácia Elias, Amane e Elizabeth Bohland por todo apoio e incentivo.

À Kátia Pimenta pelas conversas e pela amizade.

Aos meus amigos Juliana Baldassarri Bizzarri e Marcello Bizzarri, pelo companheirismo.

Agradeço de todo coração ao Naassom, pela ajuda e carinho.

Ao Danival, Cris, Virgínia e Sandrinha, por sua solicitude, simpatia e presteza em todos os momentos.

Agradeço às funcionárias da biblioteca Virginie Buff D`Ápice – FMVZ/USP: Elza Faquim, Neusa Kazue Habe e Solange Santana, por todo o auxílio.

Agradeço a todos os funcionários que de alguma forma colaboraram.

Ao pessoal do Departamento de Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses, desde os funcionários aos colegas de departamento, como a Marcela, Thaís, Renata Maturino, Fernanda, Rafael, Werner, enfim, a todos que direta ou indiretamente estiveram ao meu lado durante essa caminhada.

Agradeço a minha querida Professora Kátia Stracieri, que sempre me incentivou e me apoiou, para que pudesse realizar este trabalho.

Agradeço a todos meus amigos e colegas da Universidade de Santo Amaro, pelo apoio

Aos meus amados filhos de quatro patas, por serem meus eternos companheiros.

MUITO OBRIGADA!

RESUMO

SAVARINO-LEVENHAGEN, R. **Produção científica brasileira no tema “pescado: alimento para consumo humano”** - período de 2002 a 2012. [Brazilian scientific production in seafood: food for human consumption - period 2000-2012]. 2014. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

O intuito deste estudo foi o de realizar uma pesquisa quali-quantitativa, documental e exploratória sobre a produção científica nacional no tema “pescado: alimento para consumo humano” compreendendo o período entre 2002 e 2012. Os trabalhos foram classificados em duas grandes áreas: Saúde Pública, e Processamento do Pescado. Objetivou-se identificar a participação das regiões brasileiras; o pescado mais estudado; as entidades que mais pesquisam sobre o tema (públicas ou privadas); os aspectos em que a pesquisa sobre o tema contribui para o desenvolvimento do setor, e os principais avanços identificados nesse período de estudo. O estudo concluiu que houve um aumento do número de trabalhos produzidos no tema “pescado: alimento para consumo humano”, entre 2002 a 2012; as pesquisas desenvolvidas vem contribuindo com um grande número de trabalhos voltados à Saúde Pública, sendo que estes apresentaram principalmente pesquisas de análises microbiológicas e físico-químicas; as instituições públicas foram as que mais apresentaram pesquisas dentro do período estudado; a região que mais realizou estudos foi a Sudeste; o pescado mais estudado foi origem marinha e a espécie de pescado mais encontrada nos estudos foi a tilápia (*Oreochromis niloticus*); o maior número de trabalhos foi apresentado no Congresso de Higienistas de Alimentos, seguido pelo SIMCOPE e base Capes, respectivamente. Os trabalhos, no geral, foram muito semelhantes e voltados à Saúde Pública, porém o SIMCOPE demonstrou maior número de trabalhos referentes ao Processamento do Pescado. A criação do Ministério da Pesca e Aquicultura gerou um aumento de investimento, por parte do governo no setor, incentivando a produção de peixes de cativeiro, como a tilápia.

Palavras-chave: Pescado. Brasil. Produção científica. Pesquisa quali-quantitativa

ABSTRACT

SAVARINO-LEVENHAGEN, R. **Brazilian scientific production in seafood**: food for human consumption – 2002 to 2012 period. [Produção científica brasileira no tema “pescado: alimento para consumo humano” - período de 2002 a 2012]. 2014. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

The purpose of this study was to create a qualitative, quantitative, documentary and exploratory research on scientific productions with the theme "fish : food for human consumption." published between 2002 and 2012. These studies were classified into two areas: Public Health, and Fish Processing. This study aimed to identify the participation of Brazilian regions; the most studied fish; entities with more research on the topic (public or private); aspects in which research on the subject contributes to the sector development, and major advances. The study concluded that the studies on this theme are increasing ; most of the of research were related to public health , and these studies had mainly microbiological and physico- chemical analysis; public institutions were the most productive researching on this theme within the study period; the region that most studies were conducted was the Southeast; the most studied fish and seafood species of fish was tilapia (*Oreochromis niloticus*); the largest number of papers were presented at the Congress of Food Hygienists, followed by Capes SIMCOPE and base, respectively. The work, in general, were very similar and focused on public health, but SIMCOPE demonstrated a greater number of jobs related to fish processing. The creation of the Ministry of Fisheries and Aquaculture has generated increased investment by the government in the sector, encouraging the production of captive fish, such as tilapia.

Keywords: Seafood. Brazil. Scientific production. Qualitative and quantitative research.

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1 -	Distribuição dos Trabalhos encontrados com o tema “Pescado: alimento para consumo humano” nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.....	34
Gráfico 2 -	Distribuição por Região, dos Trabalhos encontrados com o tema “Pescado: alimento para consumo humano” nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.....	35
Gráfico 3-	Distribuição por Instituição, dos Trabalhos encontrados com o tema “Pescado: alimento para consumo humano” nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.....	35
Gráfico 4 -	Distribuição por natureza de estudo, dos Trabalhos encontrados com o tema “Pescado: alimento para consumo humano” nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.	36
Gráfico 5 -	Distribuição dos trabalhos, por origem do pescado pesquisado, com o tema “Pescado: alimento para consumo humano” nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.	37
Gráfico 6 -	Trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, nos anos de 2003 a 2011, no tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo – 2014.....	38
Gráfico 7 -	Região de origem dos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, nos anos de 2003 a 2011, no tema “Pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo – 2014.	39
Gráfico 8 -	Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2003, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo, 2014.....	39
Gráfico 9 -	Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2005, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo - 2014.....	40
Gráfico 10 -	Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2007, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo - 2014.....	40
Gráfico 11 -	Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2009, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo - 2014.....	41

Gráfico 12 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2011, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo – 2014.....	41
Gráfico 13 - Distribuição dos 218 (100%) trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, nos Anos de 2003 a 2011, São Paulo – 2014.	42
Gráfico 14 - Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no ano de São Paulo – 2014.....	42
Gráfico 15 - Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no Ano de 2005, São Paulo – 2014.....	43
Gráfico 16- Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no Ano de 2007, São Paulo – 2014.....	43
Gráfico 17- Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no Ano de 2009, São Paulo – 2014.....	44
Gráfico 18 - Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no Ano de 2011, São Paulo – 2014.....	44
Gráfico 19 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, período de 2003 a 2011, São Paulo, 2014.....	45
Gráfico 20 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, 2003, São Paulo, 2014.	45
Gráfico 21 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, 2007, São Paulo, 2014.	46
Gráfico 22 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema:	

“Pescado: alimento para consumo humano”, 2009, São Paulo, 2014.	47
Gráfico 23 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, 2011, São Paulo, 2014.	47
Gráfico 24 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, no ano de 2003 – São Paulo, 2014.	48
Gráfico 25 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, no ano de 2005 – São Paulo, 2014.	48
Gráfico 26 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, no ano de 2007 – São Paulo, 2014.	49
Gráfico 27 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, no ano de 2009 – São Paulo, 2014.	50
Gráfico 28 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, no ano de 2011 – São Paulo, 2014.	51
Gráfico 29 - Trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, nos anos de 2006 a 2012, no tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo – 2014.	52
Gráfico 30 - Regiões que apresentaram trabalhos publicados nos anos de 2006 a 2012, no SIMCOPE, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo - 2014.	53
Gráfico 31 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2006, no SIMCOPE, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo - 2014.	53
Gráfico 32 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2008, no SIMCOPE, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo - 2014.	54
Gráfico 33 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2010, no SIMCOPE, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo - 2014.	54

Gráfico 34 - Regiões que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2012, no SIMCOPE, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo - 2014.	55
Gráfico 35 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema “Pescado: alimento para consumo humano”, do evento SIMCOPE, realizado nos anos de 2006 a 2012, São Paulo – 2014.....	56
Gráfico 36 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema “Pescado: alimento para consumo humano”, do evento SIMCOPE, em 2008, São Paulo – 2014.....	56
Gráfico 37 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema “Pescado: alimento para consumo humano”, do evento SIMCOPE, em 2010, São Paulo – 2014.....	57
Gráfico 38 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema “Pescado: alimento para consumo humano”, do evento SIMCOPE, em 2012, São Paulo – 2014.....	57
Gráfico 39 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, período de 2006 a 2012, São Paulo, 2014.	58
Gráfico 40. Pescado estudado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, período de 2006 a 2012, São Paulo, 2014.	58
Gráfico 41 - Pescado estudado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, 2006, São Paulo - 2014.....	59
Gráfico 42 - Pescado estudado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, 2008, São Paulo - 2014.....	59
Gráfico 43 - Pescado estudado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, 2010, São Paulo - 2014.....	60
Gráfico 44 - Pescado estudado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: “Pescado: alimento para consumo humano”, 2012, São Paulo - 2014.....	60
Gráfico 45 - Trabalhos publicados na Capes, nos anos de 2002 a 2012, no tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo – 2014.	62
Gráfico 46 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema “Pescado: alimento para consumo	

humano”, pesquisados na Capes, publicados nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.....	63
Gráfico 47 - Distribuição por natureza de origem dos trabalhos que apresentaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, pesquisados na Capes, produzidos nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.....	63
Gráfico 48 - Espécies de pescado pesquisados nos trabalhos que apresentaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, pesquisados na Capes, produzidos nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.....	64
Gráfico 49 - Trabalhos publicados na Capes, nos anos de 2002 a 2012, no tema “pescado: alimento para consumo humano”, São Paulo – 2014.	64
Gráfico 50 - Espécies de pescado pesquisados nos trabalhos que apresentaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, pesquisados na Capes, produzidos nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.....	65
Gráfico 51 - Distribuição por natureza de origem dos trabalhos que apresentaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, pesquisados na Capes, produzidos nos anos de 2002 a 2012, São Paulo – 2014.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura

PIB – Produto Interno Bruto

RIISPOA – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

SEAP – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SIMCOPE – Simpósio de Controle de Qualidade do Pescado

t – tonelada(s)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1 HISTÓRICO DO SETOR	18
2.2 O PESCADO NO MUNDO E NO BRASIL.....	19
2.3 EXTRATIVISMO	20
2.4 AQUICULTURA	21
2.5 PERFIL DO MERCADO INTERNO.....	23
2.6 PROCESSAMENTO DO PESCADO	24
2.7 SAÚDE PÚBLICA	25
2.8 POLÍTICAS PÚBLICAS.....	27
2.9 PESQUISA CIENTÍFICA.....	29
2.9.1 Pesquisa documental.....	30
3.1 OBJETIVO GERAL.....	31
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
5.1 RESULTADOS GERAIS	34
5.3 RESULTADOS DO SIMPÓSIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DO PESCADO - SIMCOPE	51
5.4 RESULTADOS CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR	61
7 CONCLUSÕES.....	73
REFERÊNCIAS.....	74

1 INTRODUÇÃO

O termo pescado compreende os organismos aquáticos como peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce, estuarina e salgada, desde que utilizados na alimentação humana, podendo ser comercializados frescos, resfriados e congelados (BRASIL, 1962; GONÇALVES, 2011).

O Brasil é um dos países com maior potencial de desenvolvimento no setor produtivo do pescado, tanto em virtude de suas características geográficas, incluindo a extensa costa marítima, as maiores reservas de água doce do mundo quanto por considerar o setor bastante promissor economicamente para o país, haja vista que desde 2009 iniciou forte política de incentivo de desenvolvimento tecnológico e produtivo do setor, através de ações do Ministério da Pesca e Aquicultura.

Acredita-se que o Brasil vem apresentando aumento significativo no consumo de pescado. Em 2011 demonstrou um aumento de 14,5%, em relação ao ano de 2010. Acredita-se que dentre vários fatores que interferem para esse fenômeno esteja contribuindo o fato da população buscar por alimentos mais saudáveis, a divulgação do produto e aproximação do contato pescador – consumidor a partir das chamadas “Semana do Peixe” estimuladas pelo MAP, em paralelo a incorporação crescente de práticas da cultura japonesa, com o consumo de peixes crus associados a cereais e outros vegetais.

