

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

VICENTE FRANCISCO COELHO

**ANÁLISE DO PROCESSO PRODUTIVO DA PESCA ARTESANAL DO
CAMARÃO SETE-BARBAS EM PENHA, SC: INDICADORES E
GESTÃO AMBIENTAL.**

**ITAJAÍ
2013**

VICENTE FRANCISCO COELHO

**ANÁLISE DO PROCESSO PRODUTIVO DA PESCA ARTESANAL DO
CAMARÃO SETE-BARBAS EM PENHA, SC: INDICADORES E
GESTÃO AMBIENTAL.**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental, Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí.

Orientador: Prof. Dr². Joaquim Olinto Branco.

**ITAJAÍ
2013**

AGRADECIMENTOS

A minha Família pelo carinho e apoio.

Em Especial ao Professor Dr². Joaquim Olinto Branco pela oportunidade, traduzida em suas orientações, na confiança e no apoio.

Aos membros da Banca avaliadora do trabalho, professores: Dr. Edilson Barbieri, Dr^a. Rosemeri Carvalho Marenzi e Dr. Marcus Polette

A Universidade Do Vale do Itajaí – UNIVALI, por criar e manter as bases para a existência deste curso de Pós-Graduação, bem como pesquisas de extensão.

Ao Curso de Pós-Graduação de Mestrado em Ciências e Tecnologias Ambientais.

Aos professores do curso.

Aos colegas de curso, pessoas de diversas formações que possibilitaram uma discussão interdisciplinar.

Em especial aos colegas Mário César Sedrez e Fabricio Estevo Silva, que dedicaram seus projetos a temas similares e com quem eu pude conversar e ampliar conhecimentos.

Aos pescadores do município da Penha SC, por sua receptividade e participação.

Aos profissionais da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina EPAGRI, por sua contribuição nesta pesquisa; Jorge Malburg - Gerente Regional de Itajaí e Everton Gesser Della Giustina – Extecialista Rural Penha – Aquicultura.

“Pois, quem de vós, querendo construir uma torre, não começa por sentar-se para calcular a despesa e ver se possui com que acabar?”
Lucas, 14,28

“A dúvida por hábito é defeito; a dúvida por principio é qualidade.”
Leoni Kaseff

RESUMO

Uma questão fundamental na gestão é a contabilização e formação de indicadores numéricos, que expressem o desempenho dos processos, os quais devem ter como base medições com foco nas dimensões que se pretende analisar, norteando os objetivos de pesquisa. No presente estudo tomou-se como referência, o processo produtivo da pesca artesanal do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller 1862), no município de Penha SC, uma atividade e uma região com diversos trabalhos científicos publicados. Buscou-se avaliar tal objeto de estudo sob a luz da interdisciplinaridade, utilizando-se de metodologias para análise e controle de sistemas produtivos, bem como conceitos da contabilidade ambiental, com a finalidade de construir indicadores para um diagnóstico, tanto econômico da realização da atividade, quanto das pressões ambientais exercidas pelas relações de causa e efeito de seus processos, bem como os aspectos sociais dos agentes envolvidos. Com a aplicação da metodologia proposta, foi possível avaliar um paralelo entre os métodos de controle, contabilização e formação de indicadores econômicos, ambientais e sociais, o que possibilita a otimização de ações de monitoramento voltadas a um processo de gestão integrada. Entre os resultados foi possível estimar indicadores numéricos que apontam relações tais quais: produção total e desperdícios; rendimento da atividade e salários médios; produtividade e consumo de recursos e eficiência de processo e diagnóstico de melhorias nos processos. Além disso, a pesquisa revelou ainda, informações úteis sobre a maneira de atuar e decidir da classe estudada, sua relação com o mercado e preocupações com o Meio Ambiente.

Palavras chave – Contabilidade Ambiental; Administração e Controle da Produção; Pesca do Camarão Sete-Barbas *Xiphopenaeus kroyeri*;

ABSTRACT

A key issue in management is accounting and the formation of numerical indicators that express the performance of processes, which should be used as base measurements, focusing on the dimensions to be analyzed and guiding the research objectives. This study took, as its reference, the production process of the bob-shrimp fishery, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller 1862) in the municipality of Penha, Santa Catarina, Brazil, an activity and a region on which several scientific papers have been published. We sought to evaluate this object of study through an interdisciplinary overview, using methods for analysis and control of production systems, as well as concepts of environmental accounting, with the aim of constructing indicators for an economic diagnosis of the activity, and of the environmental pressures exerted by the relations of cause and effect of its processes, as well as the social aspects of the agents involved. Through the application of the proposed methodology, it was possible to evaluate a connection between the methods of controlling, accounting and formation of economic, environmental and social indicators that enables the monitoring actions to be optimized, allowing an integrated management process. As a main result, it was possible to estimate numerical indicators that indicate relationships between: total production and waste; yield of activity and average wages, productivity and resource consumption and efficiency of the process efficiency, and diagnosis of possible improvements. The survey also revealed useful information about how the studied agents act take decisions, their relationship with the market, and their environmental concerns.

Keywords - Environmental Accounting, Production Control and Management; Bob-Shrimp fishery *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller 1862);

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - OBJETIVOS	9
2.1 - Objetivo Geral	9
2.2 - Objetivos Específicos.....	9
3 - MATERIAIS E MÉTODOS	10
3.1 - Compreensão e descrição do sistema produtivo	10
3.2 - Fontes dos Dados.....	11
3.2.1 - Avaliação e seleção dos dados de pesquisa	11
3.2.2 - Elaboração do Roteiro das Entrevistas	12
3.3 - Descrição e quantificação dos serviços necessários	13
3.3.1 - Manutenção dos cascos da embarcação	14
3.3.2 - Pintura da Embarcação	15
3.3.3 - Manutenção dos Motores	15
3.3.4 - Pesca	16
3.4 - Resultados do processo de pesca.....	17
3.4.1 - Comercialização	18
3.5 - Análise do Desempenho do Processo de Pesca	18
3.5.1 - Dados Totais	20
3.5.2 - Participação de 50% dos Dados.....	20
4 - RESULTADOS	22
4.1 - Sistema produtivo	22
4.2 - Fonte de dados	23
4.2.1 - Seleção dos dados de Pesquisa	24
4.2.2 - Realização Entrevista	24
4.3 - Materiais e serviços necessários para o funcionamento da atividade de pesca	25
4.3.1 - Manutenção dos Cascos das Embarcações.....	25
4.3.2 - Pintura da Embarcação	26
4.3.3 - Manutenção dos motores	28
4.3.4 - Pesca	30
4.4 - Resultados da atividade da pesca	35
4.4.1 - Comercialização	37

4.5 - Indicadores	40
4.5.1 - <i>Dados Totais</i>	41
4.5.2 - <i>Participação de 50% dos Dados</i>	42
5 - DISCUSSÃO	44
5.1 - Sistema produtivo	44
5.2 - Fonte de dados	44
5.3 - Materiais e serviços necessários para a pesca	47
5.4 - Resultados da pesca	50
5.5 - Indicadores	50
6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	Erro! Indicador não definido.
7 - CONCLUSÃO.....	53
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXO I – ROTEIRO DA ENTREVISTA	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do Sistema produtivo da pesca artesanal, Penha SC.	22
Figura 2 – Embarcações Registradas por Mês, Penha SC.	31
Figura 3 – Número de diárias de pesca registradas por mês, Penha SC.	32
Figura 4 – Média de Dias trabalhados por mês, por pescador.	34
Figura 5 – Gráfico Produção de Camarão sete-barbas X Biomassa Total Pescada, Penha SC.	36
Figura 6 – Biomassa das espécies mais representativas, excluindo-se o camarão sete-barbas, Penha SC.	36
Figura 7 – Biomassa de produtos destinada aos principais compradores, Penha SC.	38
Figura 8 – Valor relativo aos produtos destinados aos principais compradores, Penha SC.	38
Figura 9 – Gráfico da média produção de biomassa por embarcação mensal, Penha SC.	39
Figura 10 Gráfico da média produção total de biomassa por embarcação diária, Penha SC.	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Modalidades de Pesca, Penha SC.	30
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Materiais e Serviços para processo de manutenção de cascos, Penha SC.	26
Tabela 2 – Consumo anual para manutenção de cascos por embarcação, Penha SC.	26
Tabela 3 – Materiais e Serviços para pintura da embarcação, Penha SC.	27
Tabela 4 – Consumo anual para pintura por embarcação, Penha SC.	27
Tabela 5 - Materiais e Serviços para manutenção do motor, Penha SC.	28
Tabela 6 – Consumo anual para manutenção do motor por embarcação, Penha SC.	29
Tabela 7 – Lubrificação dos motores, Penha SC.	29
Tabela 8 – Consumo anual para lubrificação dos motores por embarcação, Penha SC.	29
Tabela 9 – Cascos das Embarcações, Penha SC.	32

