

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Inquérito exploratório referente à geração, armazenamento,
transporte e descarte de resíduos em indústrias de pesca do Brasil**

Werner Souza Martins

Dissertação apresentada para obtenção
do título de Mestre em Ciências. Área
de concentração: Ciência e Tecnologia
de Alimentos

**Piracicaba
2011**

Werner Souza Martins
Engenheiro de Pesca

**Inquérito exploratório referente à geração, armazenamento, transporte e
descarte de resíduos em indústrias de pesca do Brasil**

Orientador:
Prof^a. Dra. **MARÍLIA OETTERER**

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências. Área de concentração: Ciência e
Tecnologia de Alimentos

**Piracicaba
2011**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Martins, Werner Souza

Inquérito exploratório referente à geração, armazenamento, transporte e descarte de resíduos em indústrias de pesca do Brasil / Werner Souza Martins. - - Piracicaba, 2011.

99 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2011.

1. Indústria pesqueira - Brasil 2. Pescado 3. Resíduos sólidos I. Título

CDD 664.94
M386i

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à “mamãe” Egle Martins (*in memoriam*). A mulher que me ensinou que nenhum sucesso na vida compensa o fracasso no lar.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai e minha mãe, Francisco Souza Martins e Egle Martins (*in memoriam*), pelo amor, palavras de experiência e sabedoria, sempre nas horas certas.

À minha esposa Tatyana Farjanes Martins, pelo apoio, amor e confiança. Metade desta vitória, a ti pertence.

À minha família por ter “segurado essa onda” comigo.

À Professora Dra. Marília Oetterer por tudo que faz por nós e pela pesquisa. Saiba que tens importante participação em minha formação profissional e pessoal, estarás sempre comigo.

À ESALQ e à Universidade de São Paulo, enquanto instituição, pela edificação que me trouxe como profissional e como pessoa.

Aos professores desta instituição, pela nobreza do serviço prestado à nação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa concedida.

Aos colegas de trabalho e amigos, Dra. Lia Ferraz de Arruda Sucasas e Dr. Ricardo Borghesi, pela ajuda e companheirismo.

Aos membros da banca examinadora Dra. Juliana Antunes Galvão, Erika Maciel e Cristiane Pinheiro Neiva.

Aos colegas do GETEP, muito obrigado a todos, não poderia citar nomes em uma seqüência lógica, todos vocês são especiais.

Aos funcionários da ESALQ. São tantos e tão importantes, que eu não poderia arriscar esquecer alguém, então, o meu muito obrigado a todos que fazem parte desta grande Escola.

Às empresas e instituições colaboradoras.

Aos moradores da vila da ESALQ, meus irmãos, obrigado pelo apoio e respeito que tiveram por mim no momento mais difícil da minha vida, sucesso a todos.

Aos que sempre estiveram comigo, mesmo que distante fisicamente.

Aos meus colegas e professores de graduação. Professor Dr. Paulo Guilherme de Oliveira (UFRPE), obrigado hoje e sempre, tudo começou com uma carta, não esquecerei.

Ao amigo Sr. Roberto Kikuo Imai (SIPESP-FIESP) pelo apoio e comprometimento com o setor e com a causa; toda nossa equipe tem imensa admiração pelo profissional que és.

A Sra. Benedita da Silva e à amiga Aryane da Silva e o Sr. Rosário Melo pela hospitalidade e acolhida no Estado do Pará, “me senti em casa”.

Aos meus tios Antonio Martins de Aragão e Ermínia Andrade de Aragão pela hospitalidade e acolhida no Estado do Rio de Janeiro

Aos meus amigos Engenheiros de Pesca André Silva (NETUNO), Arleques Teixeira (ODEBRECHT), Gilvan Lima (BAHIA PESCA) e Yullo Bonfim (MAPA) pelo suporte e acolhida no Estado da Bahia, “vocês foram fundamentais para a realização deste estudo”.

Ao Sr. Gilberto D’Elia pela colaboração e compromisso com a pesquisa.

Ao Engenheiro de Alimentos Júlio Recski e a ECOMAR pelo apoio.

A NICOLUZZI RAÇÕES e ao Sr. Humberto pelo apoio.

Ao amigo, Engenheiro de Pesca Francisco Abraão Neto (MAPA), pelo apoio.

Ao amigo Bruno Monteiro pelo apoio que me deste em Piracicaba quando cheguei a esta cidade.

Ao companheiro de alojamento Valmir Carneiro Ceschini, pelas longas conversas (na verdade tu que deverias me agradecer, risos), pelas presenças e salvamentos.

EPIGRAFE

“Nessa vida sinto que perdi meu norte
foi a maior surpresa do destino
quando tu sofreste este mal tão repentino
tão temido e inevitável que é a morte
como homem tu me fizeste um forte
tão querido muito alegre e muito amado
de tua força fica o exemplo guardado
e o trabalho a lição que me passaste
eis a lira deste filho que tu amaste
nesse verso de martelo agalopado”

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE QUADROS.....	14
LISTA DE TABELAS	15
RESUMO.....	17
ABSTRACT.....	19
1 INTRODUÇÃO	21
2 DESENVOLVIMENTO	25
2.1 Estado da arte de resíduos de pescado	25
2.3 O parque industrial pesqueiro brasileiro	29
2.4 A pesca extrativa marinha industrial no Brasil e no mundo	31
2.5 Estudo Exploratório	33
2.6 Grupo Focal	35
2.7 Material e métodos	36
2.7.1 Amostragem	36
2.7.3 Inquérito Exploratório	41
2.7.4 Inquérito Piloto	44
2.7.5 Sítio na Rede Mundial de Computadores.....	45
2.7.6 Contato com as empresas.....	45
2.7.7 Visitas <i>in loco</i>	46
2.7.8 Elementos que compõem o custo de transporte de resíduos	48
2.7.9 Apresentação dos resultados	52
2.8 Resultados e discussão.....	52
2.8.1 Regiões do estudo	56
2.8.2 Etapas da geração do resíduo	57
2.8.3 Destinação do resíduo	61
2.8.4 Manejo e armazenagem do resíduo	62
2.8.5 Modalidade de transporte do resíduo.....	64
2.8.6 Sazonalidade da produção de resíduos	66

2.8.7 Estudo de Caso - custos e formação de preços no transporte do resíduo em indústria do Estado de Santa Catarina	69
3 CONCLUSÕES	73
REFERÊNCIAS	75
APÊNDICE	97
APENDICE B.....	99

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da cadeia produtiva do pescado	58
Figura 2 - Lombo de atum (Thunnus obesus)	59
Figura 3 - Resíduo de pescado armazenado em caixa plástica	62
Figura 4 - Sistema mecânico de movimentação de resíduo.....	63
Figura 5 - Caminhão basculante sendo carregado de resíduo.....	64
Figura 6 - Caçamba estacionária	65
Figura 7 - Embarcações e pescadores da região amazônica	67
Figura 8 – Beneficiamento de pescado e aporte de resíduo na região Norte	68
Figura 9 – Beneficiamento de pescado e aporte de resíduo na região Sul	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado da Bahia.....	38
Quadro 2 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado do Maranhão.....	38
Quadro 3 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado do Pará	39
Quadro 4 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado do Rio de Janeiro	39
Quadro 5 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado de Santa Catarina.....	40
Quadro 6 - Roteiro utilizado para levantamento de informações in loco.....	46
Quadro 7 – Correspondência convite enviada às empresas para participar do estudo ..	47
Quadro 8 – Itens para custo variável	49
Quadro 9 – Itens para custo fixo.....	51
Quadro 10 – Custo fixo por quilometro de tonelada transportada	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção (t) de pescado no Brasil por modalidade no período 2008-2009, por região e unidade da federação.....	37
Tabela 2 – Entrepostos de pescado nos cinco estados brasileiros de maior captura e respectivos números de contato, via correspondência..	53
Tabela 3 – Porte das empresas, segundo classificação do BNDES (2011).....	54
Tabela 4 – Porte das empresas de pesca nos cinco estados brasileiros de maior captura	54
Tabela 5 – Localização, infra-estrutura de acesso e proximidade com corpos hídricos das instalações das empresas de pesca, em porcentagem (%)......	56
Tabela 6 – Resíduo gerado em relação ao peso bruto para cada tipo de pescado durante as etapas de produção, em porcentagem (%). 58	
Tabela 7 – Fluxo de resíduo da produção ao descarte	63
Tabela 8 – Gestão de resíduos nos estados investigados, modal rodoviário... 65	
Tabela 9 – Custo fixo e custo variável na formação do preço de frete da tonelada de resíduos transportada por quilômetro (t/km).....	70

RESUMO

Inquérito exploratório referente à geração, armazenamento, transporte e descarte de resíduos em indústrias de pesca do Brasil

Os resíduos sólidos orgânicos gerados pelas indústrias de pescado no Brasil, tradicionalmente são descartados ou encaminhados às fábricas de farinha de peixe. Alguns dados acerca desta atividade foram investigados neste trabalho por meio de um estudo exploratório de caráter quantitativo e qualitativo, descritivo quanto aos fins e bibliográfico e de campo quanto aos meios. A ferramenta utilizada foi um questionário estruturado que após submissão a um grupo focal formado por especialistas no tema, foi aplicado às empresas de pesca habilitadas pelo Serviço de Inspeção Federal – SIF, afiliadas ao Sindicato das Indústrias de Pesca do Estado de São Paulo – SIPESP. Finalizada a fase de adequação do instrumento de coleta de dados, efetuou-se contato via Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, com as indústrias de pesca habilitadas pelo SIF, em atividade nos cinco estados de captura mais expressiva da federação, com a finalidade de convidá-las a participar do estudo, através de um sítio na rede mundial de computadores. Após noventa dias, foram finalizadas as coletas via Internet. Novamente, as empresas foram contatadas via telefone e correio eletrônico, para o agendamento de visitas *in loco*. Uma empresa processadora de resíduos no Estado de Santa Catarina foi objeto de um estudo de caso que investigou o custo de transferência do resíduo entre indústrias geradoras e processadoras. Dentre as 114 empresas habilitadas pelo Serviço de Inspeção Federal - SIF foram contatadas 57, das quais 29 colaboraram com o estudo, sendo que 15 declaram-se na categoria de pequena empresa. Para análise dos dados utilizou-se estatística descritiva, na qual os mesmos foram apresentados em forma de figuras e tabelas. O beneficiamento, principalmente para obtenção de filés, é a atividade de maior geração de resíduos. A retirada de resíduo das instalações gera custos em 83% das indústrias avaliadas. Despesas com movimentação de resíduos influenciam pouco o equilíbrio econômico em 44% das empresas. O armazenamento em câmara refrigerada (64%) e o transporte para descarte (32%) são considerados os principais componentes do custo de gestão de resíduos. Das indústrias que colaboraram com a pesquisa, 44% destinam seus resíduos para aterros e lixões públicos. O transporte do resíduo da empresa geradora até o local de descarte ou processamento apresenta um custo de R\$ 0,52 a t / km, excluídos impostos e seguro. Existe uma quantidade considerável de resíduo sendo gerada pelas indústrias de pesca e apenas uma pequena fração vem sendo aproveitada, fato que demonstra que o descarte ainda é a prática mais comum, e que evidencia a pouca inserção do setor de pesca brasileiro na busca pela sustentabilidade.

Palavras chave: Pescado; Indústria de Pesca; Resíduo; Descarte

ABSTRACT

Exploratory survey on generation, storage and transportation of waste in the fishing industries of Brazil.

The organic solid waste generated by fish industries in Brazil, traditionally are discarded or forwarded for fish meal factories. Some data on this activity were investigated in this work through an exploratory study of quantitative and qualitative characteristics, descriptive as to the purposes and bibliographical and field as to the means. The tool used was a structured questionnaire after submission to a focus group composed of experts on the subject, it was applied in fishing enterprises authorized by the Federal Inspection Service - SIF, affiliated to the Fishing Industries Union of São Paulo State - SIPESP. Completed the phase of adequacy of the data collection tool, a contact via the Brazilian Post and Telegraph with the fishing industries authorized by the SIF active in five states capture more expressive of the federation was made to invite them to participate by providing information through a website on the World Wide Web. After ninety days, the collections via the Internet were completed. Companies were again contacted via telephone and email for the scheduling of *in loco* visits. A waste processing company in the state of Santa Catarina was the subject of a case study that investigated the cost of transferring the waste from generators to processing industries. Data analysis were performed with the use of descriptive statistics and these were presented in pictures and tables. Among the 114 companies qualified for the Federal Inspection Service - SIF, 57 were contacted, 29 of which collaborated with the study, being 15 declared themselves as small business. The processing, mainly for obtaining filets, is the largest activity of waste generation. The removal of the waste, generated cost on 83% of the industries studied. Costs on waste movement have a little influence on the economic balance to 44% of the companies. The refrigerated storage (64%) and transport to disposal (32%) are considered the main components of the cost of waste management. Of the industries that contributed to this survey, 44% send their waste to landfill and public dumps. The transfer of waste from the company generating to the disposal site has a cost of R\$ 0.52 t / km, excluding taxes and insurance. There is a considerable amount of waste being generated by the fishing industries, and only a small fraction is being utilized, which demonstrates that the disposal is still the most common practice, and this is an evidence about the few insertion of the fisheries Brazilian sector to reach the sustainability.

Keywords: Seafood; Fisheries industry; Waste; Disposal

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e a crescente demanda por alimento tem sido uma das principais preocupações da sociedade atual. O aumento da população refletiu na pesca de duas maneiras, forçando o aumento da capturas e do esforço para atender a demanda do consumo e causando danos aos ecossistemas marinhos e fluviais, por conta da expansão dos grandes centros urbanos e das atividades industriais.

Os problemas enfrentados pelo setor pesqueiro nacional vêm sendo debatidos à exaustão nas últimas décadas. Estagnação nas capturas, estoques exauridos e entraves políticos são apenas alguns desafios a serem superados pelo Brasil. Paralelo a este cenário, as demais cadeias produtivas de alimentos apresentam expansão de suas atividades, realizam fusões de empresas, expandem as fronteiras agrícolas e aumentam a produção em ritmo acelerado, fato que não ocorre no setor pesqueiro. Entretanto, a pesca diferencia-se das demais atividades agroindustriais no Brasil, por tratar-se de uma atividade extrativista em larga escala, diretamente dependente de fatores biológicos, meteorológicos e oceanográficos.

O fator preponderante que pode ser considerado intrínseco a todos os setores da agroindústria nacional é a necessidade da inovação, o advento de tecnologias e a qualificação de mão de obra, em conjunto com a adoção de políticas públicas que fortaleçam o setor.

Neste sentido, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, através do EDITAL CIÊNCIAS DO MAR nº 09/2009, vem atuando, com o objetivo de estimular e apoiar a realização de projetos de pesquisa no País, utilizando recursos humanos e infra-estrutura disponível em diferentes instituições de ensino superior, apoiando preferencialmente os projetos realizados em parceria. Neste contexto, a academia atua para gerar informações substanciais para a gestão pública, e para atender a demanda da iniciativa privada por inovação em produtos e processos, buscando a sustentabilidade e a manutenção das atividades agroindustriais.

A constante discussão vigente nos meios de comunicação, a respeito da sustentabilidade na produção de alimentos, estimula as indústrias a implementar ações para utilização de tecnologias que tornem os processos produtivos mais “limpos”. No entanto, o setor pesqueiro comporta-se de forma resistente, muitas vezes por não

vivenciar períodos de conforto econômico, em função do comportamento não linear das capturas ao longo dos anos; a geração de resíduos ocorre neste segmento, da mesma forma que em qualquer setor produtivo, e há, portanto, urgência por mudanças.

A poluição ambiental e a gestão inadequada dos resíduos agroindustriais podem ser considerados, indicativos de ineficiência produtiva, haja vista que, para se alcançar a excelência é necessário dominar todo o processo produtivo. A atual conjuntura não é mais compatível com uma *práxis* em que a matéria-prima possa ser descartada.

Resíduo é todo material descartado nas cadeias de produção e consumo que, por limitações tecnológicas ou de mercado, não apresenta valor de uso ou de mercado e, quando manejado de forma inadequada, pode resultar em impactos negativos ao ambiente (NOLASCO, 2000). Resíduo sólido pode ser definido de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos como, “resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origens urbana, industrial, de serviços de saúde, rural, especial ou diferenciada” (BRASIL, 2010).

O resíduo do beneficiamento do pescado é toda a fração que não é aproveitada, por conta de limitações mercadológicas e tecnológicas, mas que contém características químicas semelhantes às da fração comercializada. Cerca de 30 milhões de toneladas de resíduos de pescado, são descartadas no mundo (SANCHEZ, 1989; KRISTINSSON ; RASCO, 2000; SANTANA-DELGADO et al., 2008; DRAGNES et al., 2009), fato que demonstra a baixa eficiência do setor pesqueiro em gerenciar de forma adequada esta matéria-prima, que por sua vez é rica em proteína de alto valor biológico (SIKORSKI, 1990; OETTERER, 2002; FAO, 2009), lisina e leucina (SHAHIDI;BOTTA, 1994), ácidos graxos da série ômega-3 (SOCCOL ; OETTERER, 2003), quitina e quitosana (MOURA et al. 2006; ASSIS ; BRITTO, 2008) e taurina (DRAGNES et al., 2009).

O gerenciamento inadequado do resíduo de pescado seja ele sólido ou na forma de efluente líquido, pode causar sérios impactos ambientais (ARVANITOYANNIS ; KASSAVETI, 2008) assim como, efeitos negativos na economia do setor pesqueiro (CATCHPOLE ; GRAY, 2010), haja vista que o processo de beneficiamento de pescado é caracterizado pelo alto nível de consumo de água (KUCA ; SZANIAWSKA, 2008). A indústria de pescado marinho demanda grande quantidade de água para realizar o processamento do pescado, 5 a 10 m³ / t para uma planta com capacidade de até 1.200

t de pescado por dia (ASPÉ et al., 1997) e que gera uma quantidade de efluente em torno de $5,4 \text{ m}^3 / \text{t}$ de peixe processado, tornando a água salinizada, com teores de 7 a 8 g NaCl / L (GUERRERO et al., 1998), e com alta concentração de íons de nitrogênio (SOUISSI et al., 2008).

A gestão inadequada do material residual da cadeia produtiva do pescado tem influência direta sobre a sustentabilidade da cadeia produtiva, uma vez que diminui a lucratividade desta (ALVERSON et al., 1994; CATCHPOLE; GRAY, 2010; PASCOE, 1997). A gestão do resíduo de pescado exige planejamento e tecnologias adequadas, uma vez que os aspectos ambientais, legais e econômicos são interdependentes e precisam ser geridos com eficiência, pois este setor apresenta enorme fragilidade e recebe influência de fatores naturais de difícil modelagem como fenômenos climáticos e oceanográficos que são limitantes ao aumento e estabilidade da produção.

A logística é vista, atualmente, como a última fronteira para a redução nos custos das empresas (CAIXETA-FILHO ; MARTINS, 2001). As operações logísticas, na atualidade, são conduzidas por um regime no qual as pressões ambientais, tais como poluição do ar, água e solo, eficiência energética e minimização dos desperdícios são fatores determinantes na tomada de decisões (DONATO, 2008). Na cadeia produtiva do pescado, a logística é ineficiente e influencia diretamente os preços praticados e a qualidade do produto. A melhoria nos processos logísticos poderia influenciar positivamente no consumo e reduzir o desperdício do pescado no Brasil (FERREIRA et al., 2006). O transporte e armazenamento de resíduos de pescado é muitas vezes inviável, causando sérios problemas de poluição ambiental junto às unidades de beneficiamento e comercialização (SUCASAS, 2011).

Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura - BRASIL (2009), os cinco principais estados produtores de pescado do Brasil, Santa Catarina, Pará, Maranhão, Bahia e Rio de Janeiro, capturaram 370 mil t no ano de 2009. Pode-se considerar que cerca de 50% do montante produzido, provavelmente, será descartado. Este número pode evidenciar a quantidade de resíduo de pescado que vêm sendo produzida. Este material devido à sua qualidade nutricional deve ser considerado como matéria-prima à espera de transformação e também como um problema que aguarda esforço conjunto do governo e das indústrias para ser solucionado.

Através da implantação de tecnologias limpas, norteadas por ações que promovam a sustentabilidade, capazes de reduzir o impacto da ação antrópica e que forneçam soluções e benefícios ao ambiente, o setor pesqueiro poderá operar de forma mais eficiente, ética e responsável.

Este estudo objetivou, de forma geral, conhecer os atores e as atividades que vêm sendo desenvolvidas pelos mesmos, ao longo da cadeia produtiva do pescado, visando a geração, o transporte, o armazenamento e a utilização dos resíduos sólidos orgânicos provindos do beneficiamento do pescado. Para tal, buscou-se, especificamente, através de um grupo focal, elaborar um roteiro para aplicação de um inquérito exploratório, que por sua vez, aproximasse o pesquisador do objeto de estudo, gerando informações para estudos posteriores, valorizando a construção de uma relação mais próxima entre o setor pesqueiro e a academia, sobretudo pelo fato deste ser o primeiro estudo realizado no Brasil com este caráter.

O inquérito exploratório foi realizado com enfoque nas empresas habilitadas pelo Serviço de Inspeção Federal, nos cinco principais estados produtores de pescado do Brasil e no Estado de São Paulo, onde foi realizado o inquérito piloto. Foi realizado, complementarmente, um estudo de caso, para caracterização dos elementos que compõem o custo de transporte de resíduos em uma empresa processadora de resíduos de pescado no Estado de Santa Catarina.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Estado da arte de resíduos de pescado

A demanda por alimentos, principalmente por fontes protéicas levou o homem a buscar melhorias na produção, aumento de produtividade e diminuição do desperdício de matéria-prima nos diferentes segmentos agroindustriais; a utilização de resíduos sólidos orgânicos é parte deste esforço. Na cadeia produtiva do pescado, estudos visando o aproveitamento do material residual firmaram-se na década de 1950.

Em 1952, Gillette et al. publicaram estudo sobre a possível toxicidade de resíduos que não foram manejados adequadamente; os autores encontraram 160-200 mg/L de N-etildietanolamina para a espécie Creek Chub (*Semolitus atromaculatus*). Mohanty (1955) buscando aumentar a segurança alimentar indiana investigou a produção de hidrolisado protéico a partir de resíduos de tubarões e raias como uma alternativa tecnológica para atender a demanda nutricional da população e incrementar o consumo de pescado.

Leekley et al. (1962) testaram antioxidantes visando a manutenção das características nutricionais e organolépticas de resíduos de pescado a serem utilizados na alimentação animal. Crawford et al. (1972), analisaram as características nutricionais de tecidos aderidos às carcaças de pescado, visando sua possível utilização em novos produtos. Onoue e Riddle (1973) utilizaram a reação enzimática de plasteína, para alongamento de cadeias polipeptídicas, com o intuito de recuperar as proteínas de resíduos de pescado e obtenção de hidrolisados protéicos. Mackie (1974) conduziu estudo semelhante com utilização de enzimas proteolíticas.

Na década de 1980, várias pesquisas avaliaram o desempenho de animais alimentados com rações à base de co-produtos de pescado, utilizando silagem de resíduos de pescado como fonte protéica alternativa (AFOLABI et al., 1980; TIBBETS et al., 1981; KATO et al., 1986). No mesmo período, foram estudadas diferentes formas de produção de silagem de pescado (LINDGREN ; PLEJE, 1983; HASSAN ; HEATH, 1986). BLATT, (1987), avaliou o desempenho de fertilizantes produzidos à base de resíduos de pescado para uso agrônômico. Em 1988, a utilização do resíduo de

pescado como meio de cultura, para crescimento de leveduras, foi investigada por HOSSAIN et al. (1988).

A década de 1990 foi marcada pelos estudos voltados às questões ambientais, diversos são os trabalhos que objetivaram minimizar o impacto da industrialização do pescado e, principalmente, a utilização e descarte da água utilizada no beneficiamento (LINE, 1992; MENDEZ et al., 1992; TROBISCH, 1992). Himelbloom e Stevens (1994) demonstraram a relação do descarte de resíduo de pescado com impactos ambientais.

O aspecto econômico entre descarte e destinação para obtenção de novos produtos foi objeto de estudo para Brinton (1994) e Goldstein (1994), demonstrando a influência que a gestão de resíduos possui sobre o equilíbrio econômico das empresas.

No século XXI, diversas pesquisas foram realizadas para investigar a geração de resíduos na cadeia produtiva do pescado (STORI et al., 2002), sua utilização e transformação (FERRAZ DE ARRUDA et al., 2007; SUCASAS, 2011) e aplicação na alimentação animal (BORGHESI, 2004; BORGHESI et al., 2008; BORGHESI; FERRAZ DE ARRUDA; OETTERER, 2007, 2008; FERRAZ DE ARRUDA et al., 2009).

O baixo custo da matéria-prima e a elevada qualidade nutricional são características que justificam os esforços realizados para utilizar o resíduo da cadeia produtiva do pescado, reduzindo o impacto ambiental e aumentando a rentabilidade da indústria (BOSCOLO et al., 2004; SEIBEL ; SOUZA- SOARES, 2003). Este material vem sendo estudado, recentemente, para obtenção de co-produtos tais como a farinha de pescado (BOSCOLO et al.,2004), hidrolisados protéicos, silagem ou o óleo de peixe para alimentação animal (BORGHESI et al., 2008; CREXI; SOUZA-SOARES; PINTO, 2009; FERRAZ DE ARRUDA; BORGHESI; OETTERER, 2007; FERRAZ DE ARRUDA et al., 2009), ou ainda, biocombustíveis (WIGGERS et al., 2009; WISNIEWISKI JUNIOR et al., 2010).

2.2 Legislação, ambiente e resíduos.

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, a qual cria instrumentos de prevenção como o zoneamento ambiental, a avaliação de impacto ambiental, a criação de áreas de proteção ambiental, o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente e a licença ambiental, bem como atribui ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), no uso das atribuições que lhe confere a Lei Federal nº 6.938 (31/08/81), a competência para elaborar as diretrizes técnicas para implementação da Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981).

Em 1988, a Constituição Federal, pela primeira vez, abordou o tema ambiente dedicando um Artigo para contemplar seus conceitos normativos, ligados ao ambiente natural, ao ambiente artificial, ao ambiente do trabalho, ao ambiente cultural e ao patrimônio genético. Este Artigo incumbe ao Poder público, a efetividade do direito de: Educação Ambiental, Código Florestal, Diretrizes para o Zoneamento Industrial e Licenciamento Ambiental (BRASIL, 1988). No ano seguinte, em 1989, seria criado, o então Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (BRASIL, 1989).

Em 1998 foi promulgada a lei nº 9.605 intitulada de Lei de Crimes Ambientais, que visou regulamentar as atividades industriais e comerciais, conforme citado a seguir (BRASIL, 1998).

Artigo 2 – Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

E em 21 de setembro de 1999, foi promulgado o decreto nº 3.179, artigo 43, conforme descrito a seguir (BRASIL, 1999).

Artigo 43 – Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências em leis ou em seus regulamentos.

A questão dos resíduos sólidos foi abordada durante a Eco 92, realizada no Rio de Janeiro. Este evento é considerado um marco histórico e de grande importância na organização dos esforços para melhorar a relação do homem com o planeta. Dentre as conquistas dos movimentos ambientalistas ocorridas durante este evento podemos citar o Programa das Nações Unidas para o Século XXI ou Agenda 21 (SUCASAS, 2011).

Apesar de recente, o Brasil tem demonstrado constante preocupação e esforço provindos do setor governamental. A lei brasileira possui resoluções relacionadas a resíduos e ao ambiente, como a resolução 313/02 e a 358/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (BRASIL, 2002, 2005), a norma 10004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004) e, recentemente, a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

A Norma Regulamentadora NR 25 (BRASIL, 2010), cujo título é Resíduos Industriais, estabelece as medidas preventivas a serem observadas pelas empresas sobre o destino final a ser dado aos resíduos industriais resultantes dos ambientes de trabalho, visando a prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores, conforme descrito a seguir:

25.2.1 Os resíduos líquidos e sólidos produzidos por processos e operações industriais deverão ser convenientemente tratados e/ou dispostos e/ou retirados dos limites da indústria, de forma a evitar riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores.

25.2.2 O lançamento ou disposição dos resíduos sólidos e líquidos de que trata esta norma nos recursos naturais – água e solo – sujeitar-se-á às legislações pertinentes nos níveis federal, estadual e municipal.

25.2.3 Os resíduos sólidos e líquidos de alta toxicidade, periculosidade, os de alto risco biológico e os resíduos radioativos deverão ser dispostos com o conhecimento e a aquiescência e auxílio de entidades especializadas/públicas ou vinculadas e no campo de sua competência.

O Serviço Social da Indústria - SESI (2008), comenta esta norma e destaca os seguintes documentos como complementares a NR-25:

ABNT NBR 7500 - Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos (ABNT, 2007).

ABNT NBR 10004 - Resíduos sólidos – Classificação (ABNT, 2004a).

ABNT NBR 10007 - Amostragem de resíduos sólidos (ABNT, 2004b).

ABNT NBR ISO 14011 - Diretrizes para auditoria ambiental - Procedimentos de auditoria de sistemas de gestão ambiental (ABNT, 1996).

ABNT NBR ISO 14012 - Diretrizes para auditoria ambiental - Critérios de qualificação para auditores ambientais (ABNT, 1988).

Decreto nº 96.044, de 18/05/88 - Aprova o Regulamento do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (BRASIL, 1990).

Resolução CONAMA nº 5, de 5/08/93 - Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde (BRASIL, 1993).

Resolução CONAMA nº 6, de 15/06/88 - Dispõe sobre o licenciamento de obras de resíduos industriais perigosos (BRASIL, 1988).

A existência das leis e normativas demonstra o empenho do Governo Federal frente à importância da utilização e aproveitamento integral dos resíduos sólidos orgânicos

2.3 O parque industrial pesqueiro brasileiro

A pesca com redes de cerco, iniciada com *trainas*, proporcionou aos pescadores, do início do século XX, a captura em escala comercial, já que as traineiras, embarcações que utilizam este aparato de pesca, possuem capacidade para capturar grande volume de peixes, como é o caso da sardinha (*Sardinella brasiliensis*) (BERNARDES, 1958; BRITO, 1960; DIEGUES, 1999), antes capturada manualmente com tarrafas e alvitranas, em pequenas quantidades (FAERJ, 2009).

Na segunda e terceira décadas do século XX, o Estado do Rio Grande do Sul já possuía indústrias que processavam a merluza (*Merluccius merluccius*). Em São Paulo e no Rio de Janeiro, as sardinhas eram as principais matérias-primas para as indústrias que aplicavam técnicas de salga e secagem (DIEGUES, 1999). Esta espécie também foi responsável pelo desenvolvimento da indústria de enlatamento no Brasil (ANTUNES, 1983) e, conseqüentemente, pelo surgimento do parque industrial pesqueiro brasileiro.

A década de 1960 foi decisiva para a indústria pesqueira brasileira (GIULLIETTI ; ASSUMPÇÃO, 1995; DIEGUES, 1999; OETTERER, 2002; MARTINS, 2006) com a criação da Superintendência de Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE. Segundo Valentini et al. (1972), durante os primeiros cinco anos de incentivos fiscais, entre 1967 e 1970, foram aprovados pela SUDEPE 33 projetos a serem implantados no Estado de São Paulo, totalizando, aproximadamente, R\$ 926 milhões em valores atuais. Em 1986 existiam 338 estabelecimentos registrados no Serviço de Inspeção Federal, sendo 215 entrepostos de pescado; 121 fábricas de conservas; 4 fábricas de produtos não comestíveis; e 18 barcos-fábrica (GIULLIETTI ; ASSUMPÇÃO, 1995). Na década seguinte ocorreu redução da ordem de 15% nas atividades do setor pesqueiro, especialmente das indústrias de pescado onde houve queda de 31% (GIULLIETTI ; ASSUMPÇÃO, 1995).

De acordo com estudo realizado por Gonçalves e Perez (2007), o final da década de 1990 e o início da década de 2000, o parque industrial brasileiro era formado por indústrias de diferentes tamanhos, entretanto, as indústrias de conservas, de maior porte, dominavam o cenário comercial recebendo aporte de recursos, e inovando no campo das tecnologias.

O câmbio econômico esteve estreitamente relacionado ao aumento e diminuição do parque industrial pesqueiro, devido à influência de sua flutuação no aumento e diminuição das exportações. Em 2006, as exportações foram predominantemente de atuns (80,8%) enquanto as importações foram de outros peixes (63,3%) e enlatados em conserva importados do Peru (39,4%) e do Equador (26,6%) (GONÇALVEZ ; PEREZ, 2007). As exportações brasileiras no ano de 2008 alcançaram o montante de US\$ 239 milhões, correspondendo a 36 mil t, recuando para US\$ 169 milhões em 2009, referente a 30 mil t de pescado. A redução entre 2008 e 2009 foi, portanto de 29% em valores e de 18% em quantidade do produto (BRASIL, 2009)

2.4 A pesca extrativa marinha industrial no Brasil e no mundo

Na pesca extrativa, tanto marinha quanto continental, a China figura como o maior produtor, com 15,2 milhões t, em 2008, seguida pelo Peru, com 7,4 milhões t e a Indonésia, com 5 milhões t. O Brasil, com 791.056 t em 2008, ocupa a 24^a posição no *ranking* mundial de produção de pescado. Outros países da América do Sul, como Chile (3,9 milhões t) e Argentina (995.083 t), ocupam a 7^a e 21^a colocações, respectivamente (BRASIL, 2009).

Diante deste panorama, pode-se dizer que a frota brasileira apresenta captura pouco expressiva comparada às principais frotas do mundo (HAZIN, 2006; FAO, 2009). A costa brasileira apesar de extensa possui algumas particularidades que concentram os estoques em determinadas regiões (HAZIN, 2006; DIAS-NETO ; DORNELLES, 1996), como os efeitos de ressurgência (MOREIRA DA SILVA ; RODRIGUES, 1966), e o aporte de água das principais bacias que estão localizadas nas regiões Norte e Sul, não obstante, a plataforma continental apresenta baixa produtividade (MUEHE ; GARCEZ, 2005).

Diante da grandeza do território brasileiro e de todas as particularidades geográficas e oceanográficas, a pesca industrial iniciou-se ainda no Brasil-Colônia com a captura de baleias (GIULLIETI ; ASSUMPÇÃO, 1995), que se constituía em monopólio da monarquia (ELLIS, 1969; GIULLIETTI ; ASSUMPÇÃO, 1995; DIEGUES, 1999), e tornou a pesca uma atividade de cunho econômico e comercial em âmbito nacional (AVILA DA SILVA et al., 2005). Assim, a pesca é uma das atividades econômicas mais antigas realizadas no Brasil.

Os primeiros esforços para se estimar o possível potencial da produção brasileira se iniciaram na década de 1960, com destaque para os estudos conduzidos por Laevastu (1961) e Richardson (1964). Na década de 1970, uma pesquisa apontou o potencial de produção na ordem de 1.725.000 t / ano (HEMPEL, 1971). Neiva e Moura (1977) e Dias-Neto e Mesquita (1988) demonstraram o potencial variando entre 1.400.000 t / ano para espécies pelágicas e 1.700.000 t / ano para demersais. Este potencial que nunca foi alcançado, de acordo com informações do BRASIL (2009) mostra, através da série histórica (1950-2008) dos dados de produção pesqueira e

aquícola do Brasil, um crescimento da pesca extrativa de 1950 até 1985, quando foi registrada produção de 956.684 t, seguido de queda em 1990 para 619.805 t e mantendo-se por quase 10 anos neste patamar. Na primeira década de 2000, a produção pesqueira voltou a crescer, passando de 666.846 t para 791.056 t, em 2008.

Segundo Giullietti e Assumpção (1995), a pesca no Brasil deveria ser dividida em duas grandes fases, a que antecede a criação da SUDEPE, em 1962, e a fase posterior. Outra linha de pesquisadores considera três fases para a pesca no Brasil (SILVA, 1972; DIEGUES, 1983; MELLO, 1985; CARDOSO, 1996). A primeira fase seria iniciada com a formação do Estado Nacional e do estabelecimento da Marinha de Guerra (SILVA, 1991), seguida da criação do sistema organizativo da categoria: colônias, federações e a Confederação Nacional de Pescadores. A segunda fase seria a da criação da SUDEPE e a terceira, após o advento do decreto que consolidou as 200 milhas como mar territorial brasileiro (BRETON ; ESTRADA 1989).

Capturou-se uma média de 480 mil t de pescado no período de 1965 a 1971, com crescimento médio de 8% ao ano. No período de 1972 a 1989, a produção média anual foi de 790 mil t, com crescimento médio de 1,7% ao ano (BRASIL, 1979). De 1996 a 2007, segundo BRASIL (2007), a produção média anual foi de 490 mil t. No triênio 2007 a 2009 de acordo com BRASIL (2009), a produção média anual foi de 551 mil t.

As principais famílias de pescado exploradas pela frota pesqueira brasileira são: Peneidae (camarões); Paniluridae (lagostas); Lutjanidae (pargo); Pimelodidae (piramutaba); Clupeidae (sardinhas); Branchiostegidae (batata); Pinguipedidae (namorado); Serranidae (badejo, cherne, garoupa); Sciaenidae (corvina, castanha, pescadas), Thunnidae e Scombridae (atuns e afins) (DIAS-NETO, 2003; MUEHE ; GARCEZ, 2005; HAZIN, 2006)

Em 2009, a região Norte capturou, via pesca extrativa marinha, 97 mil t (BRASIL, 2009). Frotas industriais localizam-se no Estado do Pará e concentram-se nos estoques de camarões e bagres estuarinos (DIAS-NETO, 1991; PAIVA, 1997), sobretudo a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*).

Cardumes de piramutaba ocorrem na baía de Marajó, delta dos rios Amazonas e Maguari e nos igarapés e zonas próximas ao litoral do Pará e Amapá (PAIVA, 1997). Em 1967, teve início o processamento industrial para fins de exportação

(BARTHEM;GOULDING, 1997), assim, a produção aumentou, significativamente, em relação aos anos anteriores. A produção máxima da piramutaba ocorreu em 1977 com 28.000 t (BARTHEM;GOULDING, 1997, DIAS-NETO, 1999). Atualmente, a produção de piramutaba mantém-se estável, tendo atingido cerca de 24.000 t em 2008 (BRASIL, 2009).

Em 2009, a região Nordeste capturou através da pesca extrativa marinha, 210 mil t, sendo a Bahia o maior contribuinte (BRASIL, 2009). Os estados do nordeste concentram suas capturas nos estoques de lagostas (*Panulirus argus*) e (*Panulirus laevicauda*), pargo (*Pagrus pagrus*) e camarão-rosa (*Panaeus brasiliensis*) (IVO, 1996; PAIVA, 1997).

A pesca industrial apresentou maior expressão ao longo da história nas regiões Sul e Sudeste, desenvolvendo-se, basicamente, voltada à captura da sardinha verdadeira *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879) (MENCIA-MORALES, 1976), devido, principalmente, à disponibilidade desta espécie entre os estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, nas faixas de profundidade de até 70 m (MATSURA, 1977), graças às condições oceanográficas (ALLARD, 1955; EMILSON, 1961; MOREIRA DA SILVA ; RODRIGUES, 1966; MOREIRA DA SILVA, 1973, 1977; SIGNORINI, 1978; VALENTIN et al., 1987; PALACIOS, 1993; TORRES Jr., 1995).