Perante esta realidade promissora do setor, se faz importante conhecer sobre a produção científica no tema “pescado: alimento para consumo humano”, analisando as publicações nacionais a partir de periódicos e eventos científicos brasileiros relacionados ao tema. Objetivou-se descobrir a participação das regiões brasileiras produzindo pesquisa, qual pescado mais utilizado para a realização dessas pesquisas, dulcícola ou marinho, que espécies são mais pesquisadas, quais entidades mais pesquisam no Brasil, públicas ou privadas e em quais aspectos tais pesquisas vem contribuindo para o desenvolvimento do setor, e quais os principais avanços identificados dentro do período estudado, entre 2002 e 2012.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO DO SETOR

Os primeiros atos legais brasileiros em relação à pesca datam de 1912. De 1912 até 1932, a atividade pesqueira era relacionada a Inspetoria da Pesca e às ações da Marinha. Entre os anos de 1933 até 1961 o Ministério da Agricultura supervisionou o setor, o que permitiu uma certa tecnificação do setor porém, a pesca era em sua grande maioria realizada de maneira artesanal (PEREIRA, 2012).

No ano de 1962 foi criada a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE (BRASIL, 2012).

Até meados do século XX não havia muitos registros sobre a atividade pesqueira no Brasil, porém a partir da década de 1960, o Anuário Estatístico do Brasil, publicado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, iniciou registros sobre a produção brasileira, e em 1960 apresentou um total de 281.512 t de pescado, e já em 1970 apresentou resultado de 526.292 t, o que demonstrou um desenvolvimento na área. Nos anos de 1975 chegou à produção de 760 mil toneladas (PEREIRA, 2012).

No ano de 1989 a SUDEPE foi extinta, e o setor da pesca passou a ser de responsabilidade do IBAMA (BRASIL, 2012).

O desenvolvimento na área foi observado até 1985, ano que o Brasil produziu 971 mil toneladas de pescado, porém, em 1988 ocorre uma diminuição drástica, chegando a 640 mil toneladas no ano de 1990, e somente voltou a crescer em 1995, devido às políticas de incentivo, como o estímulo à aquicultura (PEREIRA, 2012). Em 2003, após pressão dos pescadores e aquicultores, foi criada a SEAP/PR, o setor então ganhou maior prestígio, e em 2009, o MPA foi criado, e maior incentivo passou a ser destinado a pesca e a aquicultura (BRASIL, 2012).

2.2 O PESCADO NO MUNDO E NO BRASIL

O pescado é a proteína animal mais consumida no mundo. A China, em 2009, foi a maior produtora, com aproximadamente 60,5 milhões de t, seguida pela Indonésia com 9,8 milhões, Índia com 7,9 milhões e Peru com aproximadamente 7 milhões de t. O Brasil produziu 1.240.813 de toneladas em 2009, o que representou 0,86% da produção mundial e em 2008, a produção de pescado brasileira contribuiu com 0,81%. Devido ao aumento da produção de pescado, o Brasil em 2009 passou a ocupar o 18º lugar entre os maiores produtores mundiais de pescado (BOLETIM ESTATÍSTICO DA PESCA E AQUICULTURA, 2010).

Segundo estimativas da FAO, a produção mundial do pescado em 2013 deve ter chegado a 160 milhões de t (FAO, [2014]).

Considerando-se os países da América do Sul, evidencia-se que países que pescam no oceano Pacífico apresentam produção pesqueira superior à produção brasileira. O Peru registrou uma produção em torno de 7 milhões de t, seguido pelo Chile, com aproximadamente 4,7 milhões de t. Neste critério, o Brasil aparece em terceiro lugar, logo à frente da Argentina que produziu, cerca de 862 mil t de pescado (BOLETIM ESTATÍSTICO DA PESCA E AQUICULTURA, 2010).

Para o MPA, até o ano de 2030, a demanda internacional de pescado aumentará em mais de 100 milhões de t. A produção mundial em 2012 foi da ordem de 126 milhões de t, e o Brasil é um dos poucos países que possui condições de atender à crescente demanda mundial por produtos de origem pesqueira, sobretudo advinda da aquicultura (BRASIL, 2012).

O Brasil é um país que possui Extensão territorial de 8.514.215 km e 8.500 km de Extensão de Costa, o PIB foi de US\$ 2.200 bilhões em 2010, o PIB do Agronegócio foi de US\$ 491 bilhões em 2010 (22,34% do total), e o PIB do Setor Pesqueiro em 2010 foi de 7% do PIB do agronegócio (BRASIL, 2012). Possui uma das maiores reservas de água doce mundiais, apresentando cerca de 8,2 bilhões de metros cúbicos de água em lagos, açudes, represas e rios (BRASIL, 2013c). Fica evidente o potencial brasileiro para o desenvolvimento desse setor – pescado para

consumo humano e vem buscando seu espaço num processo acelerado de incremento dos sistemas aquaculturais.

Segundo o MPA, houve um aumento da produção da pesca e da aquicultura entre 1996 e 2004. Em 1996 totalizou em 693.172,5 e em 2004 a produção total foi de 1.015.914,0 t de pescado (BRASIL, 2012).

O pescado vem ganhando maior importância na economia nacional. Em 2009 foi criado o MPA com o intuito de ordenar o setor, mantendo o compromisso com a sustentabilidade ambiental no uso dos recursos pesqueiros (BRASIL, 2012). Em outubro de 2012, implantou-se o Plano Safra da Pesca (BRASIL, 2013c).

Os aquicultores comerciais e familiares, pescadores artesanais, armadores da pesca, agricultores familiares e indústrias do setor pesqueiro são o público-alvo do Plano Safra da Pesca, que estará investindo mais de R\$ 4,1 bilhões até 2014 no setor (BRASIL, 2013c).

O setor da pesca industrial é de grande importância econômica para vários municípios do litoral, porém a pesca artesanal também contribui de forma expressiva com o pescado disponível no mercado interno. Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura, no Brasil são produzidos cerca de 1 milhão e 240 mil quilos de pescado por ano, aproximadamente, e 45% dessa produção é oriunda da pesca artesanal (BRASIL, 2012).

2.3 EXTRATIVISMO

Na pesca extrativa os peixes são representados a maior expressão na produção nacional. Em 2010 representaram 86,8% da produção total, os crustáceos 10,6% e os moluscos 2,6%, sendo a sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) a espécie com o maior volume de captura, 62.134 toneladas, demonstrando um decréscimo de 25,4% comparado com 2009, quando o volume foi de 83.286 toneladas (BRASIL, 2010).

No ano de 2011, a pesca industrial foi responsável pelo desembarque de metade da produção de pescado de origem marinha, e era composta por cerca de 5.000 embarcações, envolvendo 40.000 trabalhadores somente na captura. Caracterizada em função do tipo de embarcação empregada (médio e grande porte) e os pescadores possuem vínculo empregatício com o responsável pela embarcação (armador da pesca), sendo pessoa física ou jurídica (BRASIL, 2011).

Os principais pontos de embarque localizam-se nos municípios de Belém/PA, Camocim/CE, Natal/RN, Vitória/ES, Rio de Janeiro – Niterói/RJ, Santos – Guarujá/SP, Itajaí – Navegante/SC, Rio Grande/RS (BRASIL, 2011).

Pela frota industrial, os principais produtos capturados são: o camarão rosa: ***Penaeus brasiliensis* - LATREILLE, 1817**, a piramutaba: ***Brachyplatystoma vaillantii* - VALENCIENNES, 1840**, o pargo: ***Pagrus pagrus* - LINNAEUS, 1758** e as pescadas na região Norte, os atuns: ***Thunnus thynnus* - LINNAEUS, 1758** na região Nordeste, sardinha: ***Anchoa spínifer* - VALENCIENNES, 1848**, corvina: ***Cynoscion striatus* - CUVIER, 1829**, tainha: ***Mugil cephalus* - LINNAEUS, 1758**, bonito listrado: ***Katsuwonus pelamis* - LINNAEUS, 1758**, nas regiões Sudeste e Sul do país (BRASIL, 2012).

No que se refere às pesquisas científicas é válido considerar que o investimento em avanço tecnológico, controle de captura e excelência no aproveitamento integral desses produtos oriundos da captura se fazem fundamentais no contexto nacional.

2.4 AQUICULTURA

O termo aquicultura é definido pela Lei nº 11.959 de 2009, e é utilizado para denominar o cultivo de organismos que, em condições naturais, têm o ciclo de vida total ou parcial no meio aquático (BRASIL, 2012; PEREIRA, 2012), podendo ser realizada em água doce ou marinha, sendo essa última denominada de maricultura (BRASIL, 2012).

A aquicultura abrange a piscicultura, malacocultura, carcinicultura, algicultura, ranicultura, criação de jacarés (BRASIL, 2011). A aquicultura pode ser realizada em propriedades rurais, em tanques-escavados, tanques rede e no litoral, onde a produção passa por peixes, crustáceos (camarão, por exemplo) e moluscos (mexilhões, vieiras, ostras, etc), além de algas, que podem ser utilizadas desde indústrias de fármacos até o biocombustível (BRASIL, 2013c).

De acordo com a FAO, até 2030 a demanda internacional de pescado aumentará em mais 100 milhões de t, sendo o Brasil um dos poucos países a ter condições de produzir pescado capaz de atender às necessidades, por meio da aquicultura (BRASIL, 2011).

O setor pesqueiro gera um PIB de R\$ 5 bilhões, mobiliza 800 mil profissionais entre pescadores e aquicultores e proporciona 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos (BRASIL, 2011b).

A produção da piscicultura aumentou 60,2% entre os anos de 2007 e 2009, segundo o MPA. Isoladamente a produção de tilápias: *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757 aumentou 105% entre 2003 e 2009. Entre 2007 e 2009 a aquicultura cresceu 43,8%, levando a produção de pescado a ser o setor que mais cresceu no mercado nacional de carnes no período. Todos estes resultados demonstram a pronta resposta do setor às políticas de fomento (BRASIL, 2011). Em 2011 a aquicultura apresentou um crescimento de 31,1%, comparado ao ano anterior. A criação de pescado em cativeiro chegou a 628,7 mil t (BRASIL, 2013).

Segundo a presidente Dilma Rousseff, em 2012 o Brasil ocupava a posição de 17º lugar no ranking da aquicultura internacional (PEDUZZI; AQUINO, 2012).

A estratégia do Ministério da Pesca e Aquicultura para fortalecer a produção nacional de pescado incorpora a criação de parques aquícolas continentais e marinhos em águas de domínio da União (BRASIL, 2013).

Nos últimos anos, a criação de organismos aquáticos cresceu significativamente no Brasil. A atividade vem apresentando taxas de crescimento anuais maiores à média mundial (BRASIL, [2013]). O maior volume produzido de peixes e moluscos é comercializada no país, porém, 70% dos camarões marinhos produzidos é destinada à exportação, principalmente para os Estados Unidos,

França, Espanha, Itália e Holanda (BRASIL, [2013]). Cada região brasileira está se especializando em determinado tipo de pescado. No Nordeste predominam a tilápia: *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757, e o camarão marinho: *Litopenaeus vannamei* – BOONE, 1931, na Região Norte, o tambaqui: *Colossoma macropomum* – CUVIER, 1816 e o pirarucu: *Arapaima gigas* – SCHINZ, 1822, no Sudeste a tilápia: *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757. Na Região Sul há o predomínio de carpas: *Cyprinus carpio* – LINNAEUS, 1758, tilápias: *Oreochromis niloticus*, ostras: *Crassostrea rhizophorae* e mexilhões: *Mytilus edulis*. O tambaqui: *Colossoma macropomum* – CUVIER, 1816, o pacu: *Piaractus mesopotamicus* – HOLMBERG, 1887 e o pintado: *Pseudoplatystoma corruscans* - SPIX e AGASSIZ, 1829, têm destaque na região Centro-Oeste (BRASIL, 2011d).

Desde o ano de 2002, a Tilápia (*Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757) é o peixe mais cultivado no Brasil. Esse resultado pode ser devido a sua rusticidade, e por haverem muitas informações sobre suas características zootécnicas e biológicas, que são aproveitadas para o cultivo. Foi introduzida no país em 1952, pela Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo, para contenção da proliferação de algas e macrófitas aquáticas em represas (OSTRENSKY; BORGHETTI; SOTO, 2008).