Tabela 10 – Motores das Embarcações, Penha SC.....	33
Tabela 11 – Redes de Pesca, Penha SC.....	33
Tabela 12 – Consumo anual de recursos, relativo física da pesca, Penha SC.	33
Tabela 13 – Consumo de Diesel e Gelo por dia, Penha SC.	34
Tabela 14 – Horas de Pesca por dia, Penha SC.....	34
Tabela 15 – Consumo anual, Diesel, Gelo e Horas de Pesca, Penha SC.	35
Tabela 16 – Produtos Pescados, Penha SC.	35
Tabela 17 – Biomassa produzida por ano, Penha SC.....	35
Tabela 18 – Produtos Comercializados, Penha SC.	37
Tabela 19 – Biomassa Comercializada por ano, Penha SC.....	37
Tabela 20 – Destino dos produtos Comercializados, Penha SC.....	38
Tabela 21 – Entradas do processo da pesca em reais, por ano, por embarcação, Penha SC.	40
Tabela 22 – Entradas do processo da pesca em quilogramas, por ano, por embarcação, Penha SC.....	40
Tabela 23 – Entradas do processo da pesca em volume, por ano, por embarcação, Penha SC.	41
Tabela 24 - Indicadores sobre o total de dados levantados, Penha SC.....	41
Tabela 25 - Indicadores de eficiência ecológica por item – Totais, Penha SC.....	42
Tabela 26 - Indicadores de consumo de material, por quilograma pescado, por item – Totais, Penha SC.....	42
Tabela 27 - Indicadores sobre 50% dos dados levantados – maiores rendimentos, Penha SC.	43
Tabela 28 - Indicadores de eficiência ecológica por item – 50%, Penha SC.	43
Tabela 29 - Indicadores de consumo de material, por quilograma pescado, por item – 50%, Penha SC.	43

1 - INTRODUÇÃO

Para que um sistema de gestão seja efetivo deve ter como base em indicadores numéricos, calculados a partir dos resultados da execução dos processos, necessários para tomada de decisões eficazes e eficientes. Para que isso seja possível é necessário controlar a realização dos processos, com base em planos de controle e registrar os resultados.

Um fator que aumenta a complexidade dos sistemas de gestão é a sustentabilidade, o que, na presente dissertação, é entendido como a capacidade de um sistema operacional manter-se em longo prazo, melhorando seus resultados econômicos, sociais e ambientais.

Entende-se que uma atividade é economicamente sustentável, quando obtém resultados capazes de manter o fluxo de pagamentos, inerentes a realização e manutenção da estrutura operacional, em longo prazo, com utilização enxuta de recursos produtivos e propiciando lucro para os agentes responsáveis por sua execução.

Sob a ótica econômica, buscam-se oportunidades para aumento da lucratividade, com uso racional de recursos e redução consumo de materiais, (Pfitscher, 2004; Tachizawa, 2006; Reis, Nogueira & Tarifa, 2011).

O lucro tem ainda uma função social, uma vez que custeia o modo de vida dos agentes responsáveis das atividades produtivas. Contudo para que um processo seja socialmente sustentável, deve propiciar a permanência dos agentes na atividade e conduzi-los a um cenário de desenvolvimento cultural.

No caso da pesca no município de Penha SC, a atividade econômica e a comunidade pescadora, sobrevivem com os resultados obtidos da utilização de um recurso natural específico, o camarão sete-barbas. O processo apenas será ambientalmente sustentável, se utilizar tal recurso de forma racional e dentro dos limites que o ambiente pode prover.

Organizações que demonstram ser socialmente e ambientalmente responsáveis tornam-se parceiras na construção de uma sociedade sustentável e justa (Gomes et al, 2012). Além da conservação ambiental, obtida pela valorização do nome da entidade e seus produtos, conforme a visão de Alho (2008) existe uma segunda vertente de ganho de produtividade, decorrente das informações monitoradas, a possibilidade constante de testar e pesquisar o

processo produtivo, para sua melhoria contínua. Por um lado valorização da marca pelo atendimento da eficácia econômica, ambiental e social da conservação e por outro a redução da demanda de materiais e custos de produção com a eficiência geral do processo.

Considerando as três dimensões da sustentabilidade, acima mencionados, para a pesca artesanal do município de Penha SC, entende-se como mais restrito a limitação ambiental. Essa afirmativa reside no fato de que, tanto a estrutura econômica, necessária para realização da atividade, quanto o número máximo de agentes que a atividade pode suportar, são restritos a quantidade de recurso que o ambiente pode prover. Dessa forma, entender a biologia do recurso e os fatores ambientais que propiciam a manutenção de sua população são de fundamental importância.

Várias pesquisas procuram caracterizar a biologia e pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller 1862) em função de sua elevada importância econômica. Tal recurso está restrito à costa Oeste do Atlântico, da Carolina do Norte (USA) até o Estado de Santa Catarina (Holthuis, 1980). As fêmeas atingem até 15,0 cm de comprimento, mas em média, a população alcança em torno 10 a 12 cm, sendo o tamanho um objeto importante pescaria global (Gillett, 2008).

A partir da década de 1950, com o incremento das embarcações motorizadas na frota artesanal, houve uma grande explosão da pesca do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) (Souza & Filho, 1995). Quanto às capturas, na Armação do Itapocoroy, Penha SC, o crescimento da extração de biomassa desse recurso, na maioria dos casos, ocorre a partir do fim do verão, com pico no outono e inverno e com recessão a partir do inverno até a depressão na primavera (Silva, 2012).

A pesca desse camarão contribuiu de maneira expressiva para o desenvolvimento das comunidades pescadoras artesanais, além do desenvolvimento da pesca industrial no litoral de Santa Catarina (Branco, 1999). Dado sua importância deve ser considerado com um patrimônio, o que por si só justifica a formulação de um estatuto para conservação do recurso pesqueiro.

A Pesca em Penha está fortemente embasada em conhecimentos práticos dos pescadores, assim sendo, um modelo de gestão aplicado a esta

realidade deve estar apoiado nesta forma de saber desta comunidade, para que atinja dentre outros objetivos, o da própria conservação do recurso. Tal afirmativa está em consonância com os trabalhos de Cunha (2001) e Batista (2007).

Neste sentido, o engajamento e o entendimento das comunidades, quando ao processo desenvolvimento sustentável e a execução de políticas sustentabilidade é fundamental para o processo de monitoramento dos recursos e conservação (Martins, 2010).

A utilização de recursos naturais, em unidades de conservação de uso sustentável deve buscar medidas voltadas para o aumento da rentabilidade de sua população produtora, principalmente frente a um cenário de redução de produção, pois contribui para a melhoria de sua qualidade de vida, dignificação da atividade humana e a própria conservação do recurso (Cabral, 2008).

Tais paradigmas precisam ser levados em consideração na formulação de estratégias ambientais, as quais estão associadas à necessidade de buscar soluções para problemas percebidos pela sociedade, e minimizar os efeitos negativos sobre o meio ambiente (Mondardo Filho & Frank, 2000; Pfitscher 2004) bem como, para a reversão de cenários indesejáveis e a conservação (Batista, 2007; Cruz & Ferreira, 2009; Pereira et al, 2011).

Estimular o envolvimento das comunidades na gestão de unidades de conservação de uso sustentável é de fundamental importância (D'Antona, 2000; Cunha, 2001; Souza 2007; Peres, 2011). Os indicadores produzidos podem embasar e orientar ações com finalidade social, visando aumento de rentabilidade e salários.