A região Sudeste, no ano de 2009, capturou via pesca extrativa marinha, 96 mil t (BRASIL, 2009), sendo o Estado do Rio de Janeiro, o maior produtor desta região, com destaque para a sardinha.

A região Sul, no ano de 2009, capturou via pesca extrativa marinha, 181 mil t (BRASIL, 2009), com destaque para o Estado de Santa Catarina que concentra grande parte de seus esforços na pesca da sardinha.

2.5 Estudo Exploratório

Dentre as técnicas utilizadas na pesquisa qualitativa, pode-se destacar o grupo focal, que antecede a aplicação do estudo exploratório. Na concepção de Vaughn et al. (1996), que utilizaram essa técnica em pesquisas na área educacional, a entrevista de grupo focal é uma técnica qualitativa que pode ser usada sozinha ou com outras

técnicas qualitativas ou quantitativas para aprofundar o conhecimento das necessidades de usuários e clientes.

De acordo com Zweizig (1994), o esforço combinado do grupo produz mais informações e com maior riqueza de detalhes do que o somatório das respostas individuais.

Define-se como estudo exploratório, aquele que tem por finalidade “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas à formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (QUIVY ; CAMPENHOUDT, 1992; GIL, 2002).

De acordo com Vergara (1998) este estudo pode ser classificado como uma pesquisa quantitativa, descritiva qualitativa e exploratória, quanto aos fins, e como uma pesquisa bibliográfica e de campo quanto aos meios. Quanto aos fins, seguindo a proposta do referido autor, descritiva, uma vez que, os fatos foram observados, classificados, analisados, registrados e interpretados – podendo estabelecer conexões e definir sua natureza, e exploratória, uma vez que não há muito conhecimento referente ao tipo do estudo.

Um estudo exploratório procura examinar um tema ou área pouco estudada, sob novo enfoque, com objetivo de aumentar a familiaridade com fenômenos ou eventos pouco conhecidos (SAMPIERI et al., 1991) e pode ser considerado unicamente como a primeira etapa no processo de pesquisa (BOYD e WESTFALL, 1971). Os estudos exploratórios têm como principal característica a informalidade, a flexibilidade, a criatividade (SAMARA ; BARROS, 2002), a engenhosidade e a imaginação (BOYD ; WESTFALL, 1971). Aplicam-se estudos exploratórios, quando se deseja a familiarização com o fenômeno ou uma nova compreensão do mesmo, o que exige um planejamento de pesquisa suficientemente flexível para permitir a consideração de muitos aspectos diferentes de um mesmo fenômeno (SELLTIZ et al., 1974).

Há basicamente dois métodos utilizados para coleta de dados em pesquisas aplicadas em segmentos do mercado: observação ou abordagem fenomenológica e inquérito. (LORIE e ROBERTS, 1951; BROWN e BEYK, 1969; BOYD ; WESTFALL, 1971; MALHOTRA, 2001; SAMARA ; BARROS, 2002).

A técnica de observação é o ato de reconhecer ou notar fatos e ocorrências (BOYD ; WESTFALL, 1971) e deve ser utilizada quando se pretende levantar hipóteses (SAMARA ; BARROS, 2002). De acordo com Aaker (1990), a abordagem fenomenológica, tem como propósito “transferir” o pesquisador para o ambiente que lhe é pouco ou nada familiar, fazendo com que o mesmo adquira subsídios mais consistentes para sua pesquisa, a partir de uma interação muito mais próxima com a realidade, sob o ponto de vista do universo pesquisado.

O inquérito é o método de coleta de dados mais utilizado, podendo ser efetuado pessoalmente, por telefone, correspondência ou por um terminal de computador, com o uso de um questionário (SAMARA ; BARROS, 2002).

Um questionário é estruturado quando possui uma sequência lógica de perguntas que não podem ser modificadas. O objetivo da pesquisa pode ou não estar explícito, caracterizando o questionário como disfarçado ou não (BOYD ; WESTFALL, 1971; SAMARA ; BARROS, 2002). As perguntas podem ser abertas quando o entrevistado pode respondê-las livremente ou fechadas quando o entrevistador fornece as possíveis respostas. São consideradas dicotômicas quando as respostas são sim ou não e encadeadas quando as respostas dependem umas das outras (SAMARA ; BARROS, 2002).

2.6 Grupo Focal

A literatura descreve a utilização do grupo focal em diferentes áreas, como as engenharias, saúde, estudos mercadológicos, e nas últimas décadas, informática. Ferramenta formada por um grupo de especialistas no assunto, o grupo focal, tem como principal objetivo a troca de ideias e conceitos, com a finalidade de provocar um debate onde as experiências particulares a cada membro do grupo possam enriquecer o conceito.

Em sua enciclopédia Hillstrom e Hillstrom (2002), descrevem o grupo focal como uma ferramenta de pesquisa de mercado, onde um pequeno grupo de pessoas reúne-se para discutir tópicos de seu interesse, direcionados por um moderador para determinar as reações dos consumidores a novos produtos, serviços ou mensagens.

O grupo focal constitui-se em um grupo de reflexão capaz de apoiar tomadas de decisão e aproximar a indústria aos consumidores; o grupo focal para Welch (1985) necessita da participação de especialistas que devem ser remunerados, tamanha a importância da função que desempenham, na opinião do autor.

Para Caplan (1990), o grupo focal é um pequeno grupo de pessoas reunidas para avaliar conceitos ou identificar problemas, constituindo-se em uma ferramenta comum, usada em pesquisas de *marketing*, assim como para Vaughn et al. (1996), que classificam o grupo focal como uma técnica qualitativa que pode ser usada por si ou com outras técnicas qualitativas ou quantitativas para aprofundar o conhecimento das necessidades de usuários e clientes. Westphal (1996) acrescenta que na área de educação e saúde os profissionais podem traçar estratégias de atuação conhecendo as necessidades e a visão da população, podendo assim pôr em prática pressupostos de uma educação democrática e mais adequada as necessidades de seu público.

Tinsley (1992) utilizou cinco grupos focais, durante quatro dias, para discutir a utilização da informação como estratégia de aprendizado. Através desta ferramenta o autor reuniu sugestões de diversos especialistas e formulou estratégias para educadores.

2. 7 Material e métodos

2.7.1 Amostragem

Inicialmente, foi definido qual seria a amostragem representativa para conhecer a problemática da atual situação da produção, utilização e descarte de resíduos sólidos orgânicos de pescado no Brasil, bem como, esclarecer como esta atividade vem sendo desenvolvida pelas empresas do setor. Optou-se por empresas habilitadas pelo Serviço de Inspeção Federal – SIF / Divisão de Produtos de Origem Animal - DIPOA. Posteriormente definiu-se o universo, ou seja, os cinco estados com capturas mais expressivas no ano de 2010 (Tabela 1), segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura – BRASIL (2009), que são: Santa Catarina, Pará, Bahia, Maranhão e Rio de Janeiro.

O Estado de São Paulo foi eleito para aplicação do inquérito piloto devido à

conveniência e localização do grupo de pesquisa.

Os nomes e endereços das empresas que fizeram parte deste grupo foram obtidos através da relação de empresas habilitadas pelo SIF-DIPOA (Quadros 1, 2, 3, 4 e 5) (BRASIL, 2011).

Tabela 1 - Produção (t) de pescado no Brasil por modalidade no período 2008-2009, por região e unidade da federação

Regiões e Unidades da Federação	2008					2009				
	TOTAL (t)	Pesca (t)		Aquicultura (t)		TOTAL (t)	Pesca (t)		Aquicultura (t)	
		Marinha	Continental	Marinha	Continental		Marinha	Continental	Marinha	Continental
NORTE	270.459	89.066	151.216	265	29.912	265.775	99.056	130.691	246	35.782
Acre	4.978	0	2.022	0	2.956	5.104	1.568	0	0	3.536
Amapá	15.282	5.529	9.207	0	546	18.052	7.008	10.392	0	653
Amazonas	79.240	0	70.685	0	8.556	81.345	0	71.110	0	10.235
Pará	151.422	83.537	64.549	265	3.071	138.050	92.048	42.082	246	3.674
Rondônia	9.247	0	2.411	0	6.836	11.782	0	3.603	0	8.178
Roraima	3.402	0	474	0	2.928	3.899	0	397	0	3.503
Tocantins	6.887	0	1.868	0	5.019	7.543	0	1.538	0	6.004
NORDESTE	374.815	182.444	68.085	67.740	56.546	415.723	215.226	69.995	62.859	67.643
Alagoas	16.373	9.128	454	207	6.584	17.479	8.994	416	192	7.876
Bahia	103.427	66.486	18.740	6.491	11.710	121.255	83.537	17.687	6.023	14.008
Ceará	83.153	20.502	13.112	22.109	27.429	88.694	23.816	11.549	20.516	32.812
Maranhão	63.032	40.708	20.885	271	1.168	71.182	41.380	28.152	252	1.398
Paraíba	11.488	6.637	2.348	1.575	929	13.373	8.987	1.814	1.461	1.111
Pernambuco	22.086	11.947	4.770	3.791	1.578	23.774	15.020	3.349	3.518	1.888
Piauí	10.456	2.751	3.006	1.767	2.933	9.950	3.019	1.783	1.640	3.508
Rio Grande do Norte	52.165	18.933	3.790	28.534	908	56.689	24.888	4.237	26.478	1.086
Sergipe	12.636	5.353	981	2.994	3.308	13.327	5.583	1.008	2.779	3.957
SUDESTE	173.458	99.249	24.222	801	49.186	178.638	97.754	21.265	780	58.839
Espirito Santo	20.069	14.046	685	632	4.707	20.175	13.102	832	611	5.630
Minas Gerais	17.719	0	9.414	0	8.305	18.809	0	8.875	0	9.934
Rio de Janeiro	56.643	51.432	1.196	26	3.989	62.952	57.090	1.064	26	4.771
São Paulo	79.028	33.771	12.927	143	32.186	76.702	27.561	10.495	143	38.503
SUL	273.909	159.015	4.138	14.552	96.203	308.647	173.636	5.516	14.411	115.084
Paraná	30.049	2.116	979	1.141	25.813	39.896	6.094	1.823	1.101	30.879
Rio Grande do Sul	54.989	12.773	2.459	23	39.735	69.345	18.636	3.155	21	47.533
Santa Catarina	188.870	144.126	700	13.389	30.656	199.406	148.907	539	13.288	36.672
CENTRO-OESTE	63.783	0	13.622	0	50.161	72.030	0	12.025	0	60.005
Distrito Federal	1.215	0	358	0	858	1.308	0	282	0	1.026
Goiás	14.716	0	1.371	0	13.345	17.296	0	1.332	0	15.964
Mato Grosso	32.072	0	6.566	0	25.505	36.071	0	5.560	0	30.511
Mato Grosso do Sul	15.779	0	5.327	0	10.453	17.355	0	4.851	0	12.504

Fonte: BRASIL (2009)



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIFOPA
Serviço de Inspeção Federal - SIF

Relação de Estabelecimentos

SIF	Razão Social	Logradouro	Município
UF : BA			
Área : PESCADO			
Categoria : ENTREPOSTO DE PESCADO			
Classe : ENTREPOSTO DE PESCADOS - EP1			
640	ENTREPOSTO PESCARIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA ME	RUA CIRIÁO DURVAL LOTE 20 E 21A	ILHÉUS
1283	JOSETE LESSA MACHADO VALGAS	ROD. ILHEUS/BUERAREMA, 456	ILHÉUS
1964	LUSOMAR MARICULTURA LTDA	FAZENDA LAGOA VERMELHA	JANDAÍRA
2377	NETUNO INTERNACIONAL S. A.	LAGO DA FA IV S/nº	PAULO AFONSO
2438	ASSOCIAÇÃO DOS PISCICULTORES DO SUL DA BAHIA	ROD. BR 101 A MASCOTE, S/nº	CAMAÇAN
2574	CEFRINOR - CENTRAIS DE ESTOCAGEM FRIGORÍFICA	VIA URBANA KM 3,5 Q. 1 LOTE 16 A 46	SIMÕES FILHO
3087	MAR TRADE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA - ME	RUA ALMIRANTE AURELIO, S/N	ILHÉUS
3352	RICARDO AUGUSTO AZEVEDO BRESCIANE	AV. ESTRADA DE BARREIRO KM 1619	NOVA VIÇOSA
3609	VALENÇA DA BAHIA MARICULTURA S/A	EST. VALENÇA GUAIBIM, KM 12,5	VALENÇA
4528	IPS - INDÚSTRIA DE PESCA SUSTENTÁVEL DA BAHIA LTDA EPP	BR 481, KM 016	CARAVELAS
Total de Estabelecimentos: 10			

Quadro 1 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado da Bahia
Fonte: BRASIL (2011)



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIFOPA
Serviço de Inspeção Federal - SIF

Relação de Estabelecimentos

SIF	Razão Social	Logradouro	Município
UF : MA			
Área : PESCADO			
Categoria : ENTREPOSTO DE PESCADO			
Classe : ENTREPOSTO DE PESCADOS - EP1			
304	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS TIMONENSE LTDA	AV PIAUI, 231	TIMON
Total de Estabelecimentos: 1			

Quadro 2 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado do Maranhão
Fonte: BRASIL (2011)



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIFOPA
Serviço de Inspeção Federal - SIF

Relação de Estabelecimentos

SIF	Razão Social	Logradouro	Município
UF : PA			
Área : PESCADO			
Categoria : ENTREPOSTO DE PESCADO			
Classe : ENTREPOSTO DE PESCADOS - EP1			
198	AMAZON CATFISH LTDA	RODOVIA ARTHUR BERNARDES KM 15	BELEM
1241	CARDUME INDUSTRIA DE PESCA LTDA	RUA PADRE BONIFACIO, 139	VIGIA
1373	IRMAOS BRAGA EXPORTADORA LTDA	RUA DR. MALCHER, 366	BELEM
1956	APN-SAURU DISTRIBUIDORA DE PRODUTOS ALIMENTICIOS LTDA	AV. SIQUEIRA CAMPOS 55	OBIDOS
2076	KRUSTAPEIXE COMERCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE ALIMENTOS LTDA	ROD ARTHUR BERNARDES, 850 KM 15	BELEM
2141	PESQUEIRA MAGUARY LTDA	RUA MAGUARI, 457-BAIRRO IODARACI	BELEM
2229	EDIFRIGO COMERCIAL E INDUSTRIAL LTDA	AVENIDA AMAZONAS, 1256	SANTAREM
2242	AMAZONAS INDUSTRIAS ALIMENTICIAS S. A. - AMASA	RDU ARTHUR BERNARDES, 7903, Km 14	BELEM
2450	BRASILIAN SEA NORTH - COMERCIO, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO DE ARTIGOS PARA PESCA LTDA	RUA AURELIANO ODELHO, 281	BRAGANCA
2486	CAMPASA CAMARÕES DO PARA S/A	LOC. POVOADO DO ABADE S/Nº -	CURUÇA
2797	ECCOMAR INDUSTRIA DE PESCA S. A.	RUA DS DE AGOSTO S/N	VIGIA
2810	LI SI INDUSTRIA, COMERCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA	RODOVIA TAPANÁ 1162	BELEM
2954	YEDA MUBARAC E COMPANHIA LTDA	AV.TAPAJOS, 1073 CASA A	SANTAREM
3009	RIO CAETÉ INDUSTRIA COMERCIO E EXPORTAÇÃO LTDA	LOCALIDADE PONTINHA S/Nº	BRAGANCA
3117	D.O. FRIGORIFICO E MARCHANERIA LTDA	AV. MAICA, 55	SANTAREM
3306	NATANAEL RIGHI JUNIOR ME	MARGEM ESQUERDA DO RIO AMAZONAS, S/Nº	OBIDOS
3337	PACIFICO PESCA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	TV. BERREDO Nº 89	BELEM
3439	SIGEL DO BRASIL COMERCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA	PASSAGEM SÃO JOÃO 83	BELEM
3638	FRIGORIFÍCIO SÃO FRANCISCO LTDA - FRISAL	POVOADO DE CALDEIRÃO S/Nº	SALVATERRA
3806	ORIENTAL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA	ROD. ARTHUR BERNARDES 190	BELEM
3943	FRIVASA - FRIGORIFÍCIO VALE DO TAPANÁ S/A	TRAVESSA DO CRUZEIRO S/Nº	BELEM
4134	PRINCOMAR INDUSTRIA DE PESCA S/A	AV. BEIRA MAR S/N	SÃO JOÃO DE PIRABAS
4583	GILVAN DE F. SILVA	RODOVIA BRAGANCA AJURUTEUA RAMAL DO CAFÉ 02	BRAGANCA

Total de Estabelecimentos: 23

Quadro 3 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado do Pará
Fonte: BRASIL (2011)



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIFOPA
Serviço de Inspeção Federal - SIF

Relação de Estabelecimentos

SIF	Razão Social	Logradouro	Município
UF : RJ			
Área : PESCADO			
Categoria : ENTREPOSTO DE PESCADO			
Classe : ENTREPOSTO DE PESCADOS - EP1			
71	FRISA - FRIGORIFICO RIO DOCE S/A	RUA MARUI GRANDE 28	NITERÓI
394	COOPERCRAIMMA-COOPERATIVA REGIONAL DE PSICULTORES E RANICULTORES DO VALE DO MACAQU E ADJACENCIAS LTDA	RUA DR. PORCIUNCLULA LOTES 19 A 21 QD 01	CACHOEIRAS DE MACACU
624	EMPRESA PESQUEIRA DE BARRA DE SAO JOAO LTDA	RUA AMARAL PEIXOTO, 72	CASIMIRO DE ABREU
1080	J. RANGEL PESCADOS	AV. BOA VISTA N 364	CAMPOS DOS GOYTACAZES
1401	SURGELPESCA BRASIL COMRCIO E EXPORTAÇÃO LTDA	RUA ENALDO SANTOS ARAUJO Nº 815	RIO DE JANEIRO
1939	BRASIFISH - INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	ILHA DA DRAGA 1	CABO FRIO
1950	CONSERVAS PIRACEMA S/A	AV. CLINDO PEREIRA, 640	SÃO GONÇALO
2037	IBRAC - INDUSTRIA BRASILEIRA DE ALIMENTOS CONGELADOS S/A	AV. ITAOCÁ 1117	RIO DE JANEIRO
2069	RECREFISH COMERCIO INTERNACIONAL LTDA	RUA ALMIRANTE ARY RANGEL 511	RIO DE JANEIRO
2103	FRIGOFISH COMERCIO EXPORTAÇÃO DE PESCADO LTDA	BARRA DO FURADO 2 DIST. DO MUN. DE QUISSAMA	QUISSAMA
2413	TRANSPORTE E COMERCIO DE PESCADOS MAGALHAES LTDA	R. ALMIRANTE BARROSO, 1139	CABO FRIO
2946	DA HORA INDUSTRIA DA PESCA LTDA	AV. ALMIRANTE BARROSO, 905	CABO FRIO
3694	GOCC FISH PRODUTOS ALIMENTICIOS LTDA	ESTRADA AMARAL PEIXOTO, 2466	NITERÓI
3872	CASTRO INDUSTRIA E COMERCIO DE PESCADO LTDA	RUA PROFESSOR LIMA, 160 S/201	ANGRA DOS REIS
4314	BOM JESUS INDUSTRIA E COMERCIO DE PESCADOS LTDA	RUA CURITIBA, 485	RIO DE JANEIRO

Total de Estabelecimentos: 15

Quadro 4 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado do Rio de Janeiro
Fonte: BRASIL (2011)



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA
Serviço de Inspeção Federal - SIF