2.5 PERFIL DO MERCADO INTERNO

A média de consumo de pescado no Brasil alcançou, segundo dados do MPA, 11,17 quilos por habitante em 2011, demonstrando um aumento de 14,5% a mais do que no ano de 2010. Esse resultado se aproxima muito ao mínimo estipulado pela OMS, que é de 12 quilos por habitante por ano (BRASIL, 2013). Segundo Eloy de Sousa Araújo, Secretário de Infraestrutura e Fomento do MPA, esse aumento tão significativo no consumo de pescado ocorreu devido a melhora da renda da população brasileira, da força da moeda nacional, o Real, e devido a conscientização dos brasileiros, que demonstram preferir alimentos mais saudáveis (BRASIL, 2013).

Sabe-se também que o consumidor é um excelente avaliador de qualidade de produtos, em especial os alimentícios. Quando um setor produtivo é capaz de oferecer produtos com qualidade esperada pelo consumidor, de forma padronizada e constante, indubitavelmente há desenvolvimento e solidificação desse mercado. Fica evidente a necessidade de investimento constante no desenvolvimento da tecnologia e da ciência de alimentos para ampliar as oportunidades de consumo do pescado.

O consumo de pescado apresentou-se maior que a demanda. No ano de 2011 a produção de pescado no Brasil foi de 1,43 milhão de t, sendo que 42.263 t foram destinadas à exportação e importou-se 37% do total do pescado consumido, pois, os brasileiros, tradicionalmente, apreciam peixes de águas frias, além da importação de peixes mais baratos vindos da Ásia. Esse fato fez com que as importações apresentassem um déficit da ordem de US\$ 1 bilhão (BRASIL, 2013).

2.6 PROCESSAMENTO DO PESCADO

Considerando-se a produção dos diferentes tipos de proteínas animais, segundo dados da FAO, em 2008, o pescado foi o mais produzido mundialmente alcançando 145.100 mil t, seguido pela carne de suínos 100.399 mil t, aves 72.293 mil t produzidas, bovinos 57.027 mil t e caprinos e ovinos 13.236 mil t (BNDES, [(2014)]). Com relação ao Brasil, em 2009, a produção de proteínas animais foi liderada pela carne de aves, com 11.023 mil t, seguida pela carne bovina, 9.180 mil t; suína, 3.130 mil t; o pescado, 1.241 mil t; a carne caprina e ovina, com 110 mil t (BNDES, [(2014)]).

A ordenação da cadeia produtiva do pescado, assim como ocorre na produção de carne de frango e de suínos, ainda está em formação no Brasil. Nesses sistemas verticalizados de produção a empresa oferece a genética, ração e assistência técnica ao produtor (BNDES, [(2014)]). Neste sistema há a segurança de que a empresa irá adquirir sua produção, gerando maior constância no recebimento

e padronização dos produtos. Com esse tipo de parceria o produtor fica impossibilitado de vender sua produção ao mercado, caso seja mais vantajoso no momento (BNDES, [(2014)]).

Com o intuito de diminuir esse espaço, em janeiro de 2013 o MPA e o MCTI, criaram uma Portaria Interministerial que instituiu uma Comissão Técnica, para promover ações de desenvolvimento tecnológico nas áreas de pesca e aquicultura (BRASIL, 2013d).

O Brasil ainda apresenta uma produção pesqueira muito abaixo de seu potencial, e o conhecimento científico é necessário para aumentar a produção, e o desenvolvimento de novos conhecimentos fortalecerá a cadeia produtiva do pescado, fazendo com que o Brasil atenda a demanda interna e se torne um grande exportador de pescado (BRASIL, 2013d).

A Embrapa coordena o Projeto Aquabrazil, que objetiva desenvolver melhorias tecnológicas, elevando a sustentabilidade do ponto de vista econômico, social e ambiental, para as principais espécies de pescado cultivadas no Brasil (EMBRAPA, [(2013)]).

Há um espaço imenso a ser preenchido no mercado interno a partir do desenvolvimento da aquicultura aplicando tecnologia, genética, controle sanitário, processamento e industrialização, agregando valor ao pescado, ampliando a versatilidade de consumo, praticidade, disponibilidade e satisfação do consumidor.

2.7 SAÚDE PÚBLICA

O pescado é um alimento rico em nutrientes como proteínas, lipídeos, componentes bioativos e macronutrientes, entre eles várias vitaminas, como por exemplo, B1 e B2, vitaminas A e D, que estão presentes na gordura do pescado. Ótima fonte de ferro, fósforo e cálcio e, em especial, o pescado marinho é ainda fonte de iodo (SANTOS, 2006).

Apresenta alta digestibilidade, e é rico em aminoácidos essenciais, sendo que a lisina constitui mais de 10% da proteína do pescado (SANTOS, 2006) e pode ser utilizado como base para a produção de alimentos funcionais, por reduzir o risco de doenças cardiovasculares crônicas (GONÇALVES, 2011).

Segundo Teixeira [(2013)], o consumo de peixes de águas frias, que são ricos em Ômega 3, pelo menos duas vezes por semana, como salmão, sardinha, atum e truta previne doenças vasculares como aterosclerose (endurecimento das artérias devido depósitos de gordura, elementos celulares, cálcio), prevenindo infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral. É um alimento muito rico nutricionalmente, que deve ser consumido regularmente, para que o seu efeito benéfico seja alcançado.

O investigador Dariush Mozaffarian, da Harvard School of Public Health, após um estudo realizado por 16 anos, com 2.600 participantes, com média de idade de 74 anos, observou que os que apresentavam níveis elevados de Ômega 3 no sangue, viveram uma média de mais de dois anos de vida em relação aos que não apresentavam, e 35% menor risco de apresentarem doenças cardiovasculares. (ALERT LIFE SCIENCES COMPUTING, 2013).

Pode-se considerar o ácido docosahexanóico (DHA), que é do tipo ômega 3, como o ácido graxo mais importante para o cérebro, pois é o mais abundante nas membranas das células cerebrais, é essencial por precisar ser obtido por meio de dieta (TEIXEIRA, 2011).

Para Teixeira (2011) o processo de encefalização (aumento na relação peso cérebro/peso corpo) que ocorreu durante a evolução do homem foi devida ao consumo de ômega 3. Estudos arqueológicos apoiam essa hipótese, devido a esse processo de encefalização ocorrer quando os hominídeos se adaptaram ao consumo de peixe.

Oferecendo-se dietas ricas em ômega 3 para crianças, estas se tornam capazes de memorizar e aprender mais facilmente, e tem o risco reduzido de desenvolver alguns transtornos neuropsiquiátricos como, demência, depressão, transtorno bipolar, esquizofrenia, transtornos de déficit de atenção e dislexia. Podendo seu uso facilitar o controle da esclerose múltipla e da epilepsia (TEIXEIRA, 2011).

2.8 POLÍTICAS PÚBLICAS

Por uma pressão exercida pelos pescadores e aquicultores brasileiros, em 1º de Janeiro de 2003, o Governo Federal editou a Medida Provisória nº 103, que é a lei 10.683, criando a Secretaria Especial da Aquicultura e Pesca (SEAP/PR) (BRASIL, 2012). Essa secretaria tinha por objetivo assessorar direta e imediatamente o Presidente da República no que dizia respeito a produção aquícola e pesqueira do país.

Seis anos depois, no dia 29 de Junho de 2009, dia em que se comemora o dia do Pescador, o então Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, sancionou a Lei nº 11.958, criando o Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil (BRASIL, 2012). Adicionalmente, após a criação do MPA, tanto o MDIC como o Sebrae – Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas, criaram grupos de trabalho que analisam o tema pesca e aquicultura. Observando a importância do tema, diversos governos estaduais passaram a dar mais importância ao assunto e criaram secretarias de pesca e aquicultura (BNDES, [(2014)]).

O MPA, é um órgão da administração federal direta e, entre as várias competências definidas pelo Decreto 6.972/2009, é responsável pela implantação de uma política nacional pesqueira e aquícola, transformando esta atividade econômica em uma fonte sustentável de trabalho, renda e riqueza (BRASIL, 2012)

Com um prognóstico otimista e de crescente evolução, o setor produtivo vem mostrando desenvolvimento. Entre 2003 e 2009, houve um crescimento do consumo de pescado de 6,46kg para 9,03 por habitante/ano. O Programa “Mais Pesca e Aquicultura” do MPA, previa que o consumo de 9kg por habitante/ano seria atingido somente em 2011 (BRASIL, 2012).

Em 2011, a Presidente da República, Dilma Roussef, através da Lei nº 12.541, criou um Crédito suplementar no valor global R\$ 403.725.000,00, em favor dos Ministérios do Desenvolvimento Agrário e da Pesca e Aquicultura (BRASIL, 2012).

Foi criado o Projeto Amazônia, Aquicultura e Pesca, objetivando estimular a produção de peixes em cativeiro e equilibrar a captura de espécies nativas. As ações seguem as diretrizes do Plano “Mais Pesca e Aquicultura” que está sendo implantado, para aumentar em cerca de 40% a produção brasileira de pescado (BRASIL, 2012).

Segundo o MPA, em 2012, o Brasil ocupava a 18º (0,81%) posição mundial na produção de pescado, tendo produzido um total de 1.240.830 t, entre os anos de 2008 e 2009. Com relação à pesca extrativa marinha, em 2009 assumiu o 23º lugar com uma produção de 825.164 t. Em 2010, 42,4% do total de pescado produzido no Brasil foi proveniente da pesca extrativa marinha, que continua como a principal fonte de pescado para o consumo nacional.

As proteínas de origem animal para o consumo humano, em especial aquelas provenientes do pescado, estão em franca descoberta tanto pelo consumidor quanto pelo setor empresarial, fundamentalmente o setor de processamento industrial e do varejo. Partindo da abordagem do alimento saudável, de fácil digestibilidade, baixo teor de gorduras maléficas e alta concentração de ácidos graxos poliinsaturados, vitaminas e minerais, é crescente o consumo de pratos preparados a base de carne de pescado, tanto cru quanto cozidos e assados.

Nesse contexto é interessante entender como vem caminhando o setor relativo à pesquisa científica que toma como objeto central de estudo o pescado para o consumo humano. Quais as vertentes de pesquisa no âmbito nacional? O que está sendo tema de preocupação dos cientistas que estudam o pescado? Aspectos relacionados à saúde pública? ou à ciência e tecnologia?

O conhecimento técnico e científico gerado tem contribuído para o aumento do consumo per capita do brasileiro? Para o desenvolvimento, com profissionalismo, tecnologia e social no país?

2.9 PESQUISA CIENTÍFICA

A análise da produção científica tem sido uma modalidade de estudo com presença significativa na literatura destinada à produção de conhecimento. Justifica-se o fenômeno especialmente devido à necessidade de informações sobre as fontes disponíveis para o domínio da literatura, sempre relativa, de sua área e dos meios existentes para difusão de suas próprias pesquisas. Além disso, a publicação científica tornou-se, em seu processo histórico, um instrumento indispensável, não apenas como meio de promoção individual, mas enquanto forma de promoção e fortalecimento do ciclo de criação, organização e difusão do conhecimento. Desta maneira, sua contribuição social é um dos fatores que mais influenciam o ritmo de produção do conhecimento (FREITAS, 2005).

Os pesquisadores e cientistas utilizaram, como primeiro meio para relatar suas descobertas, a correspondência pessoal. A partir do século XVII, as revistas científicas passaram a ter grande importância para a comunicação da ciência (STUMPF, 1996).

A partir da década de 1970, devido ao avanço tecnológico, o formato das revistas científicas, que permanecia praticamente inalterado, começou a sofrer alterações significativas. A editoração eletrônica implantou melhora da qualidade e rapidez na produção das revistas. Mas, a maior mudança ocorreu em meados dos anos de 1990, devido as redes de telecomunicações, que facilitaram a divulgação dos trabalhos científicos (STUMPF, 1996). Com a facilidade de divulgação da produção científica, a comunidade passou a avançar em seus estudos e pesquisas (CURTY; BOCCATO, 2005).

O principal meio de publicação de conhecimentos técnicos e científicos são os periódicos (BUFREM et al., 2007).