As informações monitoradas podem atuar também como uma forma de comunicação com a sociedade, buscando melhorar a imagem da comunidade pescadora artesanal de Penha SC frente à sociedade local, sendo uma forma de conservação dos recursos naturais, por valorização do mercado (Alho, 2008), onde são contabilizadas junto ao valor do produto as funções de preservação ambiental e buscadas fontes consumidoras mais exigentes, mesmo em mercados locais.

As estratégias devem nortear as atividades de gestão, contudo esta deve estar embasada em dados controlados, que permitam a análise de desempenho, sob uma ótica interdisciplinar da sustentabilidade. Nesse sentido

emerge a contabilidade ambiental, tendo como base metodologias consagradas da contabilidade, que visa entender as informações e restrições ambientais em termos numéricos com uso de indicadores.

Alguns benefícios da controladoria ambiental são: tomadas de decisões sobre os recursos; volumes de produção a preço de mercado; planejamento e controle de custo das ações socioambientais; mensuração do desempenho; avaliação dos impactos e, por fim, elaborar e divulgar as informações socioambientais (Gomes et al, 2012).

Tão antigo quanto à própria história, à arte, à matemática e à escrita é o hábito de identificar, registrar e quantificar (contabilizar). Fatos mais objetivos sobre a existência da contabilidade em si, remontam a registros patrimoniais datados de aproximadamente 4000 a.C., porém alguns historiadores consideram a origem da contabilidade como uma forma de inscrição, antes mesmo que o homem soubesse escrever ou calcular (Pfitscher, 2004).

Quanto às funções clássicas da contabilidade no mundo moderno destacam-se a gerencial e a escritural. A primeira é uma ferramenta de análise e apoio a decisão, auxiliando posicionamento das organizações frente ao mercado. A segunda tem objetivo de demonstrar resultados, prestar contas das formas de conduta destas e comunicação com a sociedade e o governo.

A crescente conscientização da sociedade acerca dos temas ambientais tem provocando maior cobrança sobre as organizações, fazendo com que prestem contas, quanto às suas ações de intervenção sobre o meio ambiente e a responsabilidade de suas condutas (Gomes et al., 2012). Em contrapartida, no escopo da atuação estatal, surgem à forma de entender os recursos naturais como patrimônio público, capaz de gerar benefícios econômicos futuros, ativos ambientais (Cruz & Ferreira, 2009).

Por outro lado, entende-se também que a aplicação dos recursos de produção para deixar os recursos naturais disponíveis na forma de produtos, também resulta na formação de passivos ambientais (Cruz & Ferreira, 2009). Nesse sentido, o uso das metodologias de contabilização tem o objetivo de dar apoio às funções da gestão ambiental, indicando em números os custos e investimentos necessários para evitar ou remediar danos ambientais.

Para auxiliar a tomada de decisões, em projetos para à sustentabilidade, a contabilização de dados de natureza ambiental, atua como

fornecedora de informações para gestão ambiental, não constituindo uma nova área de conhecimento, mas o resultado do uso da contabilidade para atender a essas demandas informacionais (Cruz & Ferreira, 2009; Reis et al., 2011).

A contabilidade ambiental vai além dos registros e demonstrações, promovendo a disseminação dessas informações como forma de instruir o processo de controle dentro das organizações, sendo ainda uma forma eficaz de produzir conhecimentos da vertente ambiental além de correlacionar os fatores que impactam sobre o seu desempenho e sobre os econômicos (Reis et al., 2011).

Todavia os estudos sobre aplicação da contabilidade ambiental continuam periféricos na formação profissional de contabilidade, refletindo a dificuldade enfrentada pelos gestores, em lidar com problemas relativos ao meio ambiente, uma vez que profissionais de contabilidade, não se encontram preparados para lidar com tais informações (Gomes et al., 2012). Publicações nesse sentido começam a ser mais exploradas em países que adotam a divulgação de resultados ambientais como obrigatória, mesmo que somente para determinados setores da economia (Reis et al., 2011).

Vale destacar que, no Brasil informações de cunho ambiental são divulgadas de maneira segregada, de forma não consubstanciada, nos habituais relatórios de Balanço Patrimonial, Demonstrações do Resultado do Exercício e com relativa superficialidade nas Notas Explicativas. Por outro lado, nos últimos anos, vários organismos têm estabelecido diretrizes, de caráter não obrigatório, visando atender suas definições estratégicas (Gomes et al., 2012).

As publicações relacionadas ao tema da contabilidade ambiental, ainda encontram em estágio inicial, não havendo número suficiente para atender a todos os aspectos do complexo tema, contudo já fornecem uma base para auxiliar profissionais contábeis e gestores da área (Reis et al., 2011).

O interesse pelo tema contabilidade ambiental despertou no século XXI, sendo o ano de 2008 o ápice com maior número de publicações registradas. Porém, verifica-se que após aquele ano, o interesse dos agentes econômicos por assuntos ambientais apresentou uma redução em todas as áreas, o motivo pode ser atribuído à crise dos mercados (Reis et al., 2011).

Uma forma de promover uma melhor qualidade na informação contábil de natureza ambiental é por intermédio da capacitação dos profissionais que

atuarão nesse sentido (Reis et al., 2011). Informações ambientais foram incluídas no escopo de estudos de alunos de contabilidade na Índia. Como resultado, surgem diferenças significativas no nível de compreensão dos alunos quanto, às informações e aos problemas de gestão ambiental. Além de haver uma percepção positiva sobre a incorporação destes temas no currículo dos alunos (Gomes et al., 2012).

Para que a contabilidade ambiental consiga produzir informações úteis para tomada de decisão, deve estar embasada em processo de controle de dados. A controladoria ambiental, com caráter interdisciplinar tem os objetivos de: identificar, mensurar, acumular, analisar e interpretar as informações, que ajudem os gestores na consecução das metas ambientais, tendo como base informações físicas, econômicas e financeiras dos processos produtivos e seus resultados (Gomes et al., 2012).

A controladoria tem a função de coordenar os esforços dos gestores, com objetivo de garantir o cumprimento da missão da empresa e assegurar sua continuidade, através da geração e transmissão de informações corretas, relevantes, fidedignas e tempestivas, para a tomada de decisões, apoiando a gestão econômico-financeira de fatores internos e externos, exigindo que o planejamento dos recursos de médio e longo prazos sejam cada vez mais considerados (Pereira et al., 2011).

Na controladoria, destaca-se o papel do controller, que tem a função de gerenciar, implantar sistemas de informação, motivação, coordenação, avaliação, planejamento e acompanhamento (Pereira et al., 2011; Jesus, 2012). Assim como a contabilidade, a controladoria ambiental não é um novo ramo de conhecimento, mas a utilização de tais técnicas para atender a outros objetivos de gestão. Atua como uma ferramenta para suprir lacunas informacionais de um sistema falho, auxiliando assim a tomada de decisões (Jesus, 2012).

No processo de gestão ambiental, a controladoria disponibiliza ou possibilita informações, para definição de formas de atuação, que conservem o meio ambiente, sem interromper a continuidade das atividades e atuar de forma competitiva (Pfitscher, 2004). Fazendo com que gestores possam interferir positivamente nas questões ambientais, sociais, políticas e econômicas (Pereira et al., 2011). À medida que esse conjunto passa a fazer

parte da personalidade da organização, acaba norteando sua missão, que é determinante para a eficácia de suas ações e o posicionamento frente a seu ambiente de mercado.

Dessa forma a contabilidade ambiental se propõe a identificar e analisar números voltados à gestão desse tema complexo. Já a controladoria visa o planejamento e a execução do sistema de levantamento de dados para construção desses indicadores. Para auxiliar essas duas vertentes científicas, sob a visão do presente trabalho, são integradas metodologias da administração da produção.

Como a natureza é em geral um enorme complexo de componentes interativos, a análise sistêmica do fluxo de materiais permite ao pesquisador selecionar a área de interesse para estudos, aonde podem ser feitas medições físicas e estabelecer limites. A apreciação de conjuntos menores de componentes interativos, na visão de processo, facilita o entendimento do seu funcionamento (Mondardo Filho & Frank, 2000).