Relação de Estabelecimentos

SIF	Razão Social	Logradouro	Município
UF : SC			
Área : PESCADO			
Categoria : ENTREPOSTO DE PESCADO			
Classe : ENTREPOSTO DE PESCADOS - EP1			
20	NETO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA	RUA HENRIQUE DAUER, 273	ITAJAÍ
23	RANAC AGROINDUSTRIAL LTDA	RUA AFONSO CLEGARIO SCHERER, S/Nº, DISTRITO INDUSTRIAL	ANTÔNIO CARLOS
274	KOMLOG IMPORTAÇÃO LTDA	RUA CORONEL GALOTTI, 560 - ANEXO E 570	TUJUCAS
282	PESCADOS BRASIL LTDA ME	RUA DAVID ADAO SCHMIDT, 401	ITAJAÍ
440	NETO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADO LTDA	RUA GIOCONDO TASSO, 276	LAGUNA
543	RIOPESCA COMERCIO DE PESCADOS LTDA	R. EUGENIO PEZZINI, N° 100	ITAJAÍ
679	LAGOMAR LAGUNA INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA	AV. CALISTRATO MULLER SALLES, 663	LAGUNA
843	MAR DE AÇORES INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA	RUA GERINO BELMIRO DOS SANTOS, 1010	GOVERNADOR CELSO RAMOS
846	MAR AZUL COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA	RUA GIOCONDO TASSO N° 560	LAGUNA
923	MAREPESCA INDUSTRIA, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA	AV. DOMINGOS DA SILVA CANDEMIL N° 626	IMARUÍ
1112	OCEANOS IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE ALIMENTOS LTDA	RUA 102 N° 84	ITAPEMA
1178	FAZENDA MARINHA OSTRAVAGANTE LTDA ME	ROD.BALDICEIRO FILOMENO N° 15700 RIB. DA ILHA	FLORIANÓPOLIS
1257	PESQUEIRA PIONEIRA DA COSTA S/A	RUA 14 DE JULHO, S/N	FLORIANÓPOLIS
1275	I.C.A.P. INDUSTRIA E COMÉRCIO CATARINENSE DE PESCADO LTDA	RUA DA PRAIA	PORTO BELO
1539	MD COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA	RUA REINALDO SCMITHAUSEN, 888	ITAJAÍ
1729	CONGELFISH INDUSTRIA DE PESCADOS LTDA	RUA JOÃO LUDGERO DOS SANTOS, 100	PENHA
1731	MENDES PESCADOS LTDA	RUA GIOCONDO TASSO N° 46	LAGUNA
1973	BEIRA MAR PESCADOS LTDA	RUA OSMAR GALLM, 137	BARRA VELHA
2061	MOLUSKUS - FAZENDA MARINHA LTDA	R. GERAL DA PRAIA DO SONHO	PALHOÇA
2077	MAR DE PEIXE PESCADOS LTDA ME	RUA LUDGERO CAETANO VIEIRA, 1141	PIÇARRAS
2109	CODESP - COMPANHIA DOCS DO ESTADO DE SAO PAULO	ZONA PORTUARIA S/N°	LAGUNA
2280	PESCADOS ITACOOLOMI RIO E MAR LTDA - EPP	RUA SÃO PEDRO N° 484	PIÇARRAS
2419	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS VERDE MAR LTDA - EPP	RUA LUCIODORO BERNARDINO DA CRUZ, 842	BIGUAÇU
2446	PESQUEIRA CATARINENSE DE ALIMENTOS LTDA	RUA NEREU RAMOS, 603	PENHA
2526	MARESIA ALIMENTOS LTDA	RUA CONCORDIA, 648 BAIRRO SAO VICENTE	ITAJAÍ
2535	LEARDINI PESCADOS LTDA	RUA ANIBAL GAYA, 1075	NAVEGANTES
2605	COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE PESCADO KOWALSY LTDA	EST. GERAL DE SALSEIRO, 2020	ITAJAÍ
2700	ANJO PESCA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA	AV. GETULIO VARGAS, 728 PORTO	LAGUNA
2731	MARES DO SUL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS	RUA THEODORO LIND REGIS, 855	ITAJAÍ
2847	COSTA FERREIRA NEGÓCIOS DA PESCA LTDA - ME	RUA 26 DE AGOSTO 212	NAVEGANTES
2887	COOPERATIVA REGIONAL AGROPECUÁRIA SUL CATARINENSE LTDA	RUA RUI BARBOSA 440	TURVO
2910	LAGO PESCA INDUSTRIA E COM. DE PESCADO LTDA	R. PREF. GIOCONDO TASSO 404	LAGUNA
2974	MAKO PESCA INDUSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS S/A	RUA BLUMENAU N° 1.110	ITAJAÍ
2996	VALLE D'ORO AGROINDUSTRIAL LTDA ME	RUA VEREADOR ALCIDES GONÇALVES, 2705	ILHOTA
3010	J. S. CAPTURA E COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA	RUA ARNALDO LOPES GONZAGA N° 493	ITAJAÍ
3060	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS CHICO'S LTDA	RUA ORLANDO FERREIRA, 2639	NAVEGANTES
3074	MHC INDUSTRIA ALIMENTICIA E NEGÓCIOS DA PESCA	EST. GERAL MACHADO, 3347	NAVEGANTES
3083	PALMA IMPORT IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE PESCADOS LTDA	EST. GERAL DE MACHADOS, 2.827	NAVEGANTES
3104	COSTA SUL PESCADOS S/A	RUA PREFEITO EMANOEL EVALDO MULLER, 2827	NAVEGANTES
3174	MARÍTIMA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	RUA VALDIR SOUZA, 10	ITAJAÍ
3261	BRASILMAR - INDUSTRIA E COMERCIO DE PESCADO LTDA	RUA EUGENIO PEZZINI N° 560	ITAJAÍ
3347	TRUTAS DO PROFESSOR HELIO ALIMENTOS LTDA EPP	EST GERAL BAIANO, 100	URUBICI
3354	COOPERATIVA DE PRODUÇÃO, INDUSTRIALIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO EDSON ADÃO LINS - COOPEAL	OTR ASSENTAMENTO JOSE MARIA, S/N°	ABELARDO LUZ
3389	COOPERATIVA DE MARIQUETORES DE PENHA	LOT FERNANDA - RUA F, S/Nº, ESQUINA COM A B	PENHA
3461	NAVEBRAS INDUSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADO LTDA	RUA PREFEITO MANOEL EVALDO MULLER N° 2687	NAVEGANTES
3512	LEAO PESCA INDUSTRIA E COMERCIO DE PESCADO LTDA	R.DR. PAULO CARNEIRO N° 542	LAGUNA
3520	JMS INDUSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADO LTDA	RUA NITEROI, 06	PENHA
3584	NAVEPESCA INDUSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA	RUA JOAQUIM DOS SANTOS, 196	NAVEGANTES
3734	A. ANGELONI & CIA LTDA	ROD BR 101 KM 156,5, S/Nº	PORTO BELO
3734	A. ANGELONI & CIA LTDA	ROD BR 101 KM 156,5, S/Nº	PORTO BELO
3784	FAZENDA MARINHA ATLANTICO SUL LTDA	SERVID-ÃO HARMONIA N. 100-CAMPECHE	FLORIANÓPOLIS
3791	INDUSTRIA E COMERCIO DE PESCADOS DONA ROSE LTDA	RUA CARLOS ROMEU DOS SANTOS, 575	ITAPEMA
4143	PESCO - PESCADOS SANTA CATARINA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	BRA 101 DISTR. IND. CORDEIROS	ITAJAÍ
4177	COOPERATIVA MISTA DE PESCA NIPO BRASILEIRO	RUA HENRIQUE DAUER, 147	ITAJAÍ
4265	IMBITUBA INDUSTRIA, COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE PESCADOS LTDA	SERVIDÃO DO ENGENHO S/N, BR 101	IMBITUBA
4290	LAGUBRAS INDUSTRIA E COMERCIO DE PESCADOS LTDA	ESTRADA GERAL DA BARRANCEIRA, S/N	LAGUNA
4373	NATUBRAS PESCADOS LTDA	RUA TUBARÃO 299,N. SENHORA DA PAZ	PIÇARRAS
4403	AD OCEANUM INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA	RUA DOS NAVEGANTES 226	GOVERNADOR CELSO RAMOS
4404	MAR DE CORAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PESCADOS LTDA -EPP	RUAS PAULINO DE LIMA 50 MACHADOS	NAVEGANTES
4436	OSTRA VIVA COMÉRCIO DE MOLUSCOS BIVALVOS LTDA	SERVIDAO WALDEMIRO PEREIRA CARPES N° 79	FLORIANÓPOLIS
4440	VALE DAS TRUTAS LTDA ME	TIFA PAES, S/Nº	RODEIO
4552	CAVALO MARINHO CRIAÇÃO E BENEFICIAMENTO DE FRUTOS DO MAR LTDA - ME	RUA NOSSA SENHORA DO ROSARIO, 458	PALHOÇA

Total de Estabelecimentos: 62

Quadro 5 - Relação de entrepostos de pescados habilitados pelo SIF no Estado de Santa Catarina
Fonte: BRASIL (2011)

2.6.2 Grupo Focal

O Grupo Focal (*Focus Group*) foi conduzido com procedimento semi-estruturado, em conformidade com as recomendações de Malhotra (2001). Foram realizadas quatro no ambiente acadêmico, com a participação de dez especialistas com formação na área de ciências agrárias e um moderador. Foi utilizado nestas reuniões equipamento de gravação de áudio, para posteriores consultas de conceitos e idéias debatidas acerca do tema. Estes quatro grupos focais tiveram duração de aproximadamente noventa minutos e foram divididos por temas, sendo eles, o universo do estudo, o objeto de estudo, a estratégia e as prováveis ferramentas para coleta de dados.

Posteriormente, foi realizado um debate junto aos representantes legais das indústrias da pesca no Estado de São Paulo - SIPESP, com participação de dez pesquisadores, quatorze empresários e um moderador. Devido ao fato do quinto grupo focal ter sido realizado durante um encontro periódico do Sindicato das Indústrias da Pesca no Estado de São Paulo, o tempo destinado foi de quarenta minutos e o tema discutido foi à adequação do questionário.

2.7.3 Inquérito Exploratório

Foi adotada a pesquisa exploratória qualitativa, já que o objetivo foi saber como e quais tipos de resíduos se produzem no país e os respectivos aspectos logísticos do transporte e armazenagem. Para tal, aplicou-se um inquérito exploratório, através de questionário estruturado (Quadro 6).

Como você classifica a empresa em relação ao porte?

- pequena média grande

Quais os principais tipos de pescado que a empresa trabalhou nos últimos três anos ?

2009

- atuns e afins (Rendimento _____%)
 moluscos (polvo, lula) (Rendimento _____%)
 peixes em geral (Rendimento _____%)
 crustáceos (camarão, lagosta) (Rendimento _____%)
 elasmobrânquios (tubarão, arraia e quimeras) (Rendimento _____%)

2008

- atuns e afins (Rendimento _____%)
 moluscos (polvo, lula) (Rendimento _____%)
 peixes em geral (Rendimento _____%)
 crustáceos (camarão, lagosta) (Rendimento _____%)
 elasmobrânquios (tubarão, arraia e quimeras) (Rendimento _____%)

2007

- atuns e afins (Rendimento _____%)
 moluscos (polvo, lula) (Rendimento _____%)
 peixes em geral (Rendimento _____%)
 crustáceos (camarão, lagosta) (Rendimento _____%)
 elasmobrânquios (tubarão, arraia e quimeras) (Rendimento _____%)

Espécie

- atuns e afins Mês - Jan fev mar abr mai jun jul ago set out nov dez
 moluscos (polvo, lula) Mês - Jan fev mar abr mai jun jul ago set out nov dez
 peixes em geral Mês - Jan fev mar abr mai jun jul ago set out nov dez
 crustáceos (camarão, lagosta) Mês - Jan fev mar abr mai jun jul ago set out nov dez
 elasmobrânquios (tubarão e raias) Mês - Jan fev mar abr mai jun jul ago set out nov dez

Você acha que a produção/captura de pescado tem sofrido influência das mudanças no meio ambiente?

- sim não

Qual é o volume de resíduo produzido anualmente (NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS)?

Espécie

- atuns e afins
 moluscos (polvo, lula)
 peixes em geral
 crustáceos (camarão, lagosta)
 elasmobrânquios (tubarão, arraia e quimeras)

(

(continua)

Quadro 6 – Questionário estruturado utilizado para aplicação do inquérito exploratório

(continuação)

Quais as principais operações geradoras de resíduo pela empresa?

- Descamação
- Descabeçamento
- Evisceração
- Filetagem
- Despeliculamento

Qual é o destino do resíduo gerado durante o beneficiamento?

- Fabrica de farinha
- Aterro sanitário
- Venda
- Adubo – fertilizante
- Silagem
- Doação
- Outros

Qual o custo para retirada do resíduo da empresa (por tonelada)?

- R\$ 50 reais
- R\$ 75 reais
- R\$ 100 reais
- Acima R\$ 100 reais

Há quantidade mínima para retirada do resíduo?

- Sim
- Não

Se sim, qual é a quantidade?

- 1 tonelada
- 2 toneladas
- 5 toneladas
- Acima de 7 toneladas

Qual o tipo de tratamento utilizado para os efluentes na empresa?

- Caixa ou lagoa de decantação
- Filtragem
- Tratamento biológico

Outras _____

Há interesse no desenvolvimento de outros produtos a base de pescado além daqueles que a empresa já produz?

- Sim
- Não

A empresa acredita que o resíduo gerado poderia causar algum impacto

- Sim
- Não

(continua)

Quadro 6 – Questionário estruturado utilizado para aplicação do inquérito exploratório

(continuação)

A empresa tem interesse em aproveitar o resíduo de uma forma sustentável?

São consideradas atividades sustentáveis, aquelas que contemplam a preservação ambiental, o desenvolvimento social e o crescimento econômico simultaneamente.

Sim

Não

A empresa teria interesse em utilizar (A SUSTENTABILIDADE COMO ESTRATÉGIA DE MARKETING) o marketing sustentável?

Sim

Não

Quanto o custo do resíduo influencia na sustentabilidade econômica da empresa?

Nada muito pouco bastante extremamente

1

2

3

4

Há alguma ação social que beneficie a comunidade adjacente à empresa?

Sim

Não

Quais? _____

Qual a principal atividade da empresa?

pesca beneficiamento comércio armazenagem

A empresa utiliza alguma dessas ferramentas de controle de qualidade

HACCP BPF ISO_____ OUTRAS

Quantas embarcações a empresa possui?

de 1 a 3 de 4 a 10 acima de 10 não possui

Qual o tamanho (médio) das embarcações?

menor que 10 m 20 a 30 m 30 a 50 m acima de 50 m

Qual o número de funcionários da empresa?

menos de 50 pessoas de 51 a 100 pessoas acima de 100 pessoas

Quadro 6 – Questionário estruturado utilizado para aplicação do inquérito exploratório

Para a elaboração do Inquérito Exploratório foram utilizadas as metodologias propostas por Selltiz et al. (1974) e Mattar (1993), que são a elaboração do instrumento de coleta de dados e a aplicação do instrumento de coleta de dados, nas instituições atuantes na cadeia produtiva.

2.7.4 Inquérito Piloto

Posteriormente, o instrumento foi submetido a um grupo formado por representantes de indústrias paulistas, isto é, buscou-se verificar a compreensão dos

itens da escala, aplicando-o em um extrato idêntico quanto às qualidades e diferente quanto à localização geográfica, conforme preconizado por Pasquali (2003).

O inquérito piloto foi realizado junto às empresas associadas ao SIPESP representadas por seus responsáveis técnicos ou proprietários, em um total de quatro empresas.

2.7.5 Sítio na Rede Mundial de Computadores

Após a aplicação do Inquérito Piloto, o questionário foi adaptado e utilizado para a elaboração de Sítio na Rede Mundial de Computadores. Este instrumento permite que as empresas acessem e respondam o questionário sem identificação, uma vez que este foi um dos compromissos firmados com as mesmas para aplicação do inquérito, bem como, permite que o indivíduo responda ao questionário sem a presença de um recenseador, e também, não tenha um tempo estipulado para que forneça as informações.

Esta ferramenta esteve disponível por um período de 90 dias para que as empresas que concordaram em participar da pesquisa a acessassem podendo usufruir tempo suficiente para fornecer as informações requeridas no questionário.

2.7.6 Contato com as empresas

As empresas do Estado de São Paulo receberam convite para participação desta pesquisa por intermédio do Sindicato das Indústrias de Pesca do Estado de São Paulo, órgão que atuou como colaborador deste estudo (APÊNDICE A). As empresas dos cinco estados de maior captura foram contatadas via correspondência (Quadro 8). Após este procedimento, foram efetuadas ligações telefônicas, somente para as empresas nas quais o contato, via correios, obteve êxito. As empresas deveriam acessar a página do Grupo de Estudo e Extensão em Inovação Tecnológica e Qualidade do Pescado, onde está disponível o link do projeto CIIMAR – Ciências do Mar/CAPES. Após a finalização do período de coleta de informações, através do sítio na rede mundial de computadores, foi efetuado novo contato com as empresas para verificar a possibilidade

da realização de visitas técnica *in loco*.

2.7.7 Visitas *in loco*

Após contato prévio com as empresas que aceitaram receber o pesquisador, foram estabelecidos datas e horários para as visitas e foi realizado um cronograma de execução, na seguinte ordem: Pará, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Bahia. Nas empresas visitadas em que se observou que o resíduo era destinado às unidades processadoras deste resíduo, efetuou-se, também, visitas nestes locais.

Em cada visita técnica, seguiu-se um roteiro padronizado para o levantamento de informações (Quadro 9). As perguntas relacionadas à logística de transporte seguiram recomendações de Caixeta-Filho (1999).

EMPRESAS							
1 ESTÁ EM ÁREA URBANA OU RURAL?							
2 ESTÁ EM MARGEM DE RIO, MAR OU ESTUÁRIO?							
3 POSSUI INFRAESTRUTURA DE ACESSO. O ACESSO É PAVIMENTADO?							
4 POSSUI POVOAMENTO AO ENTORNO?							
5 A LOCALIDADE POSSUI ATERRO SANITÁRIO, CONTROLADO OU LIXÃO?							
6 QUAL A DISTÂNCIA DO ATERRO SANITARIO?							
7 A LOCALIDADE POSSUI EMPRESAS QUE PROCESSE O RESIDUO. QUANTAS?							
8 QUAL A DISTANCIA DA EMPRESA PROCESSADORA?							
9 EXISTEM MECANISMOS AUTOMATICOS PARA MOVIMENTAÇÃO DO RESIDUO.							
10 QUAL A PERDA OU "QUEBRA" DOS DIFERENTES TIPOS DE PESCADO DURANTE AS ETAPAS DE PRODUÇÃO?							
	Captura	Descarga	Manipulação	Embalagem	Armazenagem	Transporte	Comércio
Atuns e afins							
Moluscos							
Crustáceos							
Elasmobrânquios							
Peixes em geral							
UNIDADES PROCESSADORAS DE RESÍDUOS							
1 ESTA EM ÁREA URBANA OU RURAL?							
2 ESTA EM MARGEM DE RIO, MAR OU ESTUÁRIO?							
3 POSSUI INFRAESTRUTURA DE ACESSO, O ACESSO É PAVIMENTADO?							
4 POSSUI POVOAMENTO AO ENTORNO?							
5 POSSUI FROTA OU ESQUEMA LOGISTICO?							
6 QUAL A CAPACIDADE DIARIA DE PROCESSAMENTO?							
7 HÁ CONHECIMENTOSOBRE A CLASSE DO RESÍDUO?							