As chamadas bases de dados são fontes de informação que permitem estimar a produção científica nas diferentes áreas do conhecimento, identificar suas características e observar sua evolução ao longo dos anos nos vários países (BEZERRA; NEVES, 2010).

Uma enorme base de dados é construída diariamente, através da indexação de milhões de artigos, e constitui-se pelos resultados de todas as pesquisas realizadas pelos usuários, juntamente com as listas de resultados que foram oferecidas anteriormente e com os artigos já acessados. Isso ocorre como resultado dos usuários deixarem um histórico de seus interesses e intenções através das buscas efetuadas (BATTELLE, 2006).

A recuperação da informação para a prática em saúde, por exemplo, tornou-se possível graças à utilização de ferramentas de busca na Internet, mas para serem obtidos resultados mais precisos e adequados é necessário compreender como é seu funcionamento (BATTELLE, 2006).

A diferença entre palavra-chave e descritor, para pesquisas na Internet na área da saúde, é de grande importância. As palavras-chave são aleatórias, extraídas de textos de linguagem livre, não obedecendo a nenhuma estrutura, enquanto que os descritores são organizados em estruturas hierárquicas que facilitam a pesquisa e a posterior recuperação de artigos (BRANDAU et al., 2005).

2.9.1 Pesquisa documental

Pesquisa documental assemelha-se à pesquisa bibliográfica, porém a natureza das fontes das duas metodologias são diferentes. A pesquisa documental é realizada em materiais que não receberam tratamento analítico, ou que podem ser reelaborados, dependendo dos objetivos da pesquisa. Para a realização, pode-se utilizar documentos oficiais, reportagens de jornais, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações, ou ainda, documentos que de alguma forma já foram analisados, como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresa, tabelas estatísticas (GIL, 2007).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve por objetivo descrever a produção científica brasileira no tema “pescado: alimento para consumo humano, no período de 2002 a 2012”.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivou-se analisar a produção científica nacional sobre pescado como alimento humano, no período de 2002 a 2012, buscando identificar:

A participação dos estados da federação nas pesquisas no tema pescado;

O pescado mais frequentemente pesquisado no tema de estudo, dulcícola ou marinho;

As espécies de pescado mais pesquisadas;

As entidades que mais pesquisam no tema pescado (públicas ou privadas);

Os aspectos em que a pesquisa vem contribuindo para o desenvolvimento do setor;

Os principais avanços identificados nesse período de estudo.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem descritiva realizado a partir da análise documental (GODOY, 1995). Para a realização desse tipo de análise utiliza-se documentos que não foram trabalhados analiticamente ou que podem ser tratados de acordo com os objetivos do trabalho (GIL, 2007). Segundo Godoy (1995), as pesquisas documentais devem considerar três aspectos fundamentais: a escolha dos documentos, o acesso e a análise que se faz deles. Por documento, entende-se obras científicas, técnicas, obras literárias, jornais, revistas, entre outros, que produzem um registro ordenado, de informações que não sofrerão alterações no decorrer do tempo.

Elegeram-se, neste estudo, três diferentes origens de publicação de trabalhos científicos sobre o tema “pescado: alimento para consumo humano”: 1) artigos, teses e dissertações desenvolvidos no Brasil, pesquisados a partir da base de dados CAPES; 2) Anais dos Congressos de Higienistas de Alimentos e 3) Simpósio de Controle da Qualidade do Pescado – SIMCOPE, realizados no período de 2002 a 2012.

Selecionaram-se os unitermos Brasil ou Brazil; Pescado ou Fishes ou Seafood por serem aqueles com maior potencial de identificar trabalhos relacionados ao tema de estudo, no contexto nacional, no período de primeiro de janeiro de 2002 até 31 de dezembro de 2012. Utilizaram-se apenas os trabalhos cujos resumos estavam disponíveis. Foram eliminados os trabalhos repetidos.

Foram escolhidos para o desenvolvimento deste estudo, os trabalhos que abordavam as seguintes temáticas: a) Saúde Pública e b) Processamento do Pescado.

Dentro do grupo da Saúde Pública foram elencados os trabalhos que expunham estudos relacionados a análises microbiológicas, sensoriais (direcionada para avaliação da qualidade do pescado), físico-químicas, pesquisa e quantificação de compostos inorgânicos, avaliação de Boas Práticas de Higiene Manipulação do Pescado e Rotulagem. Para o grupo de Processamento do Pescado foram

direcionados os trabalhos que abordavam a tecnologia e a ciência do pescado (inovação, desenvolvimento e padronização de produtos), análise sensorial (aceitabilidade de produtos) e físico-química (voltada à inovação, desenvolvimento e padronização de produtos).

Construiu-se um banco de dados com os trabalhos selecionados extraído-se as seguintes informações: base de busca; local de publicação (região do Brasil onde foi realizada a publicação); língua de publicação; revista/documento de publicação; região de origem do trabalho; nome da instituição geradora do trabalho; natureza da instituição geradora do trabalho (pública ou privada); palavras destaque do título; número de autores que realizaram o trabalho; palavras-chave do estudo; tipo de pescado pesquisado (dulcícola ou marinho e espécie); fase da cadeia produtiva do pescado; natureza do estudo; origem da amostra; tamanho da amostra; objetivos e conclusões.

A análise crítica dos trabalhos selecionados buscou identificar: 1) Os estados que mais realizam pesquisas no tema pescado; 2) A participação do pescado dulcícola e marinho na pesquisa brasileira; 3) A espécie de pescado mais pesquisada; 4) As entidades de pesquisa e ensino que mais pesquisam o tema pescado.

5 RESULTADOS

Será apresentado, primeiramente, o total geral de trabalhos selecionados neste estudo e, em seguida, os totais de acordo com as três origens de publicação estabelecidas.

5.1 RESULTADOS GERAIS

Foram utilizados para a realização da presente pesquisa um total de 415 (100%) trabalhos. Destes, 218 (52,5%) provenientes do Congresso de Higienistas de Alimentos, 106 (25,5%) do Simpósio de Controle de Qualidade do Pescado (SIMCOPE), e 91 (22,0%) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Distribuição dos Trabalhos encontrados com o tema "Pescado: alimento para consumo humano" nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

Dos 415 (100%) trabalhos encontrados, 211 (50,8%) eram provenientes da Região Sudeste, 93 (22,4%) da Região Nordeste, 36 (8,7%) da Região Norte, 22 (5,3%) da Região Sul, 11 (2,6%) da Região Centro-Oeste, 3 (0,7%) foram realizados pelas Regiões Sudeste e Centro-Oeste, 2 (0,5%) pelas Regiões Sudeste e Norte, 1

(0,3%) pela Região Sudeste e Madri, 1 (0,3%) pela Região Sudeste e Lisboa, e não houve citação de origem em 35 (8,4%) trabalhos (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Distribuição por Região, dos Trabalhos encontrados com o tema “Pescado: alimento para consumo humano” nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

Das 415 (100%) pesquisas encontradas, 284 (68,5%) foram realizadas em instituições públicas, 32 (7,7%) em instituições privadas, 18 (4,3%) foram produzidas em conjunto com instituições públicas e privadas, e 81 (19,5%) não apresentaram origem institucional dos trabalhos (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Distribuição por Instituição, dos Trabalhos encontrados com o tema “Pescado: alimento para consumo humano” nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

Os trabalhos foram agrupados por natureza de estudo, e 372 (89,6%) enfatizaram a Saúde Pública, 37 (8,9%) apresentaram tema Processamento do Pescado, 6 (1,5%) apresentaram natureza de estudo da Saúde Pública e Processamento do Pescado, sendo que os trabalhos apresentados com o tema Processamento do Pescado apresentaram uma grande preocupação em desenvolver produtos, dos mais diversos, acrescidos de pescado para melhoria nutricional dos alimentos (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Distribuição por natureza de estudo, dos Trabalhos encontrados com o tema “Pescado: alimento para consumo humano” nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

Os trabalhos pesquisados foram separados por origem do pescado analisado, e dos 415 (100%) trabalhos, 198 (47,7%) pesquisaram pescado de origem marinha, 138 (33,2%) de origem dulcícola, 22 (5,3%) de origem marinha e dulcícola, e 57 (13,7%) não citaram a espécie de pescado pesquisada (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Distribuição dos trabalhos, por origem do pescado pesquisado, com o tema “Pescado: alimento para consumo humano” nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

5.2 RESULTADOS CONGRESSO HIGIENISTAS DE ALIMENTOS

Dentro do período de 01 de janeiro de 2002 a 31 de dezembro de 2012 foram realizados cinco Congressos, considerado o intervalo de dois anos entre eles. Produzidos pelo Colégio Brasileiro de Médicos Veterinários Higienistas de Alimentos tem como missão contribuir para o desenvolvimento técnico-científico da Medicina Veterinária no âmbito nacional. A primeira edição foi realizada no Rio de Janeiro, em 1989. As áreas em que os trabalhos são elencados para apresentação no evento são: processamento de alimentos, higiene e segurança dos alimentos, microbiologia dos alimentos, físico-química dos alimentos, vigilância em saúde, educação e comportamento nutricional, alimentação coletiva: produção, segurança e vigilância, alimentos funcionais, especiais, orgânicos e biotecnológicos, produção sustentável de alimentos, ações e políticas públicas e privadas de segurança alimentar, gastronomia/cultura alimentar, consumo/consumidor de alimentos, comunicações e marketing de alimentos.

Foram apresentados um total de 2.644 trabalhos no Congresso de Higienistas de Alimentos, nos anos de 2003 à 2011. Desse total, 218 (8,2%) eram relativos ao “pescado: alimento para consumo humano”.

No ano de 2003 o evento foi realizado na cidade de Belo Horizonte/MG, onde foram apresentados um total de 274 (100%) trabalhos e destes, 24 (8,7%) apresentaram temática sobre “pescado: alimento para consumo humano”. No ano de

2005, o congresso foi realizado em Búzios/RJ, total de 405 (100%), e foram apresentados 22 (5,4%) trabalhos sobre pescado; em 2007, o congresso foi realizado em Porto Seguro/BA e, neste evento, foram apresentados 587 (100%) trabalhos, e 37 (6,3%) trabalhos foram sobre pescado. Em 2009 o Congresso foi realizado em Florianópolis/SC, onde apresentaram-se 604 (100%), e 58 (9,6%) trabalhos com a temática, e em 2011 o congresso foi realizado em Salvador/BA e foram apresentados 774 trabalhos, e 77 (9,9%) foram utilizados para a realização da presente pesquisa.

Dos cinco eventos realizados dentro do período estudado, foram utilizados para o presente estudo 218 (100%) trabalhos que se referiam ao “pescado: alimento para consumo humano”, que foram assim distribuídos: no ano de 2003 foram 24 (11,0%), em 2005, 22 (10,0%), em 2007, 37 (16,9%), em 2009, 58 (26,6%), e em 2011, 77 (35,3%) (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, nos anos de 2003 a 2011, no tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo – 2014

Os resultados por região do total de trabalhos apresentados nos congressos foram: Sudeste 131 (60,1%), Nordeste 60 (27,5%), Norte 14 (6,4%), Centro-Oeste 5 (2,3%), Sudeste associado a Centro-Oeste 3 (1,4%), Sudeste associado a Madri, 1 (0,5%) (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Região de origem dos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, nos anos de 2003 a 2011, no tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo – 2014

No ano de 2003, dos 24 (100%) trabalhos que apresentaram o tema pescado, 17 (70,8%) eram provenientes da Região Sudeste, 4 (16,6%) da Região Nordeste, 1 (4,2%) da Região Centro-Oeste, 1 (4,2%) da Região Norte, e 1 (4,2%) trabalho realizado em conjunto com as Regiões Sudeste e Centro-Oeste (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2003, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo - 2014

Em 2005, do total de 22 (100%), 18 (81,8%) eram advindos da Região Sudeste, 3 (13,6%) da Região Nordeste, 1 (4,5%) da Região Centro-Oeste (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2005, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo - 2014

Dos 37 (100%) trabalhos apresentados no Congresso Higienistas de Alimentos em 2007, 25 (67,5%) foram originados da Região Sudeste, 7 (18,9%) da Região Nordeste, 2 (5,4%) da Região Norte, 2 (5,4%) trabalhos realizados em conjunto com as Regiões Sudeste e Centro-Oeste e 1 (2,8%) trabalho em conjunto com Região Sudeste e Madri (Gráfico 10).