Um processo, sob a visão da administração da produção, é qualquer atividade ou conjunto de atividades, que parte de um ou mais insumos, entradas, transformando-os em produtos: bens ou serviços (saídas) e lhes agregando valor (Ritzman & Krajewski, 2004; Corrêa & Corrêa 2006).

Realizando-se balanço das entradas e saídas do processo produtivo calculam-se indicadores a respeito de seu funcionamento, indicados nas mesmas dimensões dos dados de entradas e saídas analisados (Mondardo Filho & Frank, 2000). Dessa forma, auxiliam o cumprimento de objetivos da gestão, em atender as exigências dos clientes internos e externos (Ritzman & Krajewski, 2004).

A incorporação destas alternativas metodológicas de medição permite avaliar os ativos ambientais com base em indicadores ambientais e econômicos da operação do processo de produção (Cruz & Ferreira, 2009; Pereira et al., 2011). Tais técnicas podem ser usadas com vários propósitos: na avaliação de ciclo de vida dos produtos, análise de custo e benefício, custeio baseado em atividade, custos das externalidades, controle e apuração de resultados da logística reversa, medição e avaliação de desempenho ambiental, reconhecimento e divulgação das atividades socioambientais e formulação de relatórios de sustentabilidade (Gomes et al., 2012).

Tornam possíveis a análise de diferentes dimensões do desempenho, como a eficiência, efetividade, qualidade, competitividade, sustentabilidade e a equidade (Mondardo Filho & Frank, 2000; Castro, 2001). Desta maneira, abrangem em modelos de gestão os campos sociais, econômicos, biológicos, gerenciais e tecnológicos, ampliando a capacidade de decisão de gestores.

O cálculo de indicadores no presente trabalho, não teve como objetivo constituir um modelo para a gestão do recurso, camarão sete-barbas no município da Penha SC, mas sim traçar um diagnóstico das principais variáveis que afetam o desempenho ambiental, econômico e social, do processo produtivo, para que seja possível estabelecer metas de controle e maneiras aperfeiçoar eficiência e atingir eficácia em um modelo de gestão. De certa forma é uma maneira de um sistema de gestão pressupor sua eficácia, antes de sua implantação, o que é considerado como uma necessidade por Pedrini et al (2011).

2 - OBJETIVOS

2.1 - Objetivo Geral

Diagnosticar com base em indicadores numéricos a sistemática de produção da pesca artesanal do camarão sete-barbas no município de Penha SC.

2.2 - Objetivos Específicos

- Delimitar e descrever o Sistema Produtivo em estudo.
- Identificar as necessidades materiais e de serviços para o funcionamento do sistema produtivo da pesca;
- Levantar os resultados da atividade da pesca;
- Analisar o desempenho econômico, ambiental e social do processo produtivo da pesca.

3 - MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado com a comunidade de pescadores do município de Penha, Santa Catarina, localizado sob as coordenadas geográficas médias de latitude 26° 46' 10" S e longitude 48° 38' 45" W de Greenwisch. As coletas de dados foram realizadas nas localidades de Armação do Itapocoroy, Rio Iriri e São Miguel.

O município possui uma área de 60,3 km², fazendo limites ao Sul com o município de Navegantes, ao Oeste e Norte com o município de Piçarras e a Leste com o oceano Atlântico.

O desenvolvimento social e econômico teve grande relação com o litoral, primeiramente através da pesca e posteriormente com o turismo de sol e mar (Da Rosa e Dos Anjos, 2011). Com a instalação do Parque Beto Carrero Word em 1991, tornou-se um polo turístico. Vicente (2002) descreve que o parque antes o município recebia cerca de cem mil visitantes por ano em busca das praias, sendo que apenas o empreendimento, conforme dados oficiais do parque, traz ao município anualmente setecentos mil visitantes.

3.1 - Compreensão e descrição do sistema produtivo

O conceito de sistema é utilizado no desenvolvimento de varias disciplinas, tanto nas ciências exatas, quanto nas humanas. Sob os conceitos de administração da produção pode ser descrito como: um conjunto de elementos inter-relacionados com objetivos em comum (Martins & Laugeni, 2006).

Para avaliar um sistema de operações que produza bens ou serviços, normalmente utiliza-se o modelo de transformação, que se refere ao uso de recursos, *input*, para transformação do estado ou condição de algo e produzir uma saída, *output* (Slack et al., 2002).

O conceito de modelo de transformação conforme Slack et al. (2002) é mais comumente descrito na bibliográfica específica de administração da produção, simplesmente como processo, que são os meios para agregação de valor aos produtos e serviços para atendimento as necessidades do cliente (Campos, 2004).

A compreensão do funcionamento do sistema produtivo em estudo, inicialmente caracteriza-se por seu objetivo comum, em seguida na

identificação de todos os elementos inter-relacionados, necessários para sua realização. Utilizando o modelo de transformação é possível organizar o sequenciamento lógico das funções, conforme os objetivos das atividades ou processos.

Uma forma de descrever um sistema produtivo é através de um fluxograma, que se trata de um desenho esquemático, traduzindo suas etapas em formas, bem como o sequenciamento de operações. É uma técnica de mapeamento que permite o registro das atividades e tomadas de decisões que ocorrem na realidade (Slack et al. 2002).

O fluxograma de processo permite o entendimento do sistema de produção, sendo fundamental para sua padronização e melhoria, pois permite uma visualização de forma simplificada do sistema, bem como a identificação de produtos produzidos, clientes e fornecedores internos e externos, responsabilidade e pontos críticos (Campos; 2004).

Para elaboração do desenho fluxograma utilizam-se quatro formas geométricas para definir o andamento do fluxo. Sendo caixa com cantos arredondados, para denotar início e fim do sistema em análise, retângulo para processos ou modelos de transformação, losangos marcam as tomadas de decisão e setas fazem a ligação lógica entre os elementos do sistema, marcando seu atravessamento do seu início ao fim.

3.2 - Fontes dos Dados

A coleta de dados do processo produtivo da pesca artesanal do camarão sete-barbas, no município de Penha SC, foi feita com base em duas fontes pesquisa, entrevistas realizadas com a comunidade pesqueira no ano de 2012 e dados brutos de outra pesquisa cedidos pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), a qual foi realizada em 2010.

3.2.1 - Avaliação e seleção dos dados de pesquisa

Entre 2009 e 2010, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) realizou o “Monitoramento participativo da atividade pesqueira artesanal marinha no Estado de Santa Catarina”. Os dados brutos relacionados ao município de Penha SC, levantados nesta pesquisa,

foram cedidos em formato de planilha, no sistema Excel®, onde foram feitas a seleção e levantamento das informações utilizadas no presente trabalho.

Naquela pesquisa, o processo de controle de informações foi feito de forma participativa, executado pelos próprios pescadores, com auxílio de monitores contratados e treinados. Esses dados constituem uma fonte importante de informações da atividade pesqueira, quanto a: consumo de materiais, produção, participação de máquinas e pessoas no processo produtivo.

Como os objetivos do presente trabalho são diferentes, daqueles da pesquisa realizada pela Epagri, foi necessário uma avaliação prévia dos dados, para mensurar as necessidades materiais e de serviços do processo produtivo, bem como, as dimensões do sistema.

3.2.2 - Elaboração do Roteiro das Entrevistas

A entrevista é uma ferramenta metodológica, que considera a interação entre duas ou mais pessoas. É uma conversação orientada a um objetivo definido, que não a conversação em si (Lodi, 1991).

A pesquisa interpretativa atende as linhas de estudo qualitativas e as pesquisas indutivas. O termo deriva do reconhecimento básico dos processos interpretativos e cognitivos da vida social. Formando uma teoria fundamentada em dados, com objetivo de conhecer a percepção de determinada situação ou objeto sob a ótica de outro (Cassiani et al., 1996).

Tal abordagem tem como função compartilhar sentidos ou significados sob a forma de compreensão e expectativas comuns em um grupo de estudo, sociedade, a qual é entendida como uma entidade composta de indivíduos e de grupos em interação, entre si e outros (Haguete, 1992)

Desta forma, entende-se que a teoria fica fundamentada nos dados, não na teoria em si, podendo englobar diversas outras teorias, sem pretender rechaçar ou provar um fenômeno, mas sim acrescentar novas perspectivas ao seu entendimento (Cassiani et al., 1996).