Quadro 6 - Roteiro utilizado para levantamento de informações *in loco*



Universidade de São Paulo – USP

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - ESALQ

Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição.

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Gestão e sustentabilidade do agronegócio do pescado marinho com foco na reciclagem e utilização dos resíduos – ações de natureza ambiental e tecnológica para minimizar o impacto adverso dos descartes - edital CAPES-Ciências do Mar nº. 09/2009

Piracicaba, agosto de 2010.

Prezados Senhores:

Cumprindo sua missão em formar profissionais nas áreas de Ciências Agrárias, Ambientais e Sociais Aplicadas, reconhecidos pela capacidade técnico-científica e comprometidos com o desenvolvimento agrícola sustentável, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, representada aqui pelo Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição, solicita a colaboração de vossa instituição com o projeto de pesquisa intitulado “INQUÉRITO EXPLORATÓRIO SOBRE GERAÇÃO DE RESÍDUOS NAS INDÚSTRIAS DE PESCA DO BRASIL, COM ENFOQUE NOS ESTABELECIMENTOS HABILITADOS PELO SERVIÇO DE INSPEÇÃO FEDERAL SIF-DIPOA”.

Solicitamos que o representante legal de vossa instituição envie-nos as informações que dispuser a respeito da geração de resíduo da empresa. Para facilitar esta operação e padronizar este procedimento, utilizaremos um questionário que encontra-se disponível no sítio do GETEP - Grupo de Estudo e Extensão de Inovação Tecnológica e Qualidade do Pescado, <http://www.lan.esalq.usp.br/getep/index.php> ou diretamente pelo link: <http://www.mediaprint.com.br/ciimar/>.

Salientamos que não é necessário que a empresa identifique-se para o preenchimento do questionário, e garantimos sigilo absoluto de todas as informações. Dúvidas entre em contato conosco: cimar@esalq.usp.br

Colocando-nos à disposição para idêntica contribuição.

Agradecemos a atenção.

Cordialmente,

Werner Souza Martins

Engenheiro de Pesca CREA-SP: 5062619740

werner@usp.br

Pós-graduando CTA-ESALQ-USP

2.7.8 Elementos que compõem o custo de transporte de resíduos

Durante o inquérito exploratório, o transporte do resíduo foi citado com destaque pelas indústrias como o principal componente do custo de manejo, juntamente com a armazenagem refrigerada. Após o término do inquérito exploratório, foi aplicado um estudo de caso em uma empresa processadora de resíduo de pescado, situada no Estado de Santa Catarina, em que buscou-se conhecer os elementos que compõem o custo de transferência do resíduo das indústrias de pesca, seja ele com objetivo de descarte ou processamento.

Optou-se por estudar o custo da transferência do resíduo, sobretudo por que esta atividade é realizada em todas as empresas investigadas neste estudo. Sendo que o presente estudo analisou a formação de preço para o frete de resíduos utilizando o custo padrão, conforme recomendação de Bruni e Famá, 2004; Padoveze, 2004; Santos, 2005; Crepaldi, 2005.

Estruturalmente, os custos foram divididos em variáveis e fixos, de acordo com Faria e Gameiro da Costa (2005) e Ballou (2001).

Das parcelas que compõem o custo total, foram escolhidas as que melhor caracterizaram os custos variáveis no referido estudo, e que foram: peças e manutenção, combustível, lubrificante e pneus. Para o custo fixo admitiu-se que para qualquer volume de produção, durante um determinado tempo, o valor global seria o mesmo, conforme descrito por Ballou (2001), para os quais, os custos são classificados em três categorias básicas: de capital, de mão-de-obra e encargos e administrativos.

No quadro 10, são apresentados os itens principais que compõem os custos variáveis de um veículo a ser utilizado para captação de resíduos junto às indústrias de pesca.

A empresa inquirida no Estado de Santa Catarina possui uma frota de quatro caminhões, neste caso, devido à semelhança de marcas e modelos, o cálculo foi aplicado com foco em um veículo.

1 Peças e manutenção		2 Combustível	
Valor do veículo	VV	Preço/L	PL
Número de pneus	NP	Rendimento do veículo Km/L	RV
Valor do pneu	VP		
Valor da câmara de ar	VCA		
Valor do estepe	VE		
Peças e manutenção	PM		
Quilometragem percorrida mensalmente	QPM		
3 Lubrificantes		4 Pneus	
Preço de óleo do Motor	POM	Valor do pneu	VP
Capacidade de óleo	COM	Valor da câmara de ar	VCA
Reposição	R	Recaptação	R
Quilometragem de troca	QTOM	Quantidade de pneus	QP
Óleo de câmbio	OC	Sinistro e perda do pneu	SPP
Capacidade de óleo de câmbio	COC	Vida útil do pneu	VUP
Quilometragem de troca	QTOC		

Quadro 8 – Itens para custo variável

O custo das peças foi calculado de acordo com NTC (2001), com base no valor do veículo, em que se aplica o percentual de depreciação, baseando-se no prazo de vida útil do veículo. O resultado foi dividido pela quilometragem que o veículo percorre mensalmente, conforme equação (1):

$$\{(VV-[NP \times (VP+VCA)]+VE\} \times PM\} \div QPM \quad (1)$$

O custo do combustível, de acordo com a NTC (2001), foi baseado no consumo do veículo, onde o total de combustível consumido foi dividido pelo número de quilômetros rodados conforme equação (2):

$$PL \div RV \quad (2)$$

Os lubrificantes foram calculados de forma semelhante ao combustível (NTC, 2001), multiplicando-se o preço do lubrificante pela quantidade utilizada e dividindo-se este pela quilometragem percorrida pelo veículo no período compreendido

entre duas trocas. As empresas declaram que motores diesel, submetidos ao trabalho contínuo necessitam de reposição de óleo periodicamente, para satisfazer esta particularidade, foi adicionado um item que recebe valor percentual adicionado em relação à capacidade de óleo do motor de acordo com a equação (3):

$$\{[POM \times (COM \times R)] \div QTOM\} + (OC \times COC) \div QTOC \quad (3)$$

Os pneus são equipamentos que sofrem desgaste, de modo que sua vida útil pode ser reduzida, sendo necessário descartá-los antes de sofrerem desgaste completo, eventualmente, quando estouram ou rasgam. Somou-se o valor dos pneus aos de câmaras de ar e multiplicou-se este valor pela quantidade de pneus do veículo. Este resultado foi multiplicado pelo índice de casos de sinistro com pneus novos. Este índice depende de uma série histórica de casos ocorridos, por isso a importância de uma geração contínua de dados acerca de todos os equipamentos. O cálculo de custo (NTC, 2001) com pneus está na equação (4):

$$\{ \{ \{ [(VP+VCA) \times QP] \times SPP \} + QP \} + (R \times QP) \} \div VUP \quad (4)$$

Logo, o custo variável é baseado no somatório dos custos com peças, combustível, lubrificante e pneus conforme equação (5):

$$CV = \sum_{\text{peças} + \text{combustível} + \text{lubrificantes} + \text{pneus}} \quad (5)$$

No quadro 11, são apresentados os principais itens que compõem o custo fixo de operação do veículo utilizado pela empresa estudada para a captação de resíduos junto às empresas de pesca.

1 Salários		2 Despesas empresa	
Salários	S	Aluguel	A
Gratificações	G	Imposto	I
Horas extras	HE	Energia elétrica	EE
Encargos	E	Telefone	T
Vale transporte	VT	Material de consumo	MC
Alimentação	A	Serviços avulsos	SA
Outros	O	Depreciação equipamentos	DE
Capacidade nominal de carga	CNC	Seguro de vida	SV
Aproveitamento da capacidade (%)	AC	Despesas bancárias	DB
Horas/mês	HRMS	Despesas contabilidade	DC
Velocidade média	VMED	Outros	O
Tempo de carga e descarga	TCD	Total despesas gerais	TDG
Distância percorrida (km)	DP	Total despesas fixas	TDF
		Peso da carga	PTCM

Quadro 9 – Itens para custo fixo

O valor do custo fixo, por tonelada, foi calculado por meio da divisão do somatório dos custos fixos pela média do peso total de carga transportada durante o mês conforme equação (6), NTC (2001):

$$(TDG + TDF) \div PTCM \quad (6)$$

O valor obtido através desta equação permite calcular o custo fixo por quilômetro de tonelada transportada (Quadro 12).

Tempo de viagem	$DP \div VMED$
Tempo de viagem+Tempo de carga e descarga	$TV+TCD$
Viagens/mês	$V/M=HRMS \div (TV+TCD)$
Quilômetro/mês	$Q/M=V/M \times DP$
Toneladas/mês	$T/M=Q/M \times AC$
Quilômetro/mês x Tonelada/mês	$Q/M \times T/M$
Custo fixo por tonelada	$CFT=(TDG+TDF) \div PTCM$
Custo fixo por tonelada/(km/mês x t/mês)	$CFT \div (Q/M \times T/M)$

Quadro 10 – Custo fixo por quilometro de tonelada transportada

Não foram considerados neste estudo os custos com gerenciamento de riscos, seguro, Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços - ICMS, Contribuição para Financiamento da Seguridade Social - COFINS e Programa de Integração Social - PIS. São valores que apresentam variabilidade nas diferentes localidades onde o estudo foi aplicado, haja vista que para riscos e seguro, os valores são regulados pelas seguradoras conforme características locais de segurança, incidência de roubos e acidentes. O ICMS sofre variação nos diferentes estados da federação e o PIS e COFINS estão sujeitos a isenção em regiões como Norte, Nordeste e Centro-Oeste. O percentual de lucro com o transporte também foi desconsiderado, assim como a taxa cobrada por tonelada descarregada nos aterros sanitários e lixões das diferentes localidades.

2.7.9 Apresentação dos resultados

Por se tratar de inquérito exploratório, os dados foram coletados, organizados e apresentados em forma de figuras e tabelas, de acordo com o estabelecido na análise estatística descritiva (QUIVY ; CAMPENHOUDT, 1992; SAMARA ; BARROS, 2002). Para tal, foram utilizadas metodologias semelhantes as dos estudos exploratórios já realizados junto ao setor pesqueiro (ANDRADE, 1998; SCHIMITT ; MAÇADA, 1998; STORI et al., 2002; AMARAL et al., 2006; CATCHPOLE ; GRAY, 2010).

2.8 Resultados e discussão

Dentre as empresas, que estão relacionadas no Serviço de Inspeção Federal, na categoria de entrepostos de pescado, somente em 50% delas foi possível estabelecer contato, via Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (Tabela 2). Esta informação demonstra que a relação disponibilizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2011) necessita ser atualizada constantemente, haja vista que

as empresas nas quais o contato via Correios não foi possível, não estão em atividade ou mudaram de endereço.

Tabela 2 - Entrepósitos de pescado nos cinco estados brasileiros de maior captura e respectivos números de contato, via correspondência

	Entrepósitos habilitados pelo SIF	Empresas contatadas via correspondência
Santa Catarina	59	26
Pará	31	22
Maranhão	1	-
Bahia	7	3
Rio de Janeiro	16	6
TOTAL	114	57

Salvo o Estado do Maranhão, onde a empresa convidada não respondeu ao convite, os outros estados participaram do estudo. Os estados de São Paulo e Bahia oficializaram sua participação através de ofício encaminhado à universidade, sendo que São Paulo figurou somente como colaborador para a realização do inquérito piloto. (APÊNDICE A e B).

O Sindicato das Indústrias de Pesca do Estado de São Paulo e Rio de Janeiro, assim como o Sindicato dos Armadores de Pesca do Rio de Janeiro e a Bahia Pesca S.A., prestaram apoio direto ao estudo, recepcionando o pesquisador e disponibilizando informações acerca das indústrias locais. Os representantes legais dos demais estados não se manifestaram em relação ao presente estudo, ainda que comunicados oficialmente pela Universidade de São Paulo.

Dentre as 57 empresas contatadas, 43% fizeram preenchimento do inquérito exploratório disponível via Internet. Com o objetivo de conhecer os resultados de ações mitigadoras da geração e descarte de resíduos de origem marinha produzidos pelas frotas pesqueiras do continente europeu, Catchpole e Gray (2010) obtiveram 11% de retorno, em estudo realizado com indústrias e órgãos públicos. Stori et al. (2002) obtiveram 33% de retorno em estudo realizado no pólo pesqueiro de Itajaí – Navegantes, Santa Catarina, que buscava conhecer a dinâmica da produção e descarte

de resíduos sólidos orgânicos na região. Para conhecer os fatores relacionados ao cenário de competição entre empresas de pesca do Brasil, Schmitt e Maçada (1998) realizaram um estudo exploratório no qual obtiveram um retorno de apenas onze empresas em todo o território nacional. Em um estudo exploratório sobre as indústrias de pesca da região amazônica, no qual foram analisadas as relações entre a geração de postos de trabalho e os fatores naturais de um segmento extrativista, Amaral et al. (2006), contaram com a participação de 9 empresas da região estudada. Andrade (1998) obteve 70% de respostas em estudo sobre as empresas de pesca de Itajaí, SC, no qual buscou analisar a estrutura física do setor.

A classificação das empresas, quanto ao porte, segundo o Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES (2011) está apresentada na Tabela 3. Metade das empresas de pesca se autodenominou pequena empresa (Tabela 4), no inquérito exploratório.

Tabela 3 – Porte das empresas, segundo classificação do BNDES 2011

Classificação	Receita operacional bruta anual
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões
Pequena empresa	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões
Média empresa	Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões
Média-grande empresa	Maior que R\$ 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande empresa	Maior que R\$ 300 milhões

Fonte: Banco Nacional do Desenvolvimento - BNDES (2011)

Tabela 4 - Porte das empresas de pesca nos cinco estados brasileiros de maior captura

Porte	Quantidade (%)
Pequena	50%
Média	44%
Grande	6%

Em 83% das indústrias, a retirada do resíduo das instalações da empresa gera custo. Recipientes são utilizados para acondicioná-los, mão de obra é necessária para

movimentação e higienização dos equipamentos e das instalações, bem como, são utilizados produtos sanificantes e utensílios para limpeza, transporte e cadeia de frio.

Apenas 16% das empresas têm receita com a venda do resíduo. Foi constatado que há parceria entre empresas de pesca e de fertilizantes, sendo que 5,5% das empresas declararam adotar esta prática. As fábricas de farinha de peixe absorvem 33% do resíduo produzido pelas indústrias de pesca e 5,5% o utilizam para produção de co-produtos de pescado. As demais descartam o resíduo, mas não declararam de que forma o fazem.

As respostas obtidas por meio do inquérito exploratório revelaram que a influência da movimentação de resíduos sobre o equilíbrio econômico das empresas foi considerada como de baixa importância, sendo que 44% das empresas declararam que a despesa com resíduos influencia muito pouco, 27% consideram que a despesa com resíduos não tem influência nenhuma, 18% não souberam informar e 11% consideraram que estas influenciam no equilíbrio econômico das empresas, corroborando com Pascoe (1997), que afirma que o material residual da cadeia produtiva do pescado interfere na sustentabilidade produtiva, uma vez que diminui a lucratividade industrial (ALVERSON et al., 1994; CATCHPOLE ; GRAY, 2010). Os itens que as empresas consideraram como os principais na gestão dos resíduos são a armazenagem em câmara refrigerada (64%) e o transporte (32%).

Em relação ao número de funcionários, dentre as empresas que colaboraram com a pesquisa, 38,8% tinham até 50 funcionários, 27,7% tinham de 51 a 100 funcionários e 33,3% tinham acima de 100 funcionários empregados diretamente. Amaral et al. (2006) relataram uma média de 68 funcionários nas empresas do Pará, variando de 39 a 99 entre as safras. No presente estudo, foi constatado que mais da metade das empresas tem dificuldades com mão-de-obra; 53% das empresas relataram problemas ligados à baixa qualificação e 25% à difícil adequação do funcionário ao padrão de higiene exigido.

2.8.1 Regiões do estudo

As empresas apresentaram uma capacidade instalada, ou seja, a capacidade máxima suportável diária de produção, variando entre 5 a 150 t/dia. A concentração de empresas com maior capacidade instalada se deu no Estado de Santa Catarina (150 t/dia), seguido de Rio de Janeiro (120 t/dia) e Pará (100 t/dia), sendo estas, empresas de enlatamento de sardinha e atum para SC e RJ, e no estado do Pará espécies diversificadas de pescado, englobando peixes pelágicos, bentônicos, crustáceos e elasmobrânquios. Stori et al. (2002) relataram uma capacidade diária de produção de 170 t/dia em empresas catarinenses, os valores encontrados por estes autores, aproximam-se dos encontrados neste estudo e Amaral et al. (2006) informaram que empresas paraenses apresentam capacidade diária de produção de 80 t/dia, resultado inferior ao encontrado por esta pesquisa, o que pode ser atribuído ao crescimento e a tecnificação ocorridos no intervalo de tempo entre os dois estudos.

A localização por área das empresas, infra-estrutura de acesso e proximidade com corpos hídricos estão apresentados na tabela 5.

Tabela 5 – Localização, infra-estrutura de acesso e proximidade com corpos hídricos das instalações das empresas de pesca, em porcentagem (%)

Estado	Área rural	Área urbana	Pavimentação	Estuário	Rio	Mar
Santa Catarina	20	80	80	90	5	5
Pará	40	60	60	70	30	0
Bahia	70	30	40	80	10	10
Rio de Janeiro	0	100	100	100	0	0

O Estado do Pará apresentou maior participação de indústrias de pesca na região litorânea, apesar de possuir o parque industrial instalado no interior (DIAS-NETO, 1991; PAIVA, 1997). A maior concentração das indústrias de pesca ocorre na região da grande Belém.

Com litoral extenso e uma frota pesqueira formada em sua maioria por embarcações artesanais, a Bahia oferece diversos pontos de desembarque ao longo de toda a costa. O Estado da Bahia possui maior concentração de indústrias de pesca na

região Sul, situadas nos municípios litorâneos de Porto Seguro, Alcobaça e Ilhéus. De acordo com Cordell (2001), os pescadores da Bahia são essencialmente artesanais, esta informação corrobora àquela relatada por BRASIL (2007) na qual o Estado da Bahia obteve, aproximadamente, 98% da produção realizada pela frota artesanal.

O Estado do Rio de Janeiro é tradicionalmente atuante na captura de sardinha, sendo o porto de Cabo Frio, importante para a pesca do estado, devido a sua localização e características oceanográficas.

O Estado de Santa Catarina possui a maior produção pesqueira e tecnificação da cadeia produtiva, sendo que suas empresas concentram-se na região de Itajaí e Navegantes.

No Estado do Pará, no qual existem empresas instaladas em cidades pequenas como Vigia e Bragança, algumas empresas são responsáveis por empregar um grande número de cidadãos e movimentar a economia local, oferecer atendimento médico e hospitalar aos funcionários e promover o desenvolvimento social. Este envolvimento da comunidade com as empresas de pesca promove a urbanização e o povoamento no entorno das instalações das fábricas e obrigam as empresas a praticar uma gestão de resíduos sólidos orgânicos dinâmica e eficiente, haja vista que, os odores e a atração de insetos voadores e animais roedores é considerada insalubre.

2.8.2 Etapas da geração do resíduo

Dentre as etapas cumpridas pelo pescado ao longo de toda a cadeia produtiva (Figura 1), a geração de resíduos inicia-se na captura e continua em todos os elos da cadeia (Tabela 6).