Gráfico 10 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2007, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo - 2014

Dos 58 (100%) trabalhos apresentados em 2009, 38 (65,5%) se originaram da Região Sudeste, da Região Nordeste foram encontrados 13 (22,5%), Região Norte 5 (8,6%), Centro-Oeste 2 (3,4%) (Gráfico11).

Gráfico 11 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2009, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo - 2014

No ano de 2011, do total de 77 (100%) trabalhos apresentados, 33 (42,8%) eram originados da Região Sudeste, 33 (42,8%) eram originados da Região Nordeste, Região Norte 6 (7,9%), Região Sul 4 (5,2%), e 1 (1,3%) da Região Centro-Oeste(Gráfico12).

Gráfico 12 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2011, no Congresso de Higienistas de Alimentos, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo – 2014

Nos cinco eventos, foram apresentados 218 (100%) trabalhos, destes, 188 (86,3%) foram provenientes de instituições públicas, 22 (10%) foram realizados em instituições privadas, e 8 (3,7%) foram trabalhos realizados em associação com instituições públicas e privadas (Gráfico 13).

Gráfico 13 - Distribuição dos 218 (100%) trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, nos Anos de 2003 a 2011 - São Paulo – 2014

No ano de 2003, foram apresentados 24 (100%) trabalhos, sendo que 18 (75,0%) eram provenientes de instituições públicas, 5 (20,8%) de instituições particulares e 1 (4,2%) foi realizado em conjunto com instituições públicas e privadas (Gráfico 14).

Gráfico 14 - Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no ano de São Paulo – 2014

Em 2005, foram apresentados 22 (100%) trabalhos. Por instituições públicas foram produzidos 21 (95,5%) trabalhos, e por instituições particulares 1 (4,5%) (Gráfico 15).

Gráfico 15 - Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no Ano de 2005 - São Paulo – 2014

Em 2007, foram apresentados 37 (100%) trabalhos, sendo que 32 (86,5%) foram advindos de instituições públicas, 4 (10,8%) foram realizadas em instituições particulares e 1 (2,7%) foi realizada em conjunto com instituições públicas e privadas (Gráfico 16).

Gráfico 16 - Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no Ano de 2007 - São Paulo – 2014

No ano de 2009, foram apresentados 58 (100%) trabalhos, sendo que 48 (82,8%) foram realizados por instituições Públicas, 5 (8,6%) por instituições privadas

e 5 (8,6%) foram realizadas em conjunto com instituições públicas e privadas (Gráfico 17).

Gráfico 17 - Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no Ano de 2009 - São Paulo – 2014

Em 2011, foram apresentados um total de 77 (100%) trabalhos, sendo 69 (89,7%) oriundos de instituições públicas, 7 (9%) de instituições particulares e 1 (1,3%) em conjunto com instituições públicas e privadas (Gráfico 18).

Gráfico 18 - Distribuição dos trabalhos que apresentaram o tema: “Pescado: Alimento para consumo humano”, em relação a instituição de origem, nos Congressos de Higienistas de Alimentos, no Ano de 2011 - São Paulo – 2014

Dos cinco eventos apresentados ao longo dos anos estudados, foram apresentados 218 (100%) trabalhos. Destes, 196 (89,9%) apresentaram natureza de estudo da Saúde Pública, 20 (9,2%) natureza de estudo de Processamento do Pescado, e 2 (0,9%) apresentaram natureza de Saúde Pública e de Processamento do Pescado (Gráfico 19).

Gráfico 19 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", período de 2003 a 2011 - São Paulo - 2014

No ano de 2003, dos 24 (100%) trabalhos apresentados, 23 (95,8%) eram de natureza da Saúde Pública. Destes, 8 (34,8%) realizaram análises microbiológicas, e 3 (13,0%) análises físico-químicas, e 1 (4,2%) era de natureza de Processamento do Pescado (Gráfico 20).

Gráfico 20 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", 2003 - São Paulo - 2014

Em 2005 foram apresentados 22 (100%) trabalhos, e destes 22 (100%) apresentaram natureza de pesquisa de Saúde Pública. Destes, 8 (36,4%) realizaram pesquisas de análises microbiológicas, e 2 (9%) análises parasitológicas.

Em 2007 foram apresentados 37 (100%) trabalhos, e 32 (86,5%) apresentaram natureza de Saúde Pública, e destes, 12 (37,5%) eram de análises microbiológicas, 5 (15,6%) análises parasitológicas, 3 (9,3%) análises físico-químicas, e 5 (13,5%), natureza de Processamento do Pescado (Gráfico 21).

Gráfico 21 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", 2007 - São Paulo - 2014

No ano de 2009, dos 58 (100%) trabalhos apresentados, 50 (86,2%) eram de natureza de Saúde Pública, sendo que 19 (38,0%) eram trabalhos de análises microbiológicas, e 7 (12,0%) de trabalhos que realizaram análises físico-químicas. Que eram de natureza de Processamento do Pescado foram encontrados 6 (10,3%), e 2 (3,4%) eram oriundos da Saúde Pública e de Processamento do Pescado, por serem trabalhos que apresentavam inovação tecnológica e análises microbiológicas. (Gráfico 22).

Gráfico 22 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", 2009 - São Paulo - 2014

Em 2011 foram apresentados 77 (100%) trabalhos. Destes, 69 (89,6%) apresentaram natureza de estudo de Saúde Pública, sendo que 22 (31,9%) realizaram pesquisa microbiológica, 10 (14,5%) análises físico-químicas e 5 (7,2%) análises parasitológicas. De natureza de estudo de Processamento do Pescado 8 (10,4%) trabalhos foram realizados (Gráfico 23).

Gráfico 23 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", 2011 - São Paulo - 2014

Em 2003, do total de 24 (100%) trabalhos, 15 (62,5%) analisaram pescado de origem marinha, 5 (20,8%) originários de água doce, 1 (4,2%) pesquisaram espécies marinhas e dulcícolas, e 3 (12,5%) não citaram espécie. Foram 14 (58,3%) trabalhos que pesquisaram peixes, 3 (12,5%) moluscos, 2 (8,3%) crustáceos, 1 (4,2%) quelônio, 1 (4,2%) anfíbio, sendo a espécie de peixe mais estudada a sardinha, que foi pesquisada por 4 (16,6%) (Gráfico 24).

Gráfico 24 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, no ano de 2003 – São Paulo - 2014

Em 2005, dos 22 (100%) trabalhos utilizados, 11 (50,0%) estudaram pescado de origem marinha, 10 (45,5%) de água doce e em 1 (4,5%) pesquisaram com pescado de água doce e marinha. Peixes foram utilizados em 19 (86,4%) trabalhos e em 3 (13,6%) os crustáceos. Destes, 5 (22,7%) trabalhos pesquisaram sardinha, 5 (22,7%) pesquisaram tilápia (Gráfico 25).

Gráfico 25 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, no ano de 2005 – São Paulo - 2014

Em 2007, dos 37 (100%) trabalhos, 18 (48,7%) trabalhos pesquisaram pescado de origem marinha, 9 (24,3%) dulcícolas, 1 (2,7%) estudou marinhos e dulcícolas, 9 (24,3%) não citaram essa informação, 22 (59,5%) pesquisaram peixes, 7 (18,9%) crustáceos, 8 (21,6%) não citaram essa informação. Das espécies pesquisadas 6 (16,2%) estudaram camarão, 6 tilápia (16,2%), 3 (8,1%) sardinha, e os demais apresentaram variedade muito grande de espécies (Gráfico 26).

Gráfico 26 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema "Pescado: alimento para consumo humano", no ano de 2007 – São Paulo - 2014

Em 2009, dos 58 (100%) trabalhos, 29 (50,0%) de origem marinha, 20 (34,5%) doce, 5 (8,6%) de origem marinha e doce, 4 (6,9%) não apresentaram essa informação, 28 (48,3%) pesquisaram peixes, 12 (20,7%) moluscos, 11 (19,0%) crustáceos, 5 (8,6%) anfíbios, 2 (3,4%) não especificaram espécie, sendo que o pescado mais estudado foi o camarão, sendo estudado em 10 (17,2%) pesquisas (Gráfico 27)

Gráfico 27 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, no ano de 2009 – São Paulo - 2014

Em 2011 o total de trabalhos estudados foi 77 (100%). Destes, 34 (44,1%) pesquisaram pescado de origem marinha, 23 (29,9%) pesquisaram pescado de origem dulcícola, 3 (3,9%) pesquisaram pescado de origem marinha e dulcícola, 17 (22,1%) não citaram essa informação. Os peixes foram estudados em 41 (53,3%) trabalhos, 7 (9,0%) crustáceos, 4 (5,2%) anfíbios, 4 (5,2%) moluscos, 3 (3,9%) répteis, 1 (1,3%) estudou moluscos, crustáceos e peixes, 17 (22,1%) não apresentaram essa informação. O pescado mais estudado foi a tilápia que apareceu em 10 (13,0%) trabalhos, e o camarão que apareceu em 7 (9,0%) trabalhos. Os demais trabalhos apresentaram diversidade muito grande de espécies de pescado (Gráfico 28).

Gráfico 28 - Distribuição das espécies de pescado estudadas nos trabalhos apresentados no Congresso de Higienistas de Alimentos, que continham o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, no ano de 2011 – São Paulo - 2014

5.3 RESULTADOS DO SIMPÓSIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DO PESCADO - SIMCOPE

Considerando-se o período deste estudo, foram analisados quatro Simpósios sobre a Qualidade do Pescado. Este evento foi idealizado e vem sendo produzido pela Unidade Laboratorial Referência em Tecnologia do Pescado do Instituto de Pesca situado em Santos, órgão de pesquisa científica e tecnológica da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. O Evento envolve as seguintes áreas: Rastreabilidade na cadeia produtiva do pescado, Segurança Alimentar na cadeia produtiva do pescado, Embalagens e Tecnologias emergentes, Metodologias de análise do Pescado, Marketing, Comercialização e Sistema de distribuição, Qualidade ambiental e suas relações com a qualidade do pescado, Resíduos da indústria de pescado, tratamento e destinação, Manipulação, Beneficiamento e Processamento do pescado. Foram considerados todos os trabalhos que se relacionavam à temática “pescado: alimento para consumo humano”, desenvolvidos no Brasil.

Durante os quatro eventos realizados, foram apresentados um total de 116 (100%) trabalhos, sendo distribuídos da seguinte forma: 5 (4,3%) em 2006, 26 (22,4%) em 2008, no ano de 2010, 18 (15,5%), e em 2012, 67 (57,7%).

Ao se considerar o tema “pescado: alimento para consumo humano”, foram utilizados 106 (91,4%) trabalhos que abordavam o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, apresentados dentro do período estudado, 4 (3,8%) foram do ano de 2006, 26 (24,5%) de 2008, 17 (16,0%) de 2010 e 59 (55,7%) do ano de 2012 (Gráfico 29).

Gráfico 29 - Trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, nos anos de 2006 a 2012, no tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo – 2014

Nos quatro eventos considerados, o total de trabalhos foi 106 (100%), sendo que da Região Sudeste foram encontrados 56 (52,9%), da Região Nordeste 17 (16,0%), da Norte 15 (14,1%), da Sul 10 (9,5%), da Centro-Oeste 4 (3,8%), em associação com a Região Sudeste e Norte foram encontrados 2 (1,9%) trabalhos, em associação com a Região Sudeste e Lisboa foi encontrado 1 (0,9%) e que não houve citação 1 (0,9%) trabalho.

Gráfico 30 - Regiões que apresentaram trabalhos publicados nos anos de 2006 a 2012, no SIMCOPE, que apresentaram o tema "pescado: alimento para consumo humano" - São Paulo - 2014

No ano de 2006, do total de 4 (100%) de trabalhos utilizados, 3 (75%) foram realizados na Região Sudeste e 1 (25%) foi produzido na Região Nordeste (Gráfico 31).