Tem características indutivas, sendo gradualmente construída a partir da coleta de dados. Após o investigador ter coletado os dados é feita a codificação ou à análise dos dados, procedimento através do qual os dados

são divididos, conceitualizados e se estabelece suas relações (Cassiani et al., 1996).

Buscando direcionar a codificação dos dados, foi elaborado um roteiro das entrevistas, para obter informações das necessidades de materiais e serviços, entradas, dos processos produtivos associados à pesca do camarão sete-barbas, no município de Penha SC. Sua elaboração foi feita seguindo-se alguns princípios da gestão da produção.

Segundo os conceitos da administração de produção defendidos por Slack et al. (2002), entradas (inputs) são todos os recursos necessários para produção de um bem ou serviço, pessoas, materiais e informações, as quais variam na sua essência conforme a natureza do processo e do produto. Nesse sentido, distintas operações serão caracterizadas não apenas por seu fluxo sistêmico, mas por suas instalações, equipamentos, trabalhadores e conhecimentos.

Sobre os resultados do primeiro capítulo da presente metodologia, torna-se possível visualizar os processos produtivos da pesca artesanal do camarão sete-barbas, marcados pelas formas retangulares no fluxograma, ou modelos de transformação segundo Slack et al (2002). O roteiro da entrevista visa então aumentar a especificidade dos elementos contidos nos processos do sistema em estudo, bem como quantificá-los.

No quadro manutenção do roteiro (ANEXO I), por exemplo, existem lacunas em branco nas linhas do quadro, então para cada item apontado estima-se: os serviços, os materiais, as frequências de realização e os valores. A mesma lógica se aplica aos demais elementos.

3.3 - Descrição e quantificação dos serviços necessários

As informações referentes às necessidades de materiais e serviços necessários para o funcionamento do sistema produtivo da pesca artesanal no município de Penha SC foram levantadas com base nas fontes de pesquisa, com auxílio do Software Excel e referências bibliográficas conforme apresentado nos itens a seguir.

3.3.1 - Manutenção dos cascos da embarcação

Os dados levantados na entrevista foram com relação ao valor estimado pelos pescadores, quanto ao investimento em materiais e serviços, toda vez que a realização dos processos de manutenção de cascos é necessária, bem como a frequência média com que esse serviço se faz necessário. Também foi estimado a quantidade de serviço necessária para realização do processo de manutenção de cascos.

Tanto os custos com material, madeira, quanto em mão de obra, marceneiro, bem como as frequências foi levantado diretamente da entrevista, sendo apenas calculadas as médias e os desvios padrão, com base nos resultados da pesquisa.

Para se calcular a quantidade de madeira utilizada em quilograma, foi questionado aos pescadores, o valor investido com material, utilizado nas reformas das embarcações e com auxílio do manual para construção de barcos de madeira (FAO, 2008), foram calculadas as quantidades de madeira necessária para manutenção, em quilogramas e metros cúbicos.

O manual para construção de barcos de madeira (FAO, 2008), indica que para construção de embarcações, com tamanhos e formatos similares ao utilizado na pesca no município de Penha SC, utiliza-se dois tipos de madeira, A e B. A madeira tipo A pesa em média 700 kg/m³, e a do tipo B 550 kg/m³. Então se assume que o peso médio do metro cubico é de 625 kg/m³, e por comparações de preço de mercado, se assume o valor do metro cubico da madeira para construção de embarcações de R\$ 2.500,00.

Como os dados inicialmente representam a quantidade de material, serviços e recursos financeiros necessários, cada vez que o processo é realizado, para transformar os dados para quantidades médias anuais de recursos necessários foi utilizada a seguinte formula: Média anual (N) = $\sum N \times (12/f)$. Onde (N) é igual ao item em questão, madeira, serviço ou recurso financeiro. (12) é o número de meses em um ano. E (f) é a frequência em meses.

Desta forma, se são gastos um (N) de algum recurso, com a frequência (f) de cada um mês, então: Média anual (N) = $1N \times (12/1)$, ou seja, 12 (N) por ano. Ou se outro recurso (N) tem uma taxa de consumo de dez, a cada vinte e

quatro meses, então: Média anual (N) = $10N \times (12/24)$, ou seja, consumo anual médio é igual a 5 (N).

3.3.2 - Pintura da Embarcação

Os dados levantados na entrevista foram com relação ao valor estimado pelos pescadores, quanto ao investimento em materiais e serviços, toda vez que a realização dos processos de pintura dos cascos é necessária, bem como a frequência média com que esse serviço se faz necessário. Também foi estimada a quantidade de serviço necessária para realização do processo de pintura dos cascos.

Os custos necessários em material e as frequências foram levantados diretamente da entrevista, sendo apenas calculadas as médias e os desvios padrão, com base nos resultados da pesquisa.

As quantidades de tinta foram levantadas na entrevista em número de latas, então para o cálculo da quantidade de tinta utilizada em quilograma, foi feita a transformação, através da densidade específica apresentada em fichas técnicas de produtos similares, conforme (International, 2009), as densidades específicas das tintas comum e anti-incrustante são respectivamente, 1,22 e 1,18. Assim sendo um litro de tinta comum pesa 1,22kg e um litro de tinta anti-incrustante 1,18kg.

Os cálculos de consumo médio anual destes recursos foram feitos da mesma forma como apresentada no item 3.3.1.

3.3.3 - Manutenção dos Motores

Os dados levantados na entrevista foram com relação ao valor estimado pelos pescadores, quanto ao investimento em materiais e serviços, toda vez que a realização dos processos de manutenção dos motores é necessária, bem como a frequência média com que esse serviço se faz necessário. Também foi estimada a quantidade de serviço necessária para realização do processo de manutenção dos motores.

Os custos necessários em material, em serviços, o tempo para execução desses e as frequências foram levantados diretamente da entrevista, sendo apenas calculadas as médias e os desvios padrão, com base nos resultados da pesquisa. Não foi possível levantar a quantidade de peças necessárias em quilograma, por não haver um registro detalhados das partes

substituídas e dado a grande variedade de componentes com características e valores distintos, contidos em um motor.

Quanto às quantidades e os custos com óleo de lubrificação para os motores, os resultados foram retirados diretamente da entrevista, sendo calculados as médias e os desvios padrão. As quantidades de óleo lubrificante foram levantadas na entrevista em número de embalagens, então para o cálculo da quantidade utilizada em quilograma, foi feita a transformação, através da densidade específica de produtos similares, conforme a ficha técnica, FISPQ: BR0006 (Petrobras, 2011), a densidade específica do óleo lubrificante é de 0,88. Assim sendo um litro de óleo pesa 0,88kg.

Os cálculos de consumo médio anual destes recursos foram feitos da mesma forma como apresentada no item 3.3.1.

3.3.4 - Pesca

As informações referentes: as modalidades de pesca, as quantidades de embarcação por mês e as diárias de pesca, do processo de pesca foram extraídas diretamente do banco de dados pesquisados. Tanto as tabelas, quantos os gráficos, foram elaborados com auxílio do Software Exel®

Foi levantado na entrevista, através das estimativas dos pescadores, quanto: a idade, o comprimento e valor dos cascos das embarcações. Para calcular a quantidade de madeira que compõe o casco das embarcações foi utilizada como base de comparação a referencia (FAO, 2008).

O manual para construção de barcos de madeira (FAO, 2008), indica que para construção de embarcações, com tamanhos e formatos similares ao utilizado na pesca no município de Penha SC, utiliza-se dois tipos de madeira, A e B, sendo consumidos 0,81m³ de madeira tipo A e 0,88m³ do tipo B, em média, conforme o tamanho das embarcações. Então se assume que cada embarcação pesquisada é composta por 1,69m³ de madeira em média.

Segundo o manual (FAO, 2008), a madeira tipo A pesa em média 700 kg/m³, e a do tipo B 550 kg/m³. Então se assume que cada embarcação pesa 1051 kg em média, multiplicando-se a quantidade de madeira de cada tipo, por sua densidade.