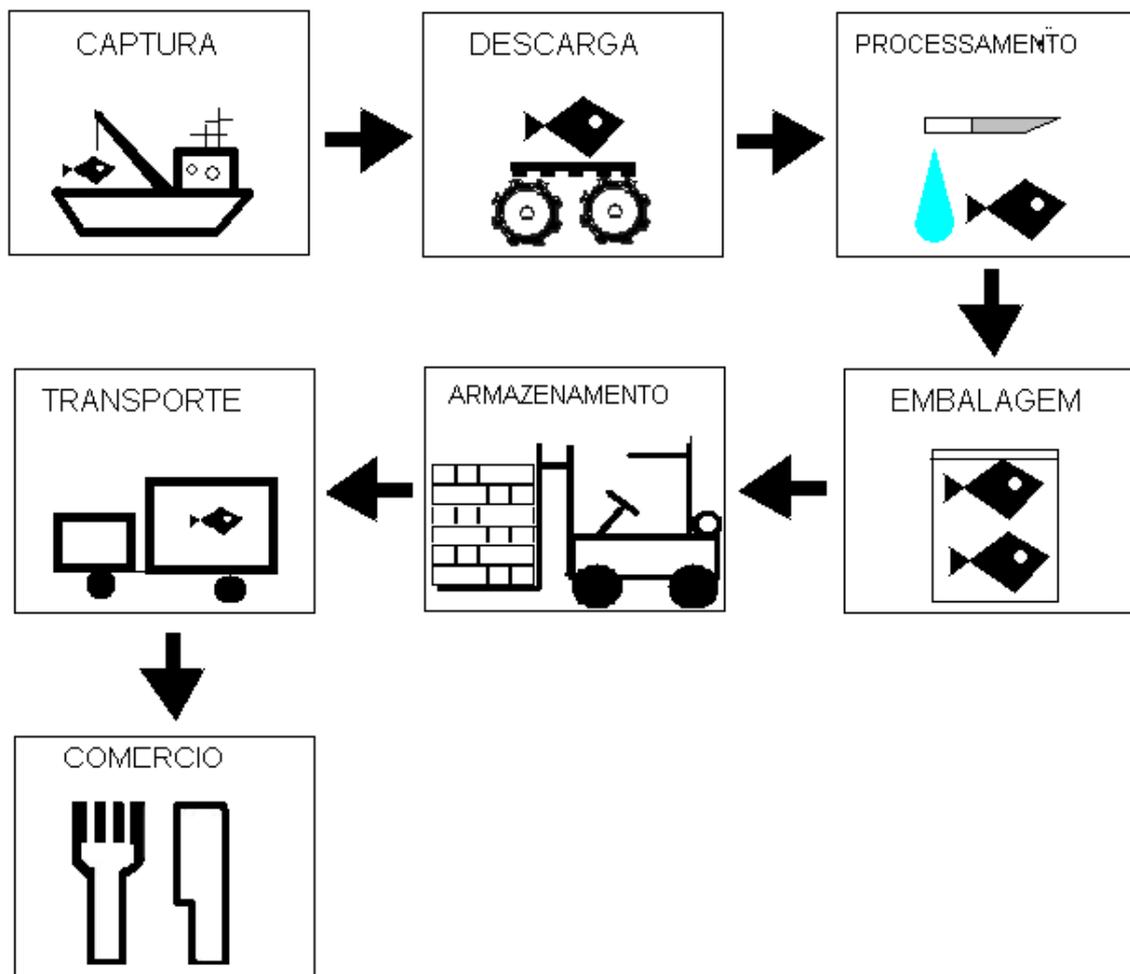


Figura 1 – Etapas da cadeia produtiva do pescado

Tabela 6 – Resíduo gerado em relação ao peso bruto para cada tipo de pescado durante as etapas de produção, em porcentagem (%)

	Captura	Descarga	Processamento	Embalagem	Armazenamento	Transporte	Comércio
Atuns e afins	10	2	25	1	3	2	5
Moluscos	10	2	20	3	8	2	5
Crustáceos	10	5	40	5	6	2	5
Elasmobrânquios	15	2	26	0	3	2	5
Peixes em geral	10	5	45	0	3	2	5

Devido ao fato das espécies de escombrídeos apresentarem evidentes alterações nas características organolépticas, durante os processos de armazenagem, transporte e comercialização, estas recebem atenção especial por parte das empresas.

Conforme informações fornecidas durante as visitas *in loco*, durante a captura, as espécies de atuns (*Thunnus obesus* e *Thunnus alalunga*) e afins, consideradas de grande porte, são evisceradas a bordo, com perda de 10% do peso corporal. Entretanto, para o atum que segue para o enlatamento (*Katsuwonus* sp.), o processo de evisceração ocorre nas indústrias, sendo que na etapa de descarga, os peixes apresentam uma diminuição de peso pouco significativa (2%), em decorrência da perda de fluidos corporais, que ocorre na armazenagem congelada das embarcações



Figura 2 - Lombo de atum (*Thunnus obesus*)

Na produção de lombos (Figura 2), são retiradas a pele, ossos, nadadeiras dorsais e caudais, “linhas de sangue” da musculatura, cabeça e vísceras, resultando em uma geração de resíduos de 40% do peso corporal. Estes dados corroboram com Stori et al., (2002) e Bruschi (2001) que descrevem perda de 24 e 25% do peso corporal com a retirada de vísceras e cabeça e rendimento final de 52 e 51,1%, respectivamente.

Com base nas informações obtidas nas visitas e entrevistas, conforme roteiro apresentado no quadro 9, observou-se que durante o processo de evisceração, o polvo

pode apresentar perda de peso de aproximadamente 20%, sofrendo variação conforme a época de captura; esta informação está de acordo com Mangold e Boletzky (1973) que encontraram fêmeas em estágio de maturação entre março e agosto e Wodinsky (1972) ao relatar que este período se estende até outubro. De acordo com estes autores, alguns exemplares são capturados com ovas e, portanto a perda de peso durante a evisceração pode alcançar 30% do peso bruto do indivíduo.

Crustáceos, como camarões, durante o beneficiamento, geram razoável quantidade de resíduos sólidos orgânicos, composto por cabeças (30%) e carapaça (10%). Estes dados estão de acordo com Heu et al. (2003) e Silva et al. (2005) que descreveram perda de 45% do peso corporal na obtenção de filé de camarão, sendo 32% de cabeça e 13% de carapaça.

Elasmobrânquios, como tubarões e raias, em 90% das empresas são beneficiados e comercializados sem pele. Apenas as linhas de produção especializadas em exportação para o mercado asiático produzem cortes com pele, principalmente, de raias. A produção de cação em 86% dos casos ocorre na forma de postas, e seu rendimento em relação ao peso bruto do animal é de 70%.

O beneficiamento e transformação da matéria-prima nas empresas visitadas mostrou diversidade de produtos de pescado. A obtenção de filés e lombos gera um aproveitamento de 35 a 50% do peso vivo do pescado, caracterizando o menor grau de aproveitamento e por consequência, a maior produção de resíduo (SUCASAS, 2011).

A produção de “peixes eviscerados” é caracterizada como a de maior rendimento, haja vista que são retiradas apenas vísceras, brânquias e nadadeiras e o rendimento é de 85%.

Os dados acerca da produção de resíduos fornecidos pelas empresas variaram de acordo com as espécies e tamanho dos espécimes manipulados, uma vez que segundo Sales (1995) estas características influenciam no rendimento.

2.8.3 Destinação do resíduo

Todas as empresas que processam pescado declararam estar cientes de que o descarte de resíduos causa impacto ambiental quando conduzido de forma não planejada. Entretanto, o descarte de resíduo, sem aproveitamento ou reciclagem, ainda é a prática mais comum no Brasil. O resíduo é destinado a lixões, aterros sanitários e aterros controlados por 44% das indústrias.

As empresas processadoras de resíduos sólidos de pescado que estão em operação nos estados do Pará, Santa Catarina e Rio de Janeiro foram visitadas pelo pesquisador. O Estado da Bahia pretende instalar uma planta de processamento de resíduos.

No Estado do Pará estão localizadas duas fábricas de farinha de peixe que utilizam o resíduo sólido do beneficiamento do pescado como matéria-prima, sendo uma, parte integrante de uma empresa de pesca, ainda em fase de instalação e outra que coleta a matéria-prima nas indústrias de Belém, Icoarací e Vigia chegando a atender a cidade de Bragança, distante 222 km de Belém.

Na Bahia há uma fábrica de farinha de peixe em fase de implantação localizada na região norte, no sub-médio São Francisco, que deverá utilizar o resíduo das plantas de beneficiamento localizadas ao longo da costa e interior.

As indústrias de Cabo Frio, RJ, por sua vez, não são atendidas por nenhuma empresa processadora de farinha de peixe e todo o seu resíduo é enviado para o lixão da cidade de Niterói, RJ. Duas empresas de conserva de pescado do Estado do Rio de Janeiro possuem fábricas de farinha de peixe e atendem somente a produção de suas próprias plantas de beneficiamento.

No Estado de Santa Catarina, os pólos de Itajaí e Navegantes apresentam concentração de indústrias de pesca e são atendidos por cinco fábricas de farinha de peixe, sendo três abertas à captação e duas operando como parte integrante de indústrias de pesca. As indústrias que efetuam a captação do resíduo, operam até a distancia de 191 km. Este diferencial, que o Estado de Santa Catarina apresenta, se deve à relevância do setor aquícola regional, principal consumidor da farinha de peixe.

2.8.4 Manejo e armazenagem do resíduo

Nas linhas de produção, o resíduo pode ser manejado manual ou mecanicamente. No modo manual, o resíduo é acondicionado em caixas plásticas (Figura 3), utilizadas somente para este material, diferenciadas das caixas de armazenamento e transporte de pescado por meio do uso de diferentes cores.



Figura 3 - Resíduo de pescado armazenado em caixa plástica

As caixas contendo o material residual são retiradas dos locais de beneficiamento periodicamente, e destinadas à câmara refrigerada, específica para este material, e permanece neste local até a retirada e envio para processamento ou descarte (Tabela 7).



Figura 4 - Sistema mecânico de movimentação de resíduo

No modo mecânico, são utilizados esteiras e parafusos de rosca sem fim que conduzem o resíduo das mesas de beneficiamento, até os locais em que serão acondicionados até o encaminhamento para descarte ou processamento (Figura 4).

Tabela 7 – Fluxo de resíduo da produção ao descarte

Movimentação	Acondicionamento	Armazenagem	Tempo de acondicionamento (h)
Manual/Mecânico	Caixas Plásticas	Congelamento	Até a repleção da unidade
Manual/Mecânico	Caixas Plásticas	Refrigeração	24h
Manual/Mecânico	Caçambas estacionárias	Temperatura ambiente	10h

2.8.5 Modalidade de transporte do resíduo

O modal do transporte de resíduos nos estados estudados é terrestre e rodoviário (Tabela 8). Nos Estados do Pará e Rio de Janeiro, são utilizados veículos basculantes com caçambas de 32 m³ (Figura 5); no Estado de Santa Catarina, o *modus operandi* diferencia-se, pois as indústrias utilizam caçambas estacionárias e caminhões equipados com poliguindastes.



Figura 5 - Caminhão basculante sendo carregado de resíduo

A diferença básica nos dois modais citados é que no primeiro, as empresas acondicionam o resíduo em recipientes e o mantêm em local refrigerado, movimentando-o para o caminhão apenas no momento da atividade de recolhimento. No segundo caso, as fábricas de farinha deixam uma caçamba estacionária no interior

das empresas e quando esta atinge sua capacidade máxima de armazenamento, a fábrica de farinha é acionada para retirá-la (Figura – 6).



Figura 6 - Caçamba estacionária

Tabela 8 – Gestão de resíduos nos estados investigados, modal rodoviário

	Destino do resíduo (%)			Km percorrido		Valor do frete R\$/t
	Fábrica de Farinha	Lixão	Outros	Fábrica de Farinha	Lixão	
Santa Catarina	72	25	3	191	22	100
Pará	27	62	11	222	43	140
Bahia	0	100	0	0	21	80
Rio de Janeiro	38	57	5	0	163	100
Média	34,25	61	3,75	103,25	62,25	105

2.8.6 Sazonalidade da produção de resíduos

A logística do transporte, armazenagem e processamento de resíduos é diretamente influenciada pelas safras do pescado em todo o Brasil, uma vez que datas comemorativas e religiosas impulsionam o beneficiamento de pescado, com consequente aumento do resíduo. A “semana santa”, no mês de abril, foi relatada pelas indústrias, como uma ocasião crítica no processo produtivo; as indústrias operam com o máximo de sua capacidade. Deste modo, neste período, as empresas processadoras de resíduo não conseguem suprir a demanda de serviço.

De acordo com Pinheiro e Frédou (2004), as indústrias da região Norte concentram suas capturas em espécies com maior abundância nos picos de inverno e verão.

As indústrias inquiridas neste estudo informaram que, no Estado do Pará, a diminuição dos desembarques ocorre apenas nos períodos de defeso. Segundo as mesmas, exceto para este referido período, diversos estoques são explorados ao longo do ano, corroborando o afirmado por Isaac e Barthem (1995). Estes autores descrevem as atividades das frotas pesqueiras sediadas no Ecossistema Amazônico (Figura – 7), onde as mesmas exploram a abundância do pescado nas águas interiores, no estuário, na costa e no oceano, em diferentes períodos ao longo do ano, mantendo o fornecimento de pescado regular.



Figura 7 - Embarcações e pescadores da região amazônica

A categoria mais capturada, segundo informado, seria o “bagre”; entretanto, esta denominação pode corresponder a várias espécies, tais como, a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) e o filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*).

A figura 8 apresenta a relação de beneficiamento e aporte de resíduo para a região Norte.

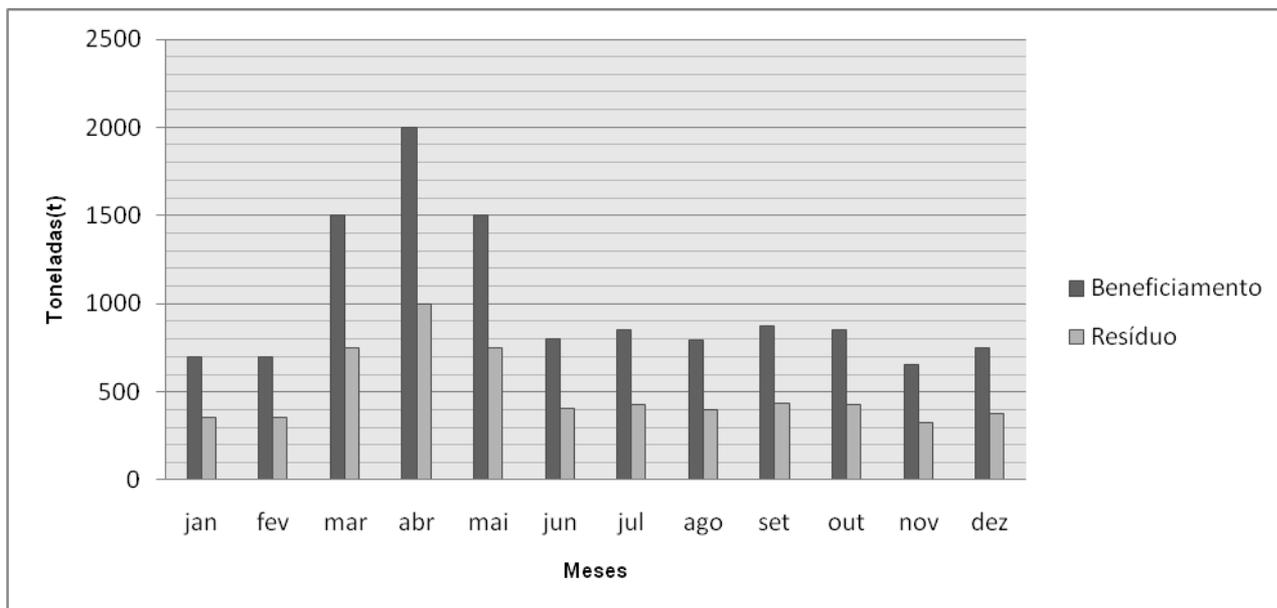


Figura 8 – Beneficiamento de pescado e aporte de resíduo na região Norte

No Sul e Sudeste do Brasil, onde a captura e produção de sardinhas são as mais expressivas, a descarga e o beneficiamento aumentam de forma considerável, durante o período de safra, que corresponde ao outono.

A figura 9 apresenta a relação de beneficiamento e aporte de resíduo na região Sul.

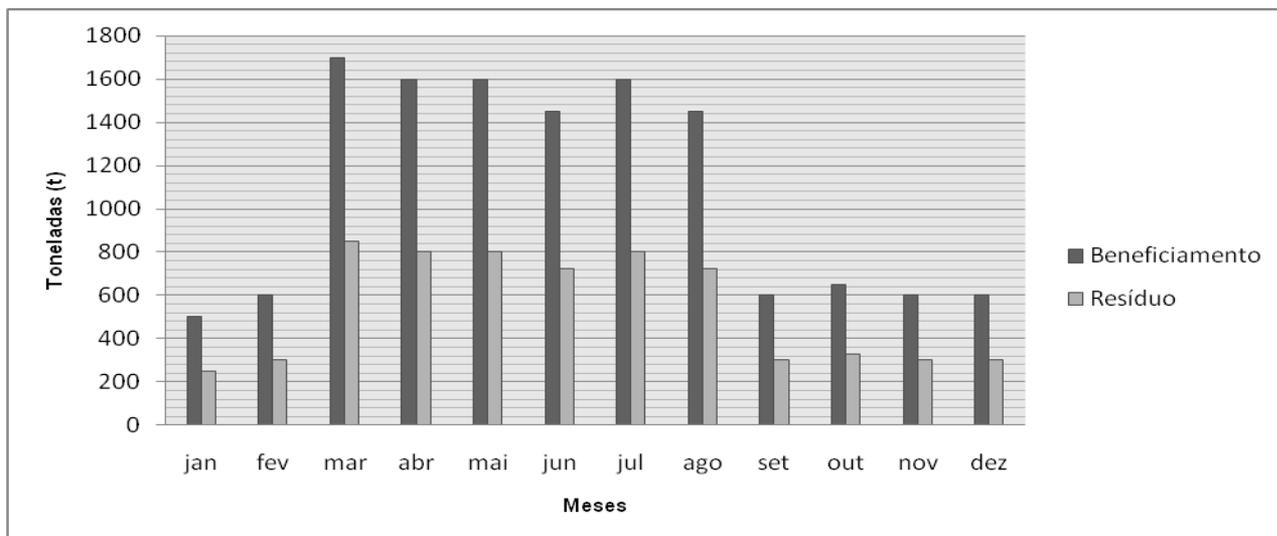


Figura 9 – Beneficiamento de pescado e aporte de resíduo na região Sul

Stori et al. (2002) relataram que a sardinha representa 55% do desembarque de pescado no Estado de Santa Catarina, durante os meses de safra, neste período, a indústria realiza o beneficiamento de, aproximadamente, 7 mil t/mês, quantidade

equivalente ao dobro do montante beneficiado na entressafra. Nesta época, o setor de processamento de resíduos absorve grande parte da matéria-prima, entretanto nos períodos de safra, o resíduo é enviado para lixões ou descartado, caracterizando a falta de gerenciamento adequado do material residual da cadeia produtiva.

De acordo com Boscolo et al. (2001), o rendimento na produção de filés de tilápia (*Oreochromis niloticus*) varia entre 33 e 37%, próximo ao relatado por Vidotti e Gonçalves (2006), que citam um rendimento de 30% para a mesma espécie. Este estudo apresentou resultados da ordem de 70% para atuns (*Actinopiterygii*), 40% para moluscos como polvo e lula (*Cephalopoda*), 60% para camarão (*Malacostraca*) e 70% para elasmobrânquios, neste caso cação (*Chondrichthyes*). A média foi de $48,5 \pm 16,2\%$, ou seja, aproximadamente, a metade de toda a produção de pescado desembarcada é convertida em resíduo. O rendimento, no entanto varia para as diferentes espécies, época do ano e tipo de beneficiamento (SALES, 1995)

2.8.7 Estudo de Caso - custos e formação de preços no transporte do resíduo em indústria do Estado de Santa Catarina

O custo de transferência do resíduo das indústrias de pesca, mereceu investigação a partir dos resultados apresentados no inquérito exploratório, que classifica-o juntamente com a armazenagem em câmara refrigerada como os dois principais componentes do custo de manejo.