Gráfico 31 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2006, no SIMCOPE, que apresentaram o tema "pescado: alimento para consumo humano" - São Paulo - 2014

No ano de 2008, dos 26 (100%) trabalhos apresentados, 17 (65,4%) eram da Região Sudeste, 4 (15,4%) da Sul, 3 (11,6%) da Nordeste, 1 (3,8%) da Centro-Oeste e 1 (3,8%) da Região Norte (Gráfico 32).

Gráfico 32 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2008, no SIMCOPE, que apresentaram o tema "pescado: alimento para consumo humano" - São Paulo - 2014

Em 2010, dos 17 (100%) trabalhos utilizados, 12 (70,6%) foram produzidos na Região Sudeste, 2 (11,7%) na Região Norte, 1 (5,9%) na Região Nordeste, 1 (5,9%) na Região Sul, e 1 (5,9%) foi produzido em associação com a Região Sudeste e Norte (Gráfico 33).

Gráfico 33 - Regiões brasileiras que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2010, no SIMCOPE, que apresentaram o tema "pescado: alimento para consumo humano" - São Paulo - 2014

No ano de 2012, dos 59 (100%) trabalhos utilizados para a presente pesquisa, a Região Sudeste apresentou 24 (40,7%), a Região Nordeste 12 (20,3%), a Norte 12 (20,3%), a Sul 5 (8,5%), a Centro-Oeste 3 (5,1%). Em associação com a

Região Sudeste e Norte foi realizado 1 (1,7%), e entre a Região Sudeste e Lisboa 1 (1,7%). Não houve citação de Região em 1 (1,7%) trabalho (Gráfico 34).

Gráfico 34 - Regiões que apresentaram trabalhos publicados no ano de 2012, no SIMCOPE, que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo - 2014

As instituições públicas foram as que mais apresentaram trabalhos com o tema “pescado: alimento para consumo humano”, nos eventos SIMCOPE, dos anos de 2006 a 2012. Do total de 106 (100%) trabalhos, 87 (82,0%) foram produzidos em instituições públicas, 9 (8,5%) por instituições privadas, 9 (8,5%) por associação de instituições públicas e privadas, e 1 (0,9%), não citou a origem da pesquisa realizada (Gráfico 35).

Gráfico 35 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema “Pescado: alimento para consumo humano”, do evento SIMCOPE, realizado nos anos de 2006 a 2012 - São Paulo – 2014

No ano de 2006, todos os 4 (100%) trabalhos apresentados, foram realizados em instituições públicas.

Em 2008, dos 26 (100%) trabalhos apresentados, 21 (80,8%) foram produzidos por instituições Públicas, 4 (15,4%) por instituições privadas, e 1 (3,8%) produzido em conjunto com instituições públicas e privadas (Gráfico 36).

Gráfico 36 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema “Pescado: alimento para consumo humano”, do evento SIMCOPE, em 2008 - São Paulo – 2014

No ano de 2010, dos 17 (100%) trabalhos apresentados, 14 (82,4%) foram produzidos por instituições públicas, e 3 (17,6%) por instituições privadas (Gráfico 37).

Gráfico 37 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema “Pescado: alimento para consumo humano”, do evento SIMCOPE, em 2010 - São Paulo – 2014

Em 2012, dos 59 (100%) trabalhos apresentados, 48 (81,4%) foram realizados por instituições Públicas, 2 (3,4%) por instituições privadas, 8 (13,5%) foram realizados em conjunto com instituições públicas e privadas, e em 1 (1,7%), não houve citação.

Gráfico 38 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema “Pescado: alimento para consumo humano”, do evento SIMCOPE, em 2012 - São Paulo – 2014

Dos 106 (100%) trabalhos, 90 (84,9%) apresentaram natureza da Saúde Pública, 12 (11,3%) de Processamento do Pescado e 4 (3,8%) apresentaram natureza da Saúde Pública e de Processamento do Pescado (Gráfico 39).

Gráfico 39 - Natureza do estudo realizado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", período de 2006 a 2012 - São Paulo - 2014

Dos 106 (100%) trabalhos, 42 (39,6%) pesquisaram pescado marinho, 42 (39,6%) pescado dulcícola, 9 (8,5%) pesquisaram pescado marinho e dulcícola, e 13 (12,3%) não informaram o tipo de pescado pesquisado. Peixes foram pesquisados em 73 (68,8%) trabalhos, crustáceos por 7 (6,6%) trabalhos, peixes e crustáceos por 6 (5,6%) trabalhos, 4 (3,7%) pesquisaram moluscos, 2 (1,8%) peixes e moluscos, 1 (0,9%) estudou moluscos e crustáceos, e 13 (12,2%) não informaram a espécie de pescado estudada (Gráfico 40). Dos 106 (100%) trabalhos produzidos, 29 (27,3%) pesquisaram Tilápia - *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757.

Gráfico 40 - Pescado estudado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", período de 2006 a 2012 - São Paulo - 2014

Em 2006, dos 4 (100%) trabalhos, 2 (50%) pesquisaram pescado marinho, 1 (25%) pescado dulcícola e 1 (25%) não houve informação. Desses, 3 (75%), estudaram peixes, sendo que 2 (50%), estudaram a Tilápia - *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757 (Gráfico 41).

Gráfico 41 - Pescado estudado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", 2006 - São Paulo - 2014

No ano de 2008, dos 26 (100%) trabalhos, 12 (46,1%) pesquisaram pescado de origem marinha, 7 (26,9%) pescado dulcícola e 7 (26,9%) não apresentaram informação, 14 (53,8%) pesquisaram peixes, 3 (11,5%) moluscos, e 2 (7,8%) crustáceos (Gráfico 42). O pescado mais estudado foi a Tilápia - *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757, utilizada em 4 (15,4%) das pesquisas.

Gráfico 42 - Pescado estudado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", 2008 - São Paulo - 2014

Em 2010, dos 17 (100%) trabalhos, 11 (64,7%) pesquisaram pescado de origem dulcícola, 5 (29,4%) de origem marinha e 1 (5,9%) pesquisou pescado de origem dulcícola e marinha, 16 (94,1%) pesquisaram peixes, e 1 (5,9%) crustáceos (gráfico 43). A espécie de peixe mais pesquisada foi a Tilápia - *Oreochromis* sp – LINNAEUS, 1757, que foi estudada em 6 (35,3%) dos trabalhos.

Gráfico 43 - Pescado estudado nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", 2010 - São Paulo - 2014

No ano de 2012, dos 59 (100%) trabalhos, 23 (39,0%) pesquisaram pescado dulcícola, 23 (39,0%) de origem marinha, 8 (13,5%) pesquisaram dulcícolas e marinhos, e 5 (8,5%) não apresentaram informação. Foram 40 (67,8%) trabalhos que pesquisaram peixes, 6 (10,2%) peixes e crustáceos, 4 (6,7%) crustáceos, 2 (3,4%) peixes e moluscos, 1 (1,7%) moluscos, 1 (1,7%) moluscos e crustáceos, 5 (8,5%) não citaram espécie (Gráfico 44). Do total de trabalhos, 17 (28,8%) estudaram Tilápia - *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757.

Gráfico 44 - Pescado estudados nos trabalhos apresentados no evento SIMCOPE, que continham o tema: "Pescado: alimento para consumo humano", 2012 - São Paulo - 2014

5.4 RESULTADOS CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR

A Capes tem como uma de suas missões, promover o acesso e divulgar a produção científica, por esse motivo criou o Portal de Periódicos da Capes, que reúne e disponibiliza um acervo de mais de 35 mil periódicos com texto completo, 130 bases referenciais, 11 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

Para pesquisa realizada na Capes, foram utilizados os unitermos **“Fishes”** e **“Brazil”**; **“Seafood”** e **“Brazil”**, e **“Pescado”** e **“Brasil”**. Delimitou-se a pesquisa no espaço de tempo entre 2002 e 2012. Considerou-se os trabalhos que apresentaram o tema “pescado: alimento para consumo humano”, e resumo. Descartou-se os trabalhos repetidos.

Considerando-se as pesquisas realizadas da base de dados da Capes, com todos os unitermos, foram encontrados 2.700 (100%) trabalhos, porém, após pesquisa dos que apresentavam resumo, que tinham o tema “pescado: alimento para consumo humano”, e descarte dos trabalhos que apareciam de forma repetida, foram encontrados 91 (3,2%) trabalhos.

Desses 91 (100%) de trabalhos utilizados na pesquisa, 24 (26,4%) originaram-se da Região Sudeste, 16 (17,6%) da Região Nordeste, 8 (8,8%) da Região Sul, 7 (7,7%) da Região Norte, 2 (2,2%) da Região Centro-Oeste, e 34 (37,3%) não apresentaram dados sobre a origem da pesquisa (Gráfico 45).

Gráfico 45 - Trabalhos publicados na Capes, nos anos de 2002 a 2012, no tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo – 2014

Na pesquisa realizada com os unitermos **“Fishes”** e **“Brazil”**, selecionando artigos, dissertações e teses no período de 01 de janeiro de 2002 à 31 de dezembro de 2012, foram encontrados 353 (100%) trabalhos. Considerou-se somente os trabalhos que apresentavam o tema “pescado: alimento para consumo humano”, que apresentaram resumo, e descartou-se os trabalhos repetidos. Restou 1 (0,3%) trabalho que se enquadrava. O artigo foi produzido em 2009, originado da Região Nordeste do Brasil, sem citação de instituição de origem, sem citação de espécie de pescado pesquisada, apresentava natureza de Saúde Pública.

Com os unitermos **“Seafood”** e **“Brazil”**, dentro do período de primeiro de janeiro de 2002 até 31 de dezembro de 2012 foram encontrados 1.998 (100%) trabalhos. Após filtro, 65 (3,2%) enquadraram-se na pesquisa.

Do total de 65 (100%), 4 (6,1%) foram realizados por instituições Públicas, 1 (1,5%) por instituição particular e 1 (1,5%) por instituição pública e particular, 59 (90,7%) trabalhos não citaram a origem institucional (Gráfico 46).

Gráfico 46 - Distribuição por instituição de origem, dos trabalhos que apresentaram tema "Pescado: alimento para consumo humano", pesquisados na Capes, publicados nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

Do total de 65 (100%) trabalhos, 64 (98,5%) realizaram pesquisa de natureza da Saúde Pública e 1 (1,5%) da Ciência e Tecnologia (Gráfico 47).

Gráfico 47 - Distribuição por natureza de origem dos trabalhos que apresentaram o tema "Pescado: alimento para consumo humano", pesquisados na Capes, produzidos nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

Dos 65 (100%) resumos selecionados, 39 (60%) utilizaram pescado de origem marinha, 18 (27,7%) pescado dulcícola, 2 (3,0%) marinha e dulcícola, e 6 (9,3%) trabalhos não citaram a origem do pescado. Vinte e cinco (38,5%) pesquisaram peixes, 18 (27,7%) moluscos, 10 (15,4%) crustáceos, 2 (3,0%) peixes, crustáceos e moluscos, 1 (1,5%) peixe e molusco, 1 (1,5%) peixe e crustáceo, 1 (1,5%) algas, 3 (4,6%) não especificaram o tipo de pescado (Gráfico 48). Tilápias foram pesquisadas em 6 (9,2%) trabalhos, camarão em 6 (9,2%).

Gráfico 48 - Espécies de pescado pesquisado nos trabalhos que apresentaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, pesquisados na Capes, produzidos nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

Pesquisando os unitermos **“Pescado”** e **“Brasil”**, publicados no período de primeiro de janeiro de 2002 à 31 de dezembro de 2012, foram encontrados 349 (100%) trabalhos. Após separar os trabalhos que apresentavam resumo com o tema “Pescado: alimento para consumo humano”, e desconsiderar os repetidos, foram obtidos o total de 25 (7,2%) trabalhos.

Dos 25 (100%) trabalhos, 1 (4,0%) foi apresentado em 2003, 10 (40,0%) em 2008, 3 (12,0%) em 2009, 3 (12,0%) em 2010, 4 (16,0%) em 2011, 4 (16,0%) em 2012.

Dos 25 (100%) trabalhos encontrados, 7 (28,0%) eram oriundos da Região Sudeste, 5 (20,0%) da Região Nordeste, 1 (4,0%) da Região Norte, 1 (4,0%) da Região Sul, e 11 (44%), não apresentaram essa informação (Gráfico 49).