Os dados referentes às características, idade e quantidade de redes e motores, bem como as quantidades consumidas de óleo diesel e gelo, foram calculados diretamente através dos resultados apresentados pela entrevista.

Para o cálculo do consumo anual do consumo de óleo diesel e gelo, bem como das horas de pesca, foi multiplicado o consumo médio diário, obtido das entrevistas, pela média de dias trabalhados de cada mês, obtidos da planilha de dados, considerando o período de Dezembro de 2009 a Novembro de 2010 e o somatório dos 12 meses.

Para o cálculo da quantidade de óleo diesel utilizada em quilograma, foi feita a transformação, através da densidade específica de produtos similares, conforme a ficha técnica, FISPQ: BR0109 (Petrobras, 2011), a densidade específica do óleo diesel considerada foi de 0,82. Assim sendo um litro de óleo pesa 0,82kg.

Para o cálculo de quanto o valor das estruturas físicas impactam anualmente nos resultados, foi utilizada uma fórmula simplificada de amortização, ou seja, sem cobrança de juros. Para Gitman (1996), amortização refere-se à determinação dos pagamentos anuais, em parcelas iguais, para dar a um credor seu retorno especificado, dentro de um período.

Como não foram considerados juros, a mesma fórmula foi utilizada para determinar a contribuição em termos de massa da estrutura sendo: Valor do item (reais ou massa) / idade do item (anos).

3.4 - Resultados do processo de pesca

Todas as informações referentes aos produtos resultantes do processo de pesca foram extraídas diretamente do banco de dados pesquisados. Tanto as tabelas, quanto os gráficos, foram elaborados com auxílio do Software Excel®.

Como tal banco de dados tem como base o período pesquisado de 13 meses, de Novembro de 2009 a Novembro de 2010, para o cálculo das quantidades anuais de recursos consumidos e produtos resultantes, foi desconsiderado o primeiro mês de amostragem, por ser o mês com menor quantidade de registro de dados. Além disso, como a pesquisa foi feita de forma participativa, o primeiro mês foi o período de treinamento dos pescadores sobre o método de registro.

3.4.1 - Comercialização

Todas as informações referentes aos produtos comercializados foram extraídas diretamente do banco de dados pesquisados. Tanto as tabelas, quanto os gráficos, foram elaborados com auxílio do Software Excel®. O cálculo das quantidades anuais de produtos comercializados foi feito da mesma forma como apontado no capítulo 3.4.

3.5 - Análise do Desempenho do Processo de Pesca

Com base nas entradas e saídas anuais dos processos estudados, seguindo o modelo de transformação de Slack et al. (2002), foi possível levantar indicadores, que apontam as realidades econômicas, sociais e ambientais, resultantes do desempenho do processo produtivo da pesca.

Para demonstrar o desempenho ambiental foi escolhido três indicadores. Primeiro a Eficiência Ecológica total do processo, que é obtido pela seguinte fórmula, $\sum \text{Total de Saídas (kg)} / \sum \text{Total de Entradas (kg)}$. A eficiência ecológica por item, calculado através da fórmula, $\sum \text{Total de Saídas (kg)} / \sum \text{Entradas por item (kg)}$. O segundo indicador é o consumo material por quilograma de produto, obtido pela fórmula $\sum \text{Entradas por item (volume)} / \sum \text{Total de Saídas (kg)}$.

A eficiência ecológica é resultado do balanço ecológico, podendo ser calculado sobre os resultados de uma empresa, um processo, um produto, um serviço ou mesmo um país. Os balanços exigem um conhecimento detalhado, do que ocorre no sistema, como o consumo de materiais e energia, as gerações de produtos, resíduos e emissões (Mondardo-Filho & Frank, 2000).

Para demonstrar o desempenho econômico foram escolhidos quatro indicadores: rentabilidade, custo anual com manutenção por embarcação, custo anual com amortização da estrutura por embarcação, custo operacional anual por embarcação o custo por quilograma pescado.

A rentabilidade considera as entradas de todas as naturezas, ou seja, custos, com manutenção, amortização e operação, sendo calculada através da fórmula $\sum \text{Total de Saídas (R\$)} / \sum \text{Total de Entradas (R\$)}$.

Os custos anuais com manutenção, amortização da estrutura e operacional, são obtidos diretamente das fontes de pesquisa. Já o custo por

quilograma pescado é obtido pela formula $\frac{\sum \text{Total de Entradas (R\$)}}{\sum \text{Total de Saídas (R\%)}}$.

Para demonstrar o desempenho social, foram escolhidos quatro indicadores socioeconômicos: salário mensal geral, salario mensal operacional, remuneração por hora de pesca geral e remuneração por hora de pesca operacional.

O salario mensal geral é calculado pela formula $\{[\frac{\sum \text{Total de Saídas (R\$)} - \sum \text{Total de Entradas (R\%)}}{\text{número de pescadores}}] / 12 \text{ (meses)}\}$. Já o salario mensal operacional é calculado pela formula $\{[\frac{\sum \text{Total de Saídas (R\$)} - \sum \text{Entradas Operacionais (R\%)}}{\text{número de pescadores}}] / 12 \text{ (meses)}\}$.

A remuneração por hora de pesca geral é calculada pela formula $[\frac{\sum \text{Total de Saídas (R\$)} - \sum \text{Total de Entradas (R\%)}}{[\text{horas de pesca (anual)} \times \text{número de embarcações}]]}$. Já a remuneração por hora de pesca operacional é calculada pela formula $[\frac{\sum \text{Total de Saídas (R\$)} - \sum \text{Entradas Operacionais (R\%)}}{[\text{horas de pesca (anual)} \times \text{número de embarcações}]]}$.

Com exceção dos custos com manutenção, com amortização e operacionais, que são obtidos do somatório direto das entradas em termos econômicos, dos salários geral e operacional, da quantidade de material e do custo por quilograma por pescado, todos os indicadores são na verdade medidas de produtividade, uma vez que são calculados sobre o balanço de entradas e saídas dos processos conforme o modelo de transformação proposto por Slack et al. (2002). As denominações dos indicadores no presente trabalho, foram elaboradas para distinguir o escopo da medição, ou seja, a medida de produtividade que eles representam

Para Campos (2004) produtividade é produzir cada vez mais, ou melhor, com cada vez menos recursos, sendo um quociente entre o que se produz (output) e o que se consome (input). Para aumentar a rentabilidade deve-se agregar o máximo de valor ao menor custo. O autor cita algumas formulas de calculo de produtividade, a exemplo taxa de valor agregado igual valor produzido / valor consumido ou qualidade / custos.

Mesmo a eficiência ecológica é uma medida de produtividade do processo, contudo sobre termos de massa e energia, visando demonstrar o desempenho ambiental do processo.

Os salários não são medidas de produtividade, pois são calculados pela diferença entre saídas e entradas, ou seja, uma forma estimada de lucro bruto, divididos pelo número de participantes e meses. Segundo Gitman (1997), o lucro bruto é obtido pela fórmula vendas menos custo dos produtos vendidos.

Já a quantidade de material e o custo por quilograma pescados não são consideradas medidas de produtividade, pois são calculadas pelo balanço inverso, ou seja, entradas (R\$) sobre saídas (Kg), mas indicam taxas de consumo de materiais e serviços. Para Lacerda (2003), o custo unitário é obtido pelo somatório dos custos da empresa, dividido pela quantidade de unidades produzidas.

3.5.1 - Dados Totais

Inicialmente os indicadores são calculados sobre a base total de dados, ou seja, considerando todas as embarcações que participaram do processo, bem como a produção total. Dessa forma, as informações de entradas anuais de recursos por embarcação, levantadas na pesquisa, são multiplicadas pelo número total de embarcações que participaram do processo.

Outra questão importante para o cálculo dos indicadores ambientais é a quantidade de biomassa que entra no processo de pesca. Os registros de pesquisa apenas se referem aos dados de saída de produtos comercializados ou utilizados de alguma forma. Segundo (Branco, 1999) cada quilograma de camarão sete-barbas pescado na Armação do Itapocoroy, Penha SC, resulta na captura acidental de 17,32kg de fauna acompanhante.