As operações realizadas com o resíduo, investigadas por este estudo, nas diferentes regiões do Brasil, apresentam ligeira heterogeneidade, uma vez que a prática de armazenagem não é eficiente em empresas de pesca que possuem um fluxo contínuo de matéria-prima sendo transformada e, por conta disso, ocorre uma dinâmica de produção e descarte de resíduos consideravelmente intensa e contínua. O nível de serviço neste caso é o atendimento da necessidade da empresa de pesca por parte da empresa processadora de resíduo, que deve ser realizado em sincronia com o processo produtivo.

A empresa processadora de resíduo visitada no Estado de Santa Catarina relatou que os valores dos seus preços de transporte e captação de resíduos são influenciados

pelo mercado e, principalmente, pela oferta de matéria-prima, que é reflexo da captura da frota pesqueira atuante no estado. Esta informação corrobora com Santos (2005), que descreve a influência do mercado, das exigências do governo, dos custos, do nível de atividade e remuneração do capital investido, na formação do preço de varejo. Entende-se por nível de atividade, o estágio que a empresa alcança em função das várias atividades que exigem investimento e geram lucros.

No Estado de Santa Catarina, o fator concorrência é determinante, já que o Estado possui cinco unidades processadoras de resíduo. No Estado do Pará, a empresa processadora de resíduos não enfrenta concorrência. As empresas processadoras de resíduos atuam em um setor em que a oferta de matéria-prima, por parte das indústrias de pesca, é maior do que a capacidade de absorção das empresas processadoras de resíduo, assim, os custos de transporte são mais importantes na formação dos preços praticados.

De acordo com a metodologia da Associação Nacional do Transporte Rodoviário de Cargas (NTC, 2001), os valores de custo fixo e variável foram calculados e são apresentados na tabela 9. Os valores foram discriminados individualmente por se tratar de dados referentes ao movimento financeiro da empresa.

Tabela 9 – Custo fixo e custo variável na formação do preço de frete de resíduos por quilômetro de tonelada transportada (t/km)

Componente	(R\$)
Custo variável	0,15
Custo fixo	0,37
TOTAL	0,52

Para Bowersox e Closs (2001), a distância é o fator de maior influência no custo, embora a relação custo distância seja considerada linear. Esta afirmação corrobora com os dados apresentados neste estudo, demonstrando que a organização da cadeia produtiva é fundamental para que o aproveitamento dos resíduos seja uma atividade viável. As empresas captadoras de resíduo devem encontrar-se próximas ao pólo industrial onde o resíduo é gerado, por dois motivos, para que seu nível de serviço

possa atender a indústria de pesca e para que o valor do frete do resíduo não se torne elevado ao ponto do descarte ser considerado a melhor alternativa.

Carneiro (2004) adverte que os custos devem servir apenas de parâmetro para estabelecer qual o preço mínimo aceitável para o produto no longo prazo e que o comportamento do consumidor, o ambiente de negócios e a ação da concorrência é que determinarão quais preços podem ser efetivamente cobrados.

Neste sentido Martins (2003) afirma que, “para administrar preços de venda, sem dúvida é necessário conhecer o custo do produto; porém essa informação, por si só, embora seja necessária, não é suficiente”. Esta informação acrescenta ao estudo a noção de que o preço do frete nas diferentes regiões sofre influência direta dos fatores externos à empresa, como oferta e demanda, disponibilidade de matéria-prima, capacidade de processamento e captação do resíduo.

3 CONCLUSÕES

A gestão de resíduos de pescado no Brasil é crítica, apenas dois dos cinco estados contemplados no estudo possuem indústrias de processamento de resíduos, sendo que os demais os descartam em aterros e lixões.

A organização local é um dos fatores mais importantes para que haja uma gestão eficiente dos resíduos nas diferentes regiões.

A geração de resíduos ao longo do ano apresenta períodos em que a capacidade das empresas processadoras não atende a demanda, bem como períodos, principalmente os de defeso, em que o montante de resíduos produzido pelas indústrias de pesca é reduzido.

A flutuação na geração de resíduos, reflete na indústria de processamento destes, tornando esta atividade pouco atrativa, de modo que existem poucas empresas atuando neste setor no Brasil, tornando o descarte uma alternativa mais prática do ponto de vista econômico e operacional.

O transporte de resíduos no Brasil é efetuado com duas finalidades: transferência deste produto do local onde é gerado para o local onde o mesmo será processado ou descartado.

O transporte e armazenagem são as duas atividades que representam as maiores despesas das indústrias de pesca e beneficiamento na gestão dos resíduos sólidos orgânicos, segundo declaração das próprias indústrias.

A produção de farinha é a alternativa mais utilizada para o aproveitamento do resíduo sólido orgânico de pescado.

No Estado do Pará, o volume de resíduo produzido é relevante, haja vista a sua produção pesqueira, entretanto, o estado não possui um número suficiente de empresas de processamento de resíduos sólidos orgânicos.

No Estado da Bahia, todo resíduo gerado é descartado por não possuir empresas em atividade que processem este material.

Grande parte da produção pesqueira do Rio de Janeiro está concentrada na cidade de Cabo Frio, que não possui empresa processadora de resíduo e destina seu resíduo para descarte.

No Estado de Santa Catarina, o resíduo é comercializado entre as empresas de pesca e as graxarias. Fortalecer a parceria entre os setores de pesca e graxaria é uma alternativa que mostra resultados positivos no Estado de Santa Catarina, onde o resíduo gera lucro e não custos como no restante do país.

O beneficiamento do pescado gera uma quantidade de resíduo que se aproxima de metade do peso capturado, ou seja, existe uma grande quantidade de matéria-prima disponível para a elaboração de co-produtos do pescado que deveria estar sendo utilizada.

O instrumento utilizado neste estudo, o inquérito exploratório, obteve índice de resposta satisfatório quanto à obtenção de informações.

As visitas aos locais aperfeiçoaram sobremaneira as respostas, uma vez que as empresas forneceram informações adicionais, relativas aos diversos aspectos de sua dinâmica, aumentando a abrangência da pesquisa.

Os dados obtidos por este estudo podem subsidiar um estudo posterior para otimização da alocação de empresas processadoras de resíduo.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. **Marketing research**. New York: Wiley, 1990. 745p.

AFOLABI, O. A; OKE, O. L; UMOH, I. B. The use of fish waste as animal feed **Nutrition Reports International**, Stoneham v. 21 n.6, p. 901-906, 1980.

AGÊNCIA GOIANA DE REGULAÇÃO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS – AGR. **Cálculo tarifário: metodologia**. Goiânia, 2001. 73p.

ALLARD, P. Anomalies dans les températures de l'eau de mer observée au cabo frio (Brésil). **Bulletin D' Information Du Comite Central D' Oceanographie Et D' Etude Des Cotes**, Paris. v. 2, p. 58-63. 1955.

ALVERSON, D.L.; FREEBURG, M.H.; MURAWSKI, S.A.; POPE, J.G. **A global assessment of fisheries bycatch and discards**. Rome: FAO, 1996. 233 p.

AMARAL, L. ALMEIDA, P. RIVEIRO, S. A mão-de-obra da indústria pesqueira da Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 9, n. 2, p. 5-24, 2006

ANDRADE, H. A. Estrutura do setor industrial pesqueiro no Estado de Santa Catarina. **Notas Técnicas Facimar**, Itajaí. n. 2, p.17-27, 1998.

ANTUNES, S. A. **Processamento, parâmetros de qualidade e espécies de atuns e bonitos no desenvolvimento da indústria de enlatamento de pescado no Brasil**. – Brasília: SUDEPE, 1983. 172p.

ARVANITOYANNIS, I, S; KASSAVETI, A. Fish industry waste: treatments, environmental impacts, current and potential uses. **International Journal of Food Science and Technology**, Oxford. v. 43, p. 726–745, 2008

ASPÉ, E.; MARTI, M.C.; ROECKEL, M. Anaerobic treatment of fishery wastewater using a marine sediment inoculum. **Water Research**, New York. v.9, n. 31, p.2147-2167, 1997.

ASSIS, O. B. G; BRITTO, D. Processo básico de extração de quitinas e produção de quitosana a partir de resíduos da carcinicultura. **Revista Brasileira de Agrocências**, Pelotas, v.14, n.1, p.91-100, 2008

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7500**: identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 57 p. 2007. Disponível em: < [www. abntnet.com.br](http://www.abntnet.com.br) > Acesso em: 10 ago. 2010.

_____. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 71 p. 2004. Disponível em: < [www. abntnet.com.br](http://www.abntnet.com.br) > Acesso em: 10 jul. 2011.

_____. **NBR 10007**: amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 21 p. 2004. Disponível em: < [www. abntnet.com.br](http://www.abntnet.com.br) > Acesso em: 10 jul. 2011.

_____. **NBR ISO 14011**: diretrizes para auditoria ambiental: procedimentos de auditoria de sistemas de gestão ambiental. Rio de Janeiro, 7 p. 1996. Disponível em: < [www. abntnet.com.br](http://www.abntnet.com.br) > Acesso em: 10 jul. 2011.

_____. **NBR ISO 14012**: diretrizes para auditoria ambiental: critérios de qualificação para auditores ambientais. Rio de Janeiro, 1996. 6 p. BRASIL. Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 maio 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br> Acesso em: 10 jun. 2011

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS – NTC. **Manual de formação de preços (tarifas) de transporte rodoviário de cargas.** São Paulo, v.1, n. 69, p.18-37, 2001.

AVILA DA SILVA, A; CERGOLE, M. C; ROSSI, C. L. D. B. Análise das principais pescarias comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: dinâmica populacional das espécies em exploração. Volume I. Série de Documentos Revizze: Score Sul. São Paulo: Instituto Oceanográfico-USP, p. 74-80.

BALLOU, R. H. Custos de transporte. In: _____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 531 p.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO – BNDES. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Navegacao_Suplementar/Perfil/porte.html. Acesso em: 10 ago. 2010.

BARTHEM, R.; GOULDING, M. **Os bagres balizadores:** ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos. Brasília: CNPq, 1997. 140 p.

BATTISTONI, P; FAVA. G; GATTO, A. Fish processing waste-water - emission factors and high load trickling filters evaluation. **Water Science and Technology.** London n.25, v. 1, p.1-8, 1992.

BERNARDES, S. A pesca no litoral do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Geografia,** Rio de Janeiro, n.1, p. 21-52. 1958

BLATT, R. Comparison of a commercial fertilizer with several fish waste products applied to field-grown vegetables **Hortscience,** Saint Joseph v.22 n. 5, p.1043-1043, 1987.

BORGHESI, R. **Avaliação físico-química, nutricional e biológica das silagens ácida, biológica e enzimática elaboradas com descarte e resíduo do beneficiamento da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)**. 2004. 108 p. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

BORGHESI, R.; FERRAZ-ARRUDA, L.; OETTERER, M. A Silagem de pescado na alimentação de organismos aquáticos. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 329-339, 2007.

_____. Fatty acid composition of acid, biological and enzymatic fish silage. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 26, n. 2, p. 205-212, 2008.

BORGHESI, R.; PORTZ, L.; OETTERER, M.; CYRINO, J.E.P. Apparent digestibility coefficient of protein and amino acids of acid, biological and enzymatic silage for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Aquaculture Nutrition**, Oxford, v. 14, p. 242-248, 2008.

BOSCOLO, W.R.; HAYASHI, C.; SOARES, C.M. Desempenho e características de carcaça de machos revertidos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), linhagem tailandesa e comum, nas fases iniciais e crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 5, p. 1391-1396, 2001.

BOSCOLO, W.R.; HAYASHI, C.; SOARES, C.M. Digestibilidade aparente da energia e proteínas das farinhas de resíduo da filetagem da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e da Corvina (*Plagioscion squamosissimu*) e farinha integral do Camarão Canela (*Macrobrachium amazonicum*) para a Tilápia do Nilo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 1, p. 8-13, 2004.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001. 600 p.

BOYD, H. W.; WESTFALL, R. L. **Pesquisa mercadológica**: textos e casos. 2 ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1971. 803 p.

BRASIL. **Plano nacional do desenvolvimento da pesca, 1975/1979**. Brasília, SUDEPE, 1979. 181 p. 2.v.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 10 jun 2011

_____. Constituição (1988). Constituição da Republica Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988. 168p.

_____. Resolução CONAMA nº 6, de 15 de junho de 1988. Dispõe sobre o licenciamento de obras de resíduos industriais perigosos. **Diário Oficial**, Brasília, 16 nov. 1988. Seção 1, p. 22.123. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=70>>. Acesso em: 10 jun 2011.

_____. Decreto nº 98.973, de 21 de fevereiro de 1990. Aprova o Regulamento para o Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 22 fev. 1990. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 10 jun 2011

_____. **Lei nº 7. 735**, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. Brasília, DF, 22 de fevereiro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7735.htm Acesso em: 10 jun. 2011

_____. Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993. Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. **Diário Oficial**, Brasília, 31 ago. 1993. Seção 1, p. 12.996 -12.998. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 10 jun. 2011

_____. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 13 fev. 1998. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 10 jun. 2011

_____. Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, 28 dez. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br> Acesso em: 10 jun. 2011

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 313 de 29 de outubro de 2002, 2005. **Diário Oficial**, Brasília, 31 de outubro de 2002.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005. 2005. **Diário Oficial**, Brasília, 04 de maio de 2005.

_____. Lei Federal nº 12305 de 2 de agosto de 2010. **Diário Oficial**, Brasília, 03 de agosto de 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. 2007. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 10 jun. 2011

.

_____. NR 25 - Resíduos Industriais (125.000-0). Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_25.asp>. Acesso em: 10 jun 2011

.

_____. Ministério da Justiça. Tribunal Regional do Trabalho (2ª. Região). **CLT Dinâmica**: consolidação das leis do trabalho. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Desenvolvimento e atualização realizados pelo Serviço de Jurisprudência e Divulgação do Tribunal Regional do Trabalho da 2ª Região. Disponível em: <<http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/legis/CLT/INDICE.html>>. Acesso em: 10 jun. 2011

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal. Disponível em: http://sigsif.agricultura.gov.br/sigsif_cons!/ap_estabelec_nacional_rep Acesso em: 10 jun. 2011

_____. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA. **Estatística da Pesca 2007**: Brasil grandes regiões e unidades da federação. Brasília 2007. 113 p.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura MPA **Produção pesqueira e aquícola: estatística 2008 – 2009**. Brasília, 2009. 30 p.

BRETON, Y.; ESTRADA, E. L. **Ciencias sociales y desarrollo de las pesquerías** : modelos y métodos aplicados al caso de México. México DF: Instituto Nacional de Antropología y Historia, 1989. 307 p.

BRINTON, R. Composting research - low-cost options for fish waste **Biocycle**, Emmaus v. 35 n. 3, p. 68-70, 1994.

BRITO, S. Agricultores e pescadores portugueses na cidade do rio de janeiro. in: _____. **Estudos, ensaios e documentos**. Lisboa: Junta de Investigação do Ultramar, 1960. 95 p.

BROWN, L. O; BEYK, L. L. **Marketing research and analysis**. 4th ed. New York: Ronald, 1969. 624 p.

BRUNI, A. FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicações na calculadora HP-12C e Excel. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 576 p.

BRUSCHI, F. L. F. **Rendimento, composição química e perfil de ácidos graxos de pescados e seus resíduos**: uma comparação. 2001. 65 p. Monografia (Graduação em Oceanografia) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2001.

CAIXETA FILHO, J. V. **Avaliação do potencial de utilização de tecnologias de roteirização por empresas de coleta de resíduos sólidos urbanos**. Piracicaba: USP, ESALQ, 1999. 39 p.

CAIXETA FILHO, J. V., MARTINS, R. S. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001. 296 p.

CAPLAN, S. Using focus group methodology for ergonomic design. **Ergonomics**, London, v. 33, n. 5, p. 527-33, 1990.

CARDOSO, E. S. **Vitoreiros e Monteiros** : ilhéus do litoral norte paulista. 1996. 78 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

CARNEIRO, J. M. T. **Formação e administração de preços**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004. 152 p.

CATCHPOLE, T. L; GRAY, T, S. Reducing discards of fish at sea: a review of European pilot projects **Journal of Environmental Management**, New York n.91 p. 717–723. 2010.

CORDELL, J. - Marginalidade social e apropriação territorial marítima na Bahia. In: DIEGUES, A.C.S. E MOREIRA, A.C.C. (Org.), **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB-USP 2001. p.139-160.

CRAWFORD, D. L; BABBITT, J. K; LAW, D. K. Nutritional characteristics of marine food fish carcass waste and machine-separated flesh **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton v. 20 n. 5, p. 1048-&, 1972. Disponível em: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf60183a014> Acesso em: 03 jul. 2011

CREPALDI, S. A. **Curso básico de contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2005. 338 p.

CREXI, V.T.; SOUZA-SOARES, L.; PINTO, L.A.A. Carp (*Cyprinos carpio*) oils obtained by fishmeal and ensilage process: characteristic and lipid profiles. **International Journal of Food Science & Technology**, Oxford, v. 44, n. 1, p. 1642-1648, 2009.

DIAS-NETO, J. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. Brasília: IBAMA. 2003. 242 p.

_____. **Gestão dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. 1999. 22 p. Trabalho apresentado para avaliação de conhecimento na disciplina Gestão Ambiental (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília. 1999

_____. Pesca de camarões na costa norte do Brasil. **Atlântica**, Rio Grande, v. 13, n. 1, p. 21-28, 1991

DIAS-NETO, J.; DORNELLES, L. D. **Diagnóstico da pesca marítima do Brasil**. Brasília: IBAMA, 1996. 163p.

DIAS-NETO, J; MESQUITA, J. X. Potencialidade e exploração dos recursos pesqueiros do Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v .40 n. 5, p. 427-441, 1988.

DIEGUES, A. C. Human populations and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. **Ocean e Coastal Management**, Barking v.42 p. 187-210, 1999

_____. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983. 287 p. (Ensaio).

DONATO, V. **Logística verde: uma abordagem sócio-ambiental**: Rio de Janeiro: Moderna, 2008. 278 p.

DRAGNES, B, T; STORMO, S, K; LARSEN, R; ERNSTSEN, H,H; ELVEVOLL, E, O. Utilisation of fish industry residuals: Screening the taurine concentration and angiotensin converting enzyme inhibition potential in cod and salmon. **Journal of Food Composition and Analysis**, San Diego v. 22, p. 714–717, 2009.

ELLIS, M. A. **A baleia no Brasil colonial**. São Paulo: Melhoramentos, 1969. 235 p.

EMILSON, I. The shelf and coastal waters off southern Brazil. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, São Paulo. n. 10, v. 2, p. 101-112, 1961.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E PESCA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FAERJ. **Diagnóstico da cadeia produtiva da pesca marítima no Estado**

do Rio de Janeiro: relatório de pesquisa / organizador Marcelo Vianna - Rio de Janeiro : SEBRAE, 2009. 117 p.

FARIA, A. C; GAMEIRO DA COSTA, M. F. Custos de transporte In: _____. **Gestão de custos logísticos.** São Paulo: Atlas, 2005. 431 p.

FERRAZ-ARRUDA, L.; BORGHESI, R.; OETTERER, M. Fish silage - a review. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 50, n. 5, p. 879-886, 2007.

FERRAZ-ARRUDA, L. BORGHESI, R.; PORTZ, L.; CYRINO, J. E. P.; OETTERER, M. Fish silage in black bass (*Micropterus salmoides*) feed as an alternative to fish meal. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 52, n. 5, p. 1261-1266, 2009.