Gráfico 49 - Trabalhos publicados na Capes, nos anos de 2002 a 2012, no tema “pescado: alimento para consumo humano” - São Paulo – 2014

Dos 25 (100%) resumos, 11 (44,0%) realizaram pesquisa com pescado dulcícola, 10 (40,0%) com pescado marinho, 4 (16,0%) não citaram a espécie pesquisada. As pesquisas que utilizaram peixes totalizaram 20 (80,0%), 2 (8,0%) pesquisaram moluscos, 1 (4,0) crustáceo, e 2 (8,0%) não especificaram espécie (Gráfico 50). A espécie mais estudada foi a Tilápia - *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757, que foi utilizada em 6 (24%) trabalhos.

Gráfico 50 - Espécies de pescado pesquisados nos trabalhos que apresentaram o tema "Pescado: alimento para consumo humano", pesquisados na Capes, produzidos nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

Do total, 20 (80,0%) apresentaram natureza da Saúde Pública, 4 (16,0%) natureza do Processamento do Pescado, e 1 (4%) foi realizado apresentando natureza da Saúde Pública, e do Processamento do Pescado (Gráfico 51).

Gráfico 51 - Distribuição por natureza de origem dos trabalhos que apresentaram o tema "Pescado: alimento para consumo humano", pesquisados na Capes, produzidos nos anos de 2002 a 2012 - São Paulo – 2014

6 DISCUSSÃO

Para a realização da presente pesquisa algumas dificuldades foram encontradas. Observou-se que a utilização de unitermos em inglês, mesmo para a obtenção de resumos redigidos em português, é bastante importante. Quando da pesquisa de resumos com os unitermos **“Seafood”** e **“Brazil”** foram encontrados 1.998 (100%) trabalhos, e destes, foram utilizados 68 (3,4%), já para a mesma pesquisa utilizando as palavras-chave **“Pescado”** e **“Brasil”**, foram encontrados 349 (100%) trabalhos, e foram utilizados 25 (7,2%). A definição dos unitermos é muito importante, principalmente ao se pesquisar “Pescado: alimento para consumo humano”, pois na língua inglesa não há uma palavra que defina tão bem os alimentos extraídos do ambiente aquático, como a palavra pescado, na língua portuguesa.

Consagrou-se em nosso meio o uso da palavra “pescado” para designar de forma genérica e abrangente os organismos aquáticos animais ou vegetais, que se originem de água fluvial, marinha ou estuarina, destinados à alimentação humana, tais como peixes, moluscos, quelônios, anfíbios, mamíferos e algas (CONTRERAS-GUSMÁN, 1994).

Ao se pesquisar com os unitermos **“Fishes”** e **“Brazil”**, foram encontrados 353 (100%) trabalhos, porém somente 5 (1,4%) abordavam o tema “Pescado: alimento para consumo humano” e destes, dois apresentavam resumo, sendo um repetido, restando apenas 1 (0,3%) considerado neste estudo.

Os unitermos **“Seafood”** e **“Brazil”** mostraram-se mais abrangentes para a seleção de resumos neste estudo. Em reunião de julho de 2010, a Comissão do Codex Alimentarius, após uma delegação questionar o amplo uso da palavra “Seafood”, chegou à conclusão que é a palavra que melhor define os alimentos de origem aquática, podendo ser utilizada para peixes, crustáceos e outros vertebrados aquáticos dulcícolas. Jay (2005), define “Seafood” como sendo os peixes, crustáceos e moluscos, de água doce e salgada, mornas e frias. Então, considera-se, que para a realização de trabalhos que pesquisem pescado, na língua inglesa, a palavra que mais se enquadra ao termo pescado, é “Seafood”

Foram escolhidos para a realização da presente pesquisa dois eventos e uma base de buscas especializada em trabalhos científicos. Um dos eventos, o Congresso de Higienistas de Alimentos, representa uma significativa congregação de especialistas na área de alimentos, que apresentou durante o período estudado, um número muito expressivo de trabalhos, 2.644. Desse total, 218 (8,2%) focaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano”. Este resultado chama a atenção para o fato de que a partir da formação da SEAP, em 2003 e, do Ministério da Pesca e Aquicultura, em 2009, o tema pescado passou a ocupar outra importância e prestígio no contexto dos interesses e investimentos do Estado. Trata-se de um período de investimentos que veem crescendo numa busca de real desenvolvimento na área da pesca, aquicultura e todas as áreas correlatas.

Voltando aos 8,2% de trabalhos identificados nos Congressos de Higienistas de Alimentos, entre 2002 e 2012, considera-se ainda baixa a expressão em termos de produtividade científica dos seus participantes, destacando em especial aquela relativa aos Médicos Veterinários, que assumem fundamental papel no sistema produtivo do pescado, aplicando seus conhecimentos técnicos na inspeção sanitária, higiênica e tecnológica dos processos, garantindo segurança sanitária às indústrias, comércios e consumidores. A necessidade de integração de profissionais de diferentes áreas, especializações e conhecimentos técnicos é condição básica para o desenvolvimento de pesquisas de aplicação e expansão do setor com sustentabilidade, viabilidade econômica, sanitária e ambiental.

Outro fato importante é que 89,6% dos trabalhos estão relacionados à Saúde Pública, principalmente estudando microbiologia, físico-química, parasitologia, entre outros, evidenciando baixa diversidade e inovação em áreas de estudos focando o “Pescado: alimento para consumo humano”. Essa constatação permite supor que está faltando intensificar e diversificar os conteúdos voltados ao desenvolvimento da pesca e aquicultura no Brasil desde as escolas superiores de cursos relacionados ao tema como Medicina Veterinária, Zootecnia, entre outros, até a formação e atuação de equipes multiprofissionais para o desenvolvimento de pesquisas abrangentes capazes de integrar campos do conhecimento complementares no qual também se incluem questões relativas à Saúde Pública, mas não somente a ela.

O Médico Veterinário representa um profissional capaz de interagir com outros profissionais, tanto no ambiente da pesquisa científica, quanto no setor produtivo industrial e comercial, pelo fato de conhecer sobre a produção, genética, nutrição e inspeção do pescado. Pode também envolver-se com temas relacionados ao mercado, ao marketing de alimentos, à ciência e tecnologia de produtos, abrindo novas correlações de áreas e conhecimento, preocupando-se com a produtividade sustentável, a otimização com segurança sanitária dos produtos do pescado, com os anseios e desejos do consumidor de pescado e desenvolvendo novos produtos.

Não há como ocorrer desenvolvimento científico, tecnológico, criar novos produtos, se não houver estudo e pesquisa, se esta não estiver sintonizada com as reais necessidades do setor produtivo, com os valores, cultura, hábitos, condições geofísicas da região, território ou nação. É fundamental o incremento por parte das equipes de pesquisa e das fontes de fomento, o engajamento em integração e coerência de propostas viáveis para o desenvolvimento, de fato, dos sistemas aquaculturais no Brasil, valorizando os recursos naturais, as espécies locais, a cultura da pesca e o incentivo saudável do consumo do pescado.

Ressalta-se que, por mais que muitos pesquisadores almejem a busca por temas, abordagens e conteúdos, que tenham destaque maior em inovação e ao ineditismo, buscando realizar publicações que atinjam interesse internacional, é preciso certa cautela, para que a busca de alternativas, aprimoramentos e melhorias do mercado interno não acabe se tornando banal no contexto do desenvolvimento da tecnologia e produtividade nacional por parte da comunidade intelectual científica brasileira, pois quanto mais trabalhos voltados ao mercado e desenvolvimento nacional, mais o país tenderá a crescer na área do pescado.

Com relação aos SIMCOPEs, a análise dos trabalhos permitiu identificar um aumento, no decorrer dos anos estudados, do número de trabalhos voltados à Ciência e Tecnologia. Esta foi uma constatação bastante interessante, diferindo do perfil dos trabalhos identificados nos Congressos de Higienistas de Alimentos. Enquanto nestes predominavam estudos voltados à Saúde Pública, nos SIMCOPEs vem ocorrendo o aumento de trabalhos que buscam o desenvolvimento de novos produtos, como salgados e doces que agregam a proteína de pescado. O intuito de incrementar esses alimentos com pescado é a melhoria nutricional, aumentando os níveis de proteína de alto valor biológico e principalmente adicionando ômega 3, que

pode ser utilizado como um alimento funcional, pois previne cardiopatias, acidentes vasculares cerebrais e é excelente para o desenvolvimento intelectual principalmente de crianças. Além de, ao se fornecer alimentos acrescidos de pescado já na infância, acostumar o paladar das crianças, para crescerem consumindo mais pescado, e alimentando-se melhor.

O estudo constatou que a região brasileira maior produtora de pescado (Nordeste) (BRASIL, 2011) não corresponde à região de maior produtividade de pesquisa (Sudeste) no tema “pescado: alimento para consumo humano”. Esse fato pode significar certo distanciamento entre necessidades reais de aprimoramento tecnológico produtivo dos sistemas aquaculturais brasileiros e pesquisa científica. São inexistentes na literatura brasileira estudos sob esta ótica, o que dificultou e, até mesmo, impossibilitou, o confronto destes achados com outros autores. É compreensível que o país, haja vista a vastidão de terras e águas não consiga concentrar formação técnica – pesquisa – produtividade em centros didaticamente corretos, o desenvolvimento vai se dando de acordo com oportunidades percebidas entre demanda e consumo.

Entre os tipos de pescado, os peixes foram os mais recorrentes nesta pesquisa. É um fato esperado, considerando a sua significância em termos de mercado produtivo e consumidor, especialmente no consumo interno. Observou-se também que cada região brasileira está se especializando em determinado tipo de pescado. No Nordeste predominam a Tilápia: *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757, e o camarão marinho: *Litopenaeus vannamei* – BOONE, 1931, na Região Norte, o tambaqui: *Colossoma macropomum* – CUVIER, 1816 e o pirarucu: *Arapaima gigas* – SCHINZ, 1822, no Sudeste a Tilápia: *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757. Na Região Sul há o predomínio de carpas: *Cyprinus carpio* – LINNAEUS, 1758, Tilápia: *Oreochromis niloticus*, ostras: *Crassostrea rhizophorae* - e mexilhões: *Mytilus edulis*. O Tambaqui: *Colossoma macropomum* – CUVIER, 1816, o pacu: *Piaractus mesopotamicus* – HOLMBERG, 1887 e o pintado: *Pseudoplatystoma corruscans* - SPIX e AGASSIZ, 1829, têm destaque na região Centro-Oeste (BRASIL, 2011c).

Os principais polos de produção do Nordeste são o Rio São Francisco, e o Estado do Ceará, que é o maior produtor e o maior consumidor de Tilápias do Brasil. Essa produção se dá por ser uma região de clima muito quente e pela abundância de água de excelente qualidade em seus açudes (SUSSEL, 2010).

Segundo dados do MPA, no ano de 2011, da produção total brasileira da aquicultura continental, que foi de 544.940,0 t., a Tilápia: *Oreochromis niloticus* – LINNAEUS, 1757, encontra-se em primeiro lugar, com 253.824,1 t., a produção do Tambaqui: *Colossoma macropomum* – CUVIER, 1816, foi de 111.084,1 t., do Tambacu 49.818,0 t., da Carpa: *Cyprinus carpio* – LINNAEUS, 1758 38.079,1 t, e o Pacu: *Piaractus mesopotamicus* – HOLMBERG, 1887 21.689,3 t.

A produção da piscicultura aumentou 60,2% entre os anos de 2007 e 2009, segundo o MPA. Isoladamente a produção de tilápias aumentou 105% entre 2003 e 2009. Entre 2007 e 2009 a aquicultura cresceu 43,8%, levando a produção de pescado a ser o setor que mais cresceu no mercado nacional de carnes no período. Todos estes resultados demonstram a pronta resposta do setor às políticas de fomento (BRASIL, 2011).

A tilápia é uma espécie exótica, originada do continente africano, que foi introduzida no Brasil, no ano de 1952, pela Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, com o intuito de conter a proliferação de algas e macrófitas aquáticas, que se desenvolviam em represas. Porém, em 1972, quando foram introduzidas para consumo, já se dispunha de um pacote tecnológico que permitia uma produção com postura profissional. Trata-se de uma espécie bastante rústica, muito adaptável ao clima brasileiro. Com o aumento da produtividade, padronização do produto oferecido ao mercado, utilização de tanques rede, o produto foi ganhando qualidade, reduzindo defeitos como *off-flavor*, com consequente ampliação da distribuição do produto (OSTRENSKY; BORGHETTI; SOTO, 2008).