Para a biomassa que entra do processo, consideram-se as quantidades de camarão sete-barbas obtidos diretamente na pesquisa, multiplicado pelo fator 17,32 conforme aponta a pesquisa de (Branco, 1999).

3.5.2 - Participação de 50% dos Dados

Em um segundo momento os indicadores são calculados apenas sobre a base de dados das embarcações, com maior rendimento de pesca e responsáveis pelos 50% do total de biomassa produzida. Dessa forma, as informações de entradas anuais de recursos por embarcação, levantadas na pesquisa, são multiplicadas pelo número correspondente de embarcações.

Para a biomassa que entra do processo, consideram-se as quantidades de camarão sete-barbas obtidos diretamente na pesquisa, para o grupo específico responsável pelos 50% superior da pesca, multiplicado pelo fator 17,32 conforme aponta a pesquisa de (Branco, 1999).

4 - RESULTADOS

4.1 - Sistema produtivo

A Figura 1 ilustra a sistema de produção da pesca artesanal de camarão sete-barbas no município de Penha SC através de um fluxograma. As formas com os cantos arredondados marcam o início e o fim do sistema.

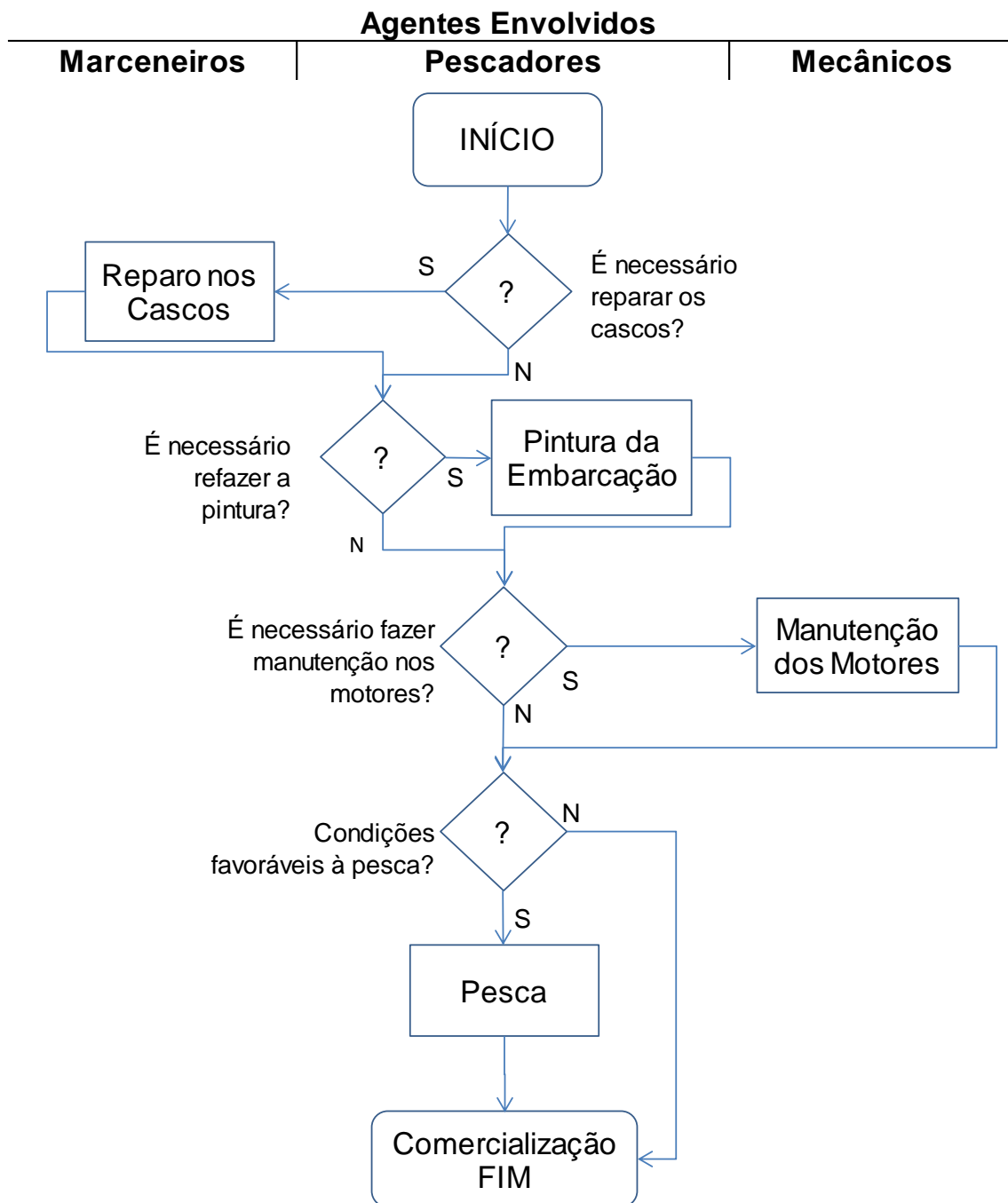


Figura 1 – Fluxograma do Sistema produtivo da pesca artesanal, Penha SC.

O início do sistema não pode ser identificado por uma atividade específica. Contudo foi possível identificar a figura de um agente pescador no

município de Penha, ou seja, uma pessoa ou grupo familiar, proprietários de uma embarcação completa e com uma licença para realizar a atividade de pesca, visando um recurso como fonte principal de renda, o camarão sete-barbas. Dessa forma, entende-se que a atividade se reinicia enquanto ainda existirem: o agente, o recurso e a permissão de realização da atividade.

O final do fluxo é marcado pela atividade de comercialização do produto pescado. Processo onde os resultados comercializáveis do processo principal são transformados em recursos financeiros, que vão mover todo o sistema.

As formas, losangos, representam as tomadas de decisões realizadas pelo agente pescador. Na Figura 1 é possível identificar quatro perguntas chave, as quais, quando respondidas positivamente dão início a um processo do sistema sendo: a realização da manutenção dos cascos e dos motores, a pintura da embarcação e a atividade de pesca em si.

As formas, retângulos, marcam a existência de processos de transformação, toda vez que forem acionados utilizarão recursos, para produção de um serviço ou bem. Dois desses são realizados por agentes terceirizados, que prestam serviços de apoio para o sistema produtivo da pesca, seguindo o fluxo o primeiro é reparo de cascos, feito por marceneiros. O segundo é manutenção dos motores, que envolve o trabalho de mecânicos.

As demais atividades são realizadas pelos próprios pescadores, sendo a pintura uma atividade de apoio, a pesca a atividade principal e a comercialização, atividade de denota o fim do sistema em análise.

4.2 - Fonte de dados

Os dados levantados em ambos os processos de pesquisa indicam as necessidades materiais e serviços dos processos de manutenção, bem como o do processo de pesca em si. Ainda quanto ao processo de pesca, indicam a magnitude da infraestrutura e as frequências de atuação.

Além das necessidades materiais e de serviços, descritos no capítulo 4.3 do presente trabalho. Também foram levantados dados quanto aos resultados do processo de pesca e comercialização, descritos no capítulo 4.4.

4.2.1 - Seleção dos dados de Pesquisa

Da base de dados constituída por registros de diário de bordo, realizados por 81 pescadores e 71 embarcações, em período de 13 meses, foi possível extrair uma grande quantidade de informações, seguindo os objetivos do presente trabalho.

Foi possível levantar informações sobre as dimensões do processo de pesca, a exemplo quantidade de embarcações que participam da atividade. Os tipos de pesca realizados, os períodos de atuação e dias pescados. Além disso, dados sobre a quantidade de biomassa de produto, principais espécies capturadas, valores mercado e destinos das vendas.

4.2.2 - Realização Entrevista

Com objetivo de identificar e mensurar os materiais e serviços necessários nos processos de pesca e manutenção foi realizado uma entrevista no ano de 2012 (ANEXO I) com 30 pescadores, de 60 apontados pela comunidade de pescadores da Penha SC,

A entrevista forneceu informações sobre as atividades de manutenção e sobre a estrutura básica necessária para realização da atividade, embarcações, motores e petrechos de pesca, bem como seu valor, idade e vida útil. Também contribuiu no entendimento das decisões tomadas pelos pescadores. Além disso, forneceu informações sobre a realidade da execução da operação, sobre a ótica do agente pescador, descritos nas discussões.