FERREIRA, M. D; CORTEZ, L. A. B; HONÓRIO, S. L; TAVARES, M. Avaliação física do tomate de mesa “romana” durante manuseio na pós-colheita. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 321-327, 2006.

FAO. **Estado mundial da pesca e da aquicultura 2008.** Roma. 196 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002. 174 p.

GILLETTE, L. A; MILLER, D. L; REDMAN, H. E. Appraisal of a chemical waste problem by fish toxicity tests. **Sewage and industrial wastes**, New York. v. 24 n.11, p. 1397-1401, 1952.

GIULIETTI, N; ASSUMPÇÃO, R Industria pesqueira no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, n. 42 v.2. p. 95-127, 1995.

GOLDSTEIN, J. Economics of fish waste composting **Biocycle**, Emmaus v. 35 n.3, p. 70, 1994.

GONÇALVES, J. S; PEREZ, L. H. Comércio externo do pescado industrializado, Brasil, 1996-2006. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.37, n.4. p. 19-27, 2007.

GUERRERO, L.; OMIL, F.; MÉNDEZ, R.; LEMA, J.M. Protein recovery during the overall treatment of wastewaters from fish-meal factories. **Bioresource Technology**, Essex, n. 63 p. 221-229, 1998.

HASSAN, T. E; HEATH, J. L; Biological fermentation of fish waste for potential use in animal and poultry feeds **Agricultural Wastes**, Barking v. 15, n.1, p. 1-15, 1986.

HAZIN, F. H. V. A pesca na zona econômica exclusiva, ZEE: sua importância para o Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, São Luiz. v. 1, p. 10-18, 2006.

HEMPEL, G. Southwest Atlantic. In: GULLAND, J.A. (Ed.). **The fishing resources of the ocean**. London: Fishing News, 1971. 255 p.

HEU, M. S.; KIM, J.S.; SHAHIDI, F. Components and nutritional quality of shrimp processing by-products. **Food Chemistry**, Easton. v. 82, p. 235-242, 2003.

HILLSTROM, K; HILLSTRO, L. C. **Encyclopedia of small business**. Farmington Hills: Gale Group, 2002. v. 1 A-1. p. 520-523

HIMELBLOOM, B.H; STEVENS, B.G. Microbial analysis of a fish waste dump site in Alaska **Bioresource Technology**, Essex. v.47, n.3, p.229-233, 1994.

HOSSAIN, M.A; FURUICHI, M; YONE, Y. Studies on utilization of fish waste .7. cultivation of yeast in medium containing liquid from fish waste juice. **Nippon Suisan Gakkaishi**, Tokio. v.54, n.3, p. 469-471, 1988.

ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**. n 11 v.2, p. 295-339. 1995

ISAAC, V. J.; MILSTEIN, A.; RUFFINO, M. L. A pesca artesanal no baixo Amazonas: análise multivariada da captura por espécie. **Acta Amazônica**. Manaus. n. 26, v.3, p. 185-208. 1996.

IVO, C.T.C. **Biologia, pesca e dinâmica populacional das lagostas *Panulirus Argus* (LATREILLE) e *Panulirus laevicauda* (LATREILLE) (crustacea; palinuridae), capturadas ao longo da plataforma continental do Brasil, entre os Estados do Amapá e do Espírito Santo**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1996. 279 p.

KATO, F; NAKAZATO, I.; MURATA, A.; OKAMOTO, S; YONE, Y. Utilization of waste fish treated with microorganisms .2. use of waste-fish for large-scale production of fermented fish-meal and its feed-efficiency **Journal of the Agricultural Chemical Society of Japan**, Tokio. v.60, n.4, p. 287-293, 1986.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1998. 776 p.

KRISTINSSON, H.G; RASCO, B.A. Fish protein hydrolysates: production, biochemical, and functional properties. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, London n. 40, p. 43–81, 2000.

KUCA, M; SZANIAWSKA, D. Application of microfiltration and ceramic membranes for treatment of salted aqueous effluents from fish processing. **Desalination**, Amsterdam. n. 241 p. 227-235, 2009.

LAEVASTU, T. Natural bases of fisheries in the Atlantic Ocean: their past and present characteristics and possibilities for future expansion, in: BORGSTROM, G; HEIGHWAY, A. J. (Ed.). **Atlantic ocean fisheries**. London: Fishing News, 1961. 336 p.

LEEKLEY, J. R; CABELL, C. A; DAMON, R. A. Antioxidants and other additives for improving Alaska fish waste for mink feed **Journal of Animal Science**, Albany v. 21, n.4, p.762-&, 1962.

LINDGREN. S; PLEJE, M. Silage fermentation of fish or fish waste products with lactic-acid bacteria **Journal of the Science of Food and Agriculture**, London v. 34, n.10, p. 1057-1067, 1983.

LINE, M.A. Elimination of food-industry wastes by commercial composting **Food Australia**, Sydney v.44 n.3, p.124-125, 1992.

LORIE, J. H; ROBERTS, H. V. **Basic methods of marketing research** Edition 1st ed. New York : McGraw-Hill, 1951. 453 p.

MACKIE, I. M. Proteolytic-enzymes in recovery of proteins from fish waste **Process Biochemistry**, London. v.9 n.10, p.12-14, 1974.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 720p.

MANGOLD, K; BOLETZKY, S. New data on reproductive biology and growth of *Octopus vulgaris*. **Marine Biology**. Berlin, n.19, v.1, p. 7-12

MARTINS, C. A. A. **Indústria da pesca no Brasil: o uso do território por empresas de enlatamento de pescado**. 2006. 241 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 370 p.

MATSUURA, Y. O ciclo de vida da sardinha verdadeira (Introdução a Oceanografia Pesqueira). **Publicação Especial do Instituto Oceanográfico de São Paulo**, São Paulo n. 4, p.1-146, 1977

MATTAR, F N. **Pesquisa em marketing**. São Paulo: Atlas, 1993. v.1, 85 p.

MELLO, A. F. **A pesca sob o capital**: a tecnologia à serviço da dominação. Belém: Universidade Federal do Pará - UFPA. 1985. 296 p.

MENCIA-MORALES, F. A indústria sardineira do Brasil: seus problemas e possíveis soluções. **Série de Documentos Técnicos PDP**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 1-33, 1976.

MENDEZ, R; OMIL. F; SOTO, M; et al. Pilot-plant studies on the anaerobic treatment of different wastewaters from a fish-canning factory **Water Science and Technology**, Oxford v.25 n.1, p.37-44, 1992.

MOHANTY, G. B. Hydrolyzed fish protein from the flesh of waste fish. **Science**. New York v. 121 n. 31 p. 41-42, 1955.

MORALES-ULLOA, D.F.; OETTERER, M. Composição em aminoácidos de silagens químicas, biológicas e enzimáticas preparadas com resíduos de sardinha. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n.17, v. 3, p. 252-258, 1997.

MOREIRA DA SILVA, P. C. e RODRIGUES, R. F. Modificações na Estrutura Vertical das Águas Sobre a Borda da Plataforma Continental por Influência do Vento. **Publicação do Instituto de Pesquisa da Marinha**, Rio de Janeiro, 13 p. 1966.

MOREIRA DA SILVA, P. C. A Ressurgência de Cabo Frio(I). **Publicação do Instituto de Pesquisa da Marinha - IPqM**, Rio de Janeiro, n. 78 p. 1-55, 1973.

_____. Upwelling and its biological effects in southern Brazil. In: COSTLOW, J.D. **Fertility of the Sea**. New York: Gordon and Breach Scientific Publishers, 1971, p.469–478.

MOURA, C; MUSZINSKI, P; SCHMIDT, C; ALMEIDA, J; PINTO, L. Quitina e quitosana produzidas a partir de resíduos de camarão e siri: avaliação do processo em escala piloto. **Vetor**, Rio Grande. n.16, v.1 p. 37-45, 2006.

MUEHE, D; GARCEZ, D. S. A plataforma continental brasileira e sua relação com a zona costeira e a pesca. Mercator - **Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza. n. 4, n. 8, p. 69-88. 2005

NEIVA, G. S.; MOURA, S. J. C. **Sumário sobre a exploração de recursos marinhos do litoral brasileiro**: situação atual e perspectivas. Brasília: PDP/SUDEPE, 1977. 48p. (Série Documentos Opcionais n. 27).

NOLASCO, A.M. **Resíduos da colheita e beneficiamento da caixeta – *Tabebuia cassinoides* (Lam) D.C.**: caracterização e perspectivas. 2000. 171 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2000.

OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado**. Guaíba: Ed. Agropecuária, 2002. 200 p.

ONOUE, Y; RIDDLE, V. M. Use of plastein reaction in recovering protein from fish waste. **Journal of the Fisheries Research Board of Canada**. Sydney n. 30 v.11, p. 1745-1747, 1973.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2004, 648 p.

PAIVA, M. P. **Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil**. Fortaleza: Editora da Universidade Federal do Ceará, 1997. 286p.

PALACIOS, J. R. 1993. **Estudo Espectral do fenômeno da Ressurgência de Cabo Frio**. 1993. 108 p. Dissertação (Mestrado em Geofísica) - Departamento de Geofísica do Observatório Nacional do CNPq. Rio de Janeiro, 1993.

PASCOE, S. **Bycatch management and the economics of discarding**. Rome: FAO, 1997. 137 p. (FAO Fisheries Technical Paper, 370)

PASQUALI, L. **Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação**. Petrópolis: Vozes, 2003. 400 p..

PINHEIRO, L. A; FRÉDOU, F. L. Caracterização geral da pesca industrial desembarcada no Estado do Pará. **Revista Científica da Universidade Federal do Pará**, Belém. v. 4, 12-16 p. 2004.

QUIVY, R; CAMPENHOUDT, L. V. **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Gradiva, 1992. 185 p.

RICHARDSON, I. D. Estimación de los recursos marinos frente a la costa atlántica de América del Sur. **Servicio Hidrografico Naval**, Buenos Aires, p. 1-25, 1964.

SALES, R.O. **Processamento, caracterização química e avaliação nutricional da silagem da despesca da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em dietas experimentais com ratos**. 1995. 174 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

SAMARA, B. S; BARROS, J. C. **Pesquisa de marketing: conceitos e metodologia**. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 276 p.

SAMPIERI, R. H; COLLADO, C. F; LUCIO, P. B. **Metodologia de la Investigacion**. México: McGraw-Hill, 1991. 750 p.

SANCHEZ, L. **Pescado matéria prima e processamento**. São Paulo: Fundação Cargill, 1989. 61p.

SANTANA-DELGADO, H; AVILA, E; SOTELO, A. Preparation of silage from Spanish mackerel (*Scomberomorus maculatus*) and its evaluation in broiler diets. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam. n.141 p. 129-140, 2008.

SANTOS, J. J. **Fundamentos de custos para formação do preço e do lucro**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2005. 245 p.

SCHMITT, L. **um estudo sobre a capacidade tecnológica da indústria pesqueira do rio grande do sul**. 1998. 141p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul , Porto Alegre 1998.

SCHMITT, L; MAÇADA, A. C. G. Competitividade e estratégia: o caso da indústria da pesca do Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA INDUSTRIAL, 3., Encontro NACIONAL ENGENHARIA DA PRODUÇÃO 17., 1997, Gramado. **Anais eletrônicos...** Rio Grande do Sul: UFRGS, 1997 1 CD-ROM.

SEIBEL, N.F; SOUZA-SOARES, L.A. Produção de silagem química com resíduos de pescado marinho. **Brazilian Journal of Food Technology**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 333-337, 2003.

SELLTIZ, J; DEUTSCH, M; COOK, S, W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Pedagógica Universitária – EPUSP, 1974. p. 59-60.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI. Departamento Regional da Bahia. **Legislação comentada: NR 25 - Resíduos Industriais**. Salvador, 2008. 19 p.

SHAHIDI, F.; BOTTA, J. R. **Seafoods**: chemistry, processing technology and quality. Glasgow: Chapman & Hall, 1994. 342 p.

SIGNORINI, S. R. On the circulation and the volume transport of the Brazil current between the Cape of São Tomé and Guanabara Bay. **Deep Sea Research**, New York, n. 25, p. 453- 443. 1978.

SIKORSKI, Z. E. **Seafood**: resources, nutritional composition, and preservation. Boca Raton: CRC Press, 1990. 248 p.

SILVA, L. G. S. **Pescadores, militares e burgueses**: legislação pesqueira e cultura marítima no Brasil (1840 - 1930) Recife. 164 p. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 1991

SILVA, P. C. M. O problema da pesca no Brasil. In: _____. **Estudos do mar brasileiro**. Rio de Janeiro: Renes, 1972. p. 7 - 44.

SILVA, J. V.; GOMES, C. E. F.; SALES, P. V. G.; MUJICA, P. Y. C. Caracterização físico-química e avaliação do rendimento do camarão (*Xithopenaeus kroyeri*). In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 6., 2005. Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: SLACA, 2005. CD-ROM.

SOCCOL, M. C. H.; OETTERER, M. Seafood as functional food. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba. v.46 n. 3 p. 443-454, 2003.

SOUISSI, N; ELLOUZ-TRIKI, Y; BOUGATEF, A; BLIBECH, M; NASRI, M. Preparation and use of media for protease producing bacterial strains based on by-products from

Cuttlefish (*Sepia officinalis*) and wastewaters from marine-products processing factories **Microbiological Research**, Amsterdam. n.163, p. 473-480, 2008.

STORI, F. T; BONILHA, L. E. C. ; PESSATTI, M. L. . Proposta de reaproveitamento dos resíduos das indústrias de beneficiamento de pescado em Santa Catarina. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA 14., 2001, Rio Grande: **Anais...** Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, 2002. 1 CD-ROM

SUCASAS, L. F. A. **Avaliação do resíduo do processamento de pescado e desenvolvimento de co-produtos visando o incremento da sustentabilidade na cadeia produtiva**. 2011. 164 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

TIBBETS, G. W; SEERLEY, R. W; MCCAMPBELL, H. C; VEZEY, S. A. An evaluation of an ensiled waste fish product in swine diets **Journal of Animal Science**, Amsterdam v.52, n. 1, p. 93-100, 1981.

TINSLEY, J.D. Focus groups. **Education & Computing**, Amsterdam, v.8, p. 5-13, 1992.

TORRES JR., A. R. **Resposta da ressurgência costeira de cabo frio a forçantes locais**. 1995. 116 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Instituto Alberto Luiz Coimbra – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1995.

TROBISCH, K. H. Recent developments in the treatment of chemical waste-water in Europe. **Water Science and Technology**, Oxford v. 26, n. 1-2, p.319-332, 1992.

VALENTIN, J; ANDRÉ, D. L; JACOB, S. A.. Hydrobiology in the Cabo Frio (Brazil) Upwelling: Two Dimensional Structure and Variability During a Wind Cycle. **Continental Shelf Research**, Oxford. n. 7 v.1, p. 77-88. 1987

VALENTINI, H.; NEIVA, G. S.; BARKER, J.M.B.; STEMPNIEWSKI, H.L. Considerações sobre a pesca no Estado de São Paulo. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, n. 1 p.1-28. 1972

VAUGHN, S; SCHUMM, J. S; SINAGUB, J. **Focus group interviews in education and psychology**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1996. 157p.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 171 p.

VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES G. S. **Produção e caracterização de silagem, farinha e óleo de tilápia e sua utilização na alimentação animal**. Disponível em: www.pesca.sp.gov.br. Acesso em: 10 ago. 2010.

VIDOTTI, R.M.; VIEGAS, E.M.M.; CARNEIRO, D.J. Amino acid composition of processed fish silage using different raw materials. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 105, n. 1-4, p. 199-204, 2003.

WELCH, J. L. Researching marketing problems and opportunities with focus groups. **Industrial Marketing Management**, New York. v.14, p. 245-253, 1985.

WESTPHAL, M. F; BÓGUS, C. M; FARIA, M. M. Grupos focais: experiencias precursoras em programas educativos em saúde no Brasil. **Boletim da Oficina Sanitaria Panamericana**, Chicago. n. 120, v. 6, p. 472-482, 1996.

WIGGERS, V.R.; WISNIEWSKY JUNIOR, A.; SIMIONATTO, E.L.; MEIER, H.F.; BARROS, A.A.C.; MADUREIRA, L.A.S. Biofuels from waste pyrolysis: Continous production in a pilot plant. **Fuel**, Guildford, v. 88, n. 11, p. 2135-2141, 2009.

WISNIEWSKY JUNIOR, A.; WIGGERS, V.R.; SIMIONATTO, E.L.; MEIER, H.F.; BARROS, A.A.C.; MADUREIRA, L.A.S. Biofuels from waste pyrolysis: chemical composition. **Fuel**, Guildford, v. 89, n. 3, p. 563-568, 2010.

WODINSKY, J. Breeding season of *Octopus vulgaris*. **Marine Biology**, Berlin. n.16, v.1, p. 59 - &. 1972

ZWEIZIG, D; JOHNSON, D. W; ROBBINS, J; BESANT, M. **Tell it! Evaluation sourcebook & training manual**. Madison: SLIS, 1994. p. 161-172

APÊNDICE

APENDICEA

Sindicato da Indústria da Pesca no Estado de São Paulo

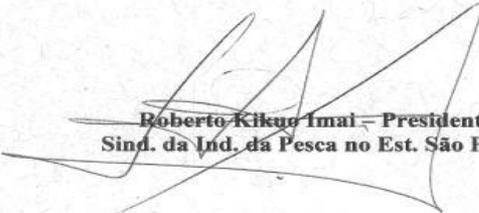
Av. Paulista, 1159 - 12º Andar - cj 1210 - 11 2812-7505
Bela Vista - São Paulo-SP
CEP 01311-921 - fone: sindpesca.sp@gmail.com



São Paulo, 14 de agosto de 2009.

DECLARAÇÃO

Declaro que, no caso de aprovação do projeto GESTÃO E SUSTENTABILIDADE DO AGRONEGÓCIO DO PESCADO MARINHO COM FOCO NA RECICLAGEM E UTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS - AÇÕES DE NATUREZA AMBIENTAL E TECNOLÓGICA PARA MINIMIZAR O IMPACTO ADVERSO DOS DESCARTES – Edital Ciências do mar nº09/2009, coordenado pela Dra Marília Oetterer da **Universidade de São Paulo (USP)**: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), o Sindicato da Indústria da Pesca no Estado de São Paulo - SÍPESP integrará o citado projeto, apoiando as iniciativas de levantamento de dados quanto a disposição de resíduos na região, contribuindo com matéria-prima(resíduo) para realização dos testes, visando o bom andamento do projeto.


Roberto Kikuo Imai - Presidente
Sind. da Ind. da Pesca no Est. São Paulo

End. Para Correspondência: Rua Otávio Correa, 115 - Santos - SP - CEP 11025-230

APENDICE B

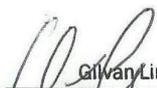


BAHIA PESCA S. A.

Salvador, 26 de abril de 2011

DECLARAÇÃO

Declaro que a Bahia Pesca S.A. apóia as iniciativas de levantamento de dados do projeto de pesquisa intitulado: GESTÃO E SUSTENTABILIDADE DO AGRONEGÓCIO DO PESCADO MARINHO COM FOCO NA RECICLAGEM E UTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS – AÇÕES DE NATUREZA AMBIENTAL E TECNOLÓGICA PARA MINIMIZAR O IMPACTO ADVERSO DOS DESCARTES. Edital Ciências do Mar nº 09/2009, coordenado pela Profa. Dsc. Marília Oetterer da Universidade de São Paulo, visando o bom andamento do projeto.


Gilvan Lima
Gerente de Aquicultura
BAHIA PESCA S/A
Gerente de Aquicultura


José Roberto C. Pantaleão
Roberto Pantaleão
Gerente de Pesca