As instituições que mais pesquisaram o tema “Pescado: alimento para consumo humano” foram as Públicas. O investimento em pesquisa está estabelecido no Brasil de acordo com a Lei de Diretrizes Bases - LDB nº 9394/96 que estabelece no art. Nº 69 que a União deve aplicar, anualmente, nunca menos de 18%, e os estados, o Distrito Federal e os municípios, 25%, ou o que consta nas respectivas Constituições ou Leis Orgânicas, da receita resultante de impostos, compreendidas

as transferências constitucionais, na manutenção e desenvolvimento do ensino público. Pode-se tentar justificar esse resultado ao fato dos investimentos públicos destinados a pesquisa e desenvolvimento, serem heterogêneos. O MCTI divide o dispêndio estadual em pesquisa e desenvolvimento em duas partes. Os dispêndios dos Estados com fundações de amparo à pesquisa (FAPs) e institutos de pesquisa estaduais, que constituem a menor parte, 36%. Os 64% são os dispêndios em pesquisa e desenvolvimento das universidades e instituições estaduais de ensino superior (CRUZ, 2012).

Ao se observar o total de investimentos realizados pelo governo, em instituições públicas, pode-se concluir que essas instituições tem maior apoio financeiro para realização de pesquisas, do que as privadas. Esse fato é constatado ao se observar que 68,4% dos trabalhos pesquisados foram produzidos por instituições públicas.

A natureza de estudo da Saúde Pública foi a mais observada nos trabalhos utilizados, sendo que as análises microbiológicas foram as predominantes, porém, os trabalhos que apresentaram natureza de estudo do Processamento do Pescado demonstraram uma preocupação em desenvolver produtos, dos mais diversos, como doces, biscoitos, salgados, a base de pescado, para aumentar a qualidade nutricional dos alimentos oferecidos, principalmente às crianças. Fica evidente a necessidade de investimento constante no desenvolvimento do processamento do pescado para ampliar as oportunidades de consumo do mesmo.

Outra dificuldade encontrada para a realização da pesquisa foi observada durante a realização da busca no banco de dados, pois uma grande parte dos trabalhos foram descartados por não apresentarem resumo. Encontrava-se a disposição somente o título e os nomes dos autores. Além disso, observou-se, uma elevada falta de dados relevantes durante a realização da pesquisa. Dos 415 (100%) trabalhos utilizados, 35 (8,4%) não apresentaram no resumo a informação da região de produção da pesquisa, 57 (13,7%) não apresentaram a espécie estudada, e 81 (19,5%) não citaram a origem institucional do trabalho. Constata-se, devido a carência dessas informações, a inexistência do conhecimento gerado, um sub aproveitamento da capacidade intelectual e científica nacional. É pelo resumo que se faz o primeiro contato com o trabalho, e é por ele que o leitor, ou o pesquisador, vai decidir se esse trabalho é de relevância para seu estudo. Ao se deparar com a

falta de resumos, ou falta de informações básicas, o pesquisador não considera a existência desse trabalho, e ele acaba por ficar no esquecimento. Suas informações, por mais úteis e relevantes que sejam, não são lidas e aplicadas. Se forem trabalhos realizados com auxílio de instituições que investem em pesquisas, pode-se dizer, na prática, que houve um desperdício de verbas, pois esse conhecimento gerado não será devidamente utilizado, não chegando a cumprir o seu papel principal.

Entende-se que um resumo deva conter uma idéia clara do projeto, a essência de maneira resumida. Deve conter informações relevantes como título do trabalho, nome dos pesquisadores, instituição de origem, o objetivo, procedimento utilizado, principais resultados, e as conclusões (UFPA, [(2014)]).

7 CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu concluir que:

Observou-se um aumento do número de trabalhos produzidos no tema “pescado: alimento para consumo humano”, entre 2002 a 2012.

As pesquisas desenvolvidas vem contribuindo com um grande número de trabalhos voltados à Saúde Pública, sendo que estes apresentaram principalmente pesquisas de análises microbiológicas e físico-químicas.

As instituições públicas foram as que mais apresentaram pesquisas dentro do período estudado.

A região brasileira que mais realizou estudos no tema “pescado: alimento para consumo humano” foi o Sudeste.

O pescado mais estudado apresenta origem marinha e a espécie de pescado mais encontrada nos estudos foi a tilápia (*Oreochromis niloticus*).

A criação do Ministério da Pesca e Aquicultura gerou um aumento de investimento, por parte do governo no setor, incentivando a produção de peixes de cativeiro, como a tilápia.

O maior número de trabalhos foi apresentado no Congresso de Higienistas de Alimentos, seguido pelo SIMCOPE e base Capes, respectivamente. Os trabalhos, no geral, foram muito semelhantes e voltados à Saúde Pública, porém o SIMCOPE demonstrou maior número de trabalhos referentes ao Processamento do Pescado.

REFERÊNCIAS

ALERT LIFE SCIENCES COMPUTING. **Consumo de peixe gordo promove longevidade**. 2013. Disponível em: < <http://www.alert-online.com/br/news/health-portal/consumo-de-peixe-gordo-promove-longevidade>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

BATELLE, J. **A Busca**: como o Google e seus competidores reinventaram os negócios e estão transformando as nossas vidas. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006. p. 1-257.

BEZERRA, M. L. S.; NEVES, E. B. Perfil da Produção científica em saúde do trabalhador. **Saúde Social**, São Paulo, v.19, n. 2, p. 384-394, 2010.

BNDES. **Panorama da aquicultura no Brasil**: desafios e oportunidades. [(2014)]. Disponível em: <http://www.bndespar.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3512.pdf>. Acesso em: 08 de jan. 2014.

BOLETIM ESTATÍSTICO DA PESCA E AQUICULTURA, Brasília. 2010. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20Estat%C3%ADstico%20MPA%202010.pdf>. Acesso em: 19 de Jun. 2013.

BRANDAU, R.; MONTEIRO, R. BRAILLE, D.M. Importance of the correct use of descriptors in scientific articles. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 7, p. 20-21, 2005.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil. **Pesca Industrial**. 2011. Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/index.php/pescampa/industria>>. Acesso em: 30 out. 2012.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil. **O que é aquicultura**. 2011a. Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/index.php/aquiculturampa/informacoes/o-que-e>> Acesso em: 14 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil. **O potencial brasileiro para a aquicultura**. 2011b. Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/index.php/aquiculturampa/informacoes/potencial-brasileiro>> Acesso em: 14 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil. 2011c. **Participação da aquicultura no setor pesqueiro nacional**. Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/index.php/aquiculturampa/informacoes/producao>> Acesso em: 14 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil. **Espécies cultivadas**. 2011d. Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/index.php/aquiculturampa/informacoes/especies-cultivadas>> Acesso em: 14 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil. **Histórico**. 2012. Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/index.php/ministeriomp/historico1>>. Acesso em: 29 out. 2012.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Consumo de pescado no Brasil aumenta 23,7% em dois anos**. [2013b]. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/imprensa/noticias/2226-consumo-de-pescado-no-brasil-aumenta-237-em-dois-anos>>. Acesso em: 22 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Comissão fomentará o desenvolvimento tecnológico, para tornar o Brasil um grande produtor de pescado**. 2013. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/topicos/1435-comissao-fomentara-o-desenvolvimento-tecnologico-para-tornar-o-brasil-um-grande-produtor-de-pescado>>. Acesso em: 17 de dez. de 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Aquicultura: produção aquícola brasileira**. [2013]. Disponível 2013 <http://www.aprendendoaexportar.gov.br/_pescados/sitio/o-setor-de-pescados/perfil-do-setor/aquicultura> Acesso em: 22 out. 2013.

BRASIL. Portal Brasil. **Produção de pescado no País cresce incentivada por políticas de fomento**. [2013c] <<http://www.brasil.gov.br/governo/2013/03/producao-de-pescado-no-pais-cresce>> Acesso em: 29 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. RIIISPOA. 1962. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf> Acesso em: 17 dez. 2012.

BUFREM, L. S. et al. Produção científica em ciência da informação: análise temática em artigos de revistas brasileiras. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 38-49, 2007.

CONTRERAS-GUZMÁN, E. S. **Bioquímica de pescado e derivados**. Jaboticabal: Ed. FUNEP, 1994. 409 p.

CRUZ, C. H. B. **Os Estados, a União e o apoio à pesquisa**. Estadão.com.br/Opinião. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,os-estados-a-uniao-e-o-apoio-a-pesquisa,867726,0.htm>>. Acesso em: 19 de jan. 2014.

CURTY, M. G.; BOCCATO, V. R. C. O artigo científico como forma de comunicação do conhecimento na área de Ciência da informação. **Perspectivas Ciência Informação**, Belo Horizonte, v.10, n°1, p. 94 a 107, 2005

EMBRAPA. **Descrição do Projeto Aquabrazil** [(2013)]. Disponível em: aquabrazil<<http://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/aquabrazil/descricao/descricao-do-projeto-aquabrazil>> Acesso em: 05 ag. 2013.

FAO. **Comércio global de peixes atinge níveis recordes**. Disponível em< <https://www.fao.org.br/cgpanr.asp>> Acesso em: 02 abril 2014.

FREITAS, C. M. A. Produção Científica Sobre O Ambiente Na Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 679-701, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007. p. 64 – 66.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n 3, p. 20-29, 1995.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do Pescado**: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação. São Paulo: Editora Atheneu, 2011

JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. 6° ed. São Paulo: Ed. Artmed. 2005. p. 116.

OSTRENSKY A.; BORGUETTI, J. R.; SOTO, D. **Aqüicultura no Brasil**: o desafio é crescer. Brasília, DF: Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca: FAO, 2008. Disponível em: < <http://projetopacu.com.br/public/paginas/202-livro-aquicultura-no-brasil-o-desafio-e-crescer.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2013.

PEDUZZI, P.; AQUINO. Y. **Dilma anuncia plano para tornar pesca e aquicultura atividades “centrais” no país**. 2012. Disponível em <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-10-25/dilma-anuncia-plano-para-tornar-pesca-e-aquicultura-atividades-%E2%80%9Ccentrais%E2%80%9D-no-pais>>. Acesso em: 16 dez. 2013.

PEREIRA, L. G. de C. Pesca e Aquicultura no Brasil. **Consultoria Legislativa**, 2012. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf> Acesso em: 16 dez. 2013.

SANTOS, C. A. M. L. dos. A Qualidade do Pescado e a Segurança dos Alimentos. In: SIMCOPE. SIMPÓSIO DE CONTROLE DO PESCADO, 2., 2006. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/qualidade_pescado.pdf> Acesso em: 15 out. 2012.

SEAP. SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA. Disponível em: <http://ww2.famurs.com.br/cproj/attachments/052_047_Secretaria%20Especial%20de%20Aquicultura%20e%20Pesca%20-%20SEAP.pdf> Acesso em: 29 out. 2013.

STUMPF, I. R. C. **Passado e Futuro das Revistas Científicas. Ciência da Informação**, Brasília v. 25, n. 3, 1996. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/viewArticle/463>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

SUSSEL, F. R. A tilápia vem se ajustando a novos cenários e regiões. **ANUALPEC - Anuário Da Pecuária Brasileira**. 2010. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/Tilapia_2010.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2014

TEIXEIRA, R. A. **O Peixe é um dos Melhores Amigos do Cérebro**. 2011. Disponível em: <<http://envolverde.com.br/saude/alimentacao/o-peixe-e-um-dos-melhores-amigos-do-cerebro/>>. Acesso em: 07 jan. 2014

TEIXEIRA, R. A. **Previdência Vascular: Comece já a Sua**. Instituto do Cérebro de Brasília. [(2013)]. Disponível em: <http://www.icbneuro.com.br/paginas/pdf/artigos/previdencia_vascular.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2013.

TRIVIÑOS, A.N.S. Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais. In: _____. **A pesquisa Qualitativa em Educação**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1992. p. 109–113.

UFPA. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Dicas para escrever o resumo do seu trabalho**. [(2014)]. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/npadc/feicipa/resumo.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2014.