Quanto à estrutura básica da pesca, foram levantados dados sobre os tamanhos, valores, idades e composição dos cascos das embarcações. Potência, idade e valor dos motores. E quantidades, idades e tipos de redes necessárias para realização das atividades.

Quanto aos serviços e materiais necessários para os processos de manutenção foram levantados: as frequências de realização dos processos. Os serviços, seus valores e os agentes que realizam tais processos. As quantidades médias e os valores dos materiais.

Além disso, forneceu informações quanto às quantidades de óleo diesel e gelo, necessários diretamente para o funcionamento do processo da pesca.

4.3 - Materiais e serviços necessários para o funcionamento da atividade de pesca

A análise do sistema produtivo permitiu a identificação de quatro atividades que podem ser vistas como modelos de transformação ou processos produtivos, marcadas pela forma retangular. A entrevista forneceu os dados quanto aos processos de manutenção e quanto a pesca foram utilizadas ambas as fontes de pesquisa.

4.3.1 - Manutenção dos Cascos das Embarcações

Na presente descrição de resultados, considera-se o casco das embarcações a estrutura flutuante, desta forma exclui-se os motores e petrechos de pesca, nesta categoria. No caso estudado tais estruturas são compostas exclusivamente de madeira, material sujeita ao desgaste natural com o tempo e uso, assim sendo, o processo de manutenção dos cascos, refere-se à atividade de substituição do material gasto, com a finalidade de manter a estrutura flutuante da embarcação, adequada ao uso.

A substituição da madeira pode ser repetida várias vezes e os materiais que compõe a embarcação podem ser completamente substituídos ao longo do tempo de utilização da mesma. Durante a entrevista tal fato foi evidenciado nas respostas dos pescadores, que afirmaram serem proprietários de embarcações antigas, sendo o maior valor registrado, 43 anos. Neste caso, o pescador afirmou estar consciente que todas as partes do casco de sua embarcação, já foram substituídas ao menos uma vez.

O serviço é realizado por um profissional especializado, o Marceneiro, seus métodos não foram pesquisados, uma vez que fogem ao escopo da pesquisa. Dessa forma, os dados levantados apresentados na Tabela 1, referem-se a demandas e a custos de materiais e serviços que entram no sistema em decorrência do processo de pesca, para manter a estrutura física das embarcações, não servindo para analisar a o processo de manutenção em si.

A realização dos serviços de reparo das embarcações causa uma parada operacional do processo da pesca, caso em período de permitido, de aproximadamente três semanas e meia, sendo realizada a cada trinta e seis meses em média.

Tabela 1 – Materiais e Serviços para processo de manutenção de cascos, Penha SC.

Entradas	Unidade de Medida	Média	Desvio Padrão
Madeira	m ³	0,99	190,86
	Kg	618,75	190,86
	R\$	2.498,28	1.681,34
Serviço Marceneiro	Semanas	3,57	2,60
	R\$	2144,44	1554,92
Frequência	Meses	36	23,2379

Os dados apontados na Tabela 1, são os resultados diretos da aplicação do roteiro de entrevista realizada com os pescadores. Apontam a quantidade de materiais e serviço necessários, em média, toda que as embarcações são retiradas de operação, para realização do serviço de manutenção dos cascos. Contudo a frequência com que o processo ocorre é em média a cada 36 meses. Assim sendo, a Tabela 2, aponta a quantidade de materiais e serviços necessários para realização desta atividade anualmente, em média.

Tabela 2 – Consumo anual para manutenção de cascos por embarcação, Penha SC.

Entradas	Unidade de Medida	Consumo Médio
Madeira	m ³ /ano	0,33
	Kg/ano	206,25
	R\$/ano	832,76
Serviço de marceneiro	Semanas/ano	1,19
	R\$	714,81
Investimento total	R\$/ano	1.547,57

4.3.2 - Pintura da Embarcação

A pintura é de fundamental importância após o serviço de reparos da embarcação, todavia é realizada com maior frequência, uma vez que seu objetivo é aumentar e manter a vida útil dos cascos através da aplicação uma camada de material para proteção da madeira, selando-a e protegendo-a. Evidentemente as tintas também se desgastam e devem ser aplicadas novamente e tem uma vida útil menor do que a madeira.

Nos serviços de pintura são utilizados dois tipos de tinta: a colorida comum para embarcações de madeira, utilizada acima da linha da água, a qual define a identidade da embarcação e a tinta anti-incrustante, vulgarmente chamada de “tinta envenenada”, utilizada abaixo da linha da água, para impedir

a aderência de organismos vivos na parte inferior do casco, os quais deterioram a madeira e reduzem sua vida útil.

O serviço é realizado pelos próprios pescadores. Os dados levantados apresentados na Tabela 3 referem-se a demandas e a custos de materiais e serviços que entram no sistema para manter a estrutura necessária ao processo de pesca. Dessa forma os dados levantados não servem para analisar a o processo de pintura em si. Incrustar encrustar

Tabela 3 – Materiais e Serviços para pintura da embarcação, Penha SC.

Entradas	Unidade de Medida	Média	Desvio Padrão
Tinta Comum	Latas de 5 litros	5,33	0,71
	Kg	32,51	0,87
	R\$	522,22	66,67
Frequência tinta Comum	Meses	12,33	5,29
Tinta anti-encrustante	Latas de 5 litros	1	-
	Kg	5,9	-
	R\$	155	29,76
Frequência tinta anti-incrustante	Meses	6	3,67
Serviço Pescador	Semanas	1	-

Os dados levantados na aplicação do roteiro de entrevistas com os pescadores apontam: o custo dos materiais, a frequência de realização da pintura e a quantidade de latas utilizadas. Para o cálculo da quantidade de tinta consumida em quilogramas, foi utilizada a transformação do volume com base na densidade específica de produtos similares, conforme descrito na metodologia.

A execução do procedimento é relativamente rápida, contudo as condições climáticas interferem no tempo de secagem da tinta. O cálculo das demandas anuais de recursos está apresentada na Tabela 4.

Tabela 4 – Consumo anual para pintura por embarcação, Penha SC.

Entradas	Unidade de Medida	Consumo Médio
Tinta Comum	Litros/ano	25,94
	Kg/ano	31,64
	R\$/ano	508,24
Tinta Anti-incrustante	Litros/ano	10
	Kg/ano	11,8
	R\$/ano	310
Serviço de Pintura	Semanas/ano	1,5
Investimento Total	R\$/ano	818,24

As tintas são produtos nocivos à saúde e com fator potencial de degradação do meio ambiente. O procedimento é realizado na praia, com a embarcação erguida na faixa de areia. Não foram feitos levantamentos da presença de contaminantes nos solos, nem foi possível mensurar a quantidade de material que é retirado durante o processo de pintura.

4.3.3 - Manutenção dos motores

Tão importante quanto o casco de madeira, que dá forma à embarcação, é o motor que lhe dá propulsão. Esse também é sujeito ao desgaste e conseqüentemente à manutenção periódica, com substituição de partes e demanda de serviços. Seu objetivo é manter o funcionamento do motor e ampliar sua vida útil e é realizado por mecânicos, também de forma terceirizada.

A aplicação do roteiro de entrevistas aponta que não são feitos registros específicos sobre as partes substituídas e sendo o motor composto por uma série de componentes com funções, características físicas e vidas úteis diversas, não foi possível levantar em termos materiais as entradas necessárias para o funcionamento desse processo. Contudo foi possível levantar dados sobre o custo das peças, a periodicidade da demanda de tais serviços, bem como seus custos e demanda de horas de serviço apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Materiais e Serviços para manutenção do motor, Penha SC.

Entradas	Unidade de Medida	Média	Desvio Padrão
Peças de reposição	RS	2675,00	1.512,57
Serviço Mecânico	Semanas	1,37	1,06
	R\$	725,00	517,55
Frequência	Meses	45	16,66

Os dados levantados e apresentados na Tabela 5 referem-se a demandas e a custos de materiais e serviços que entram no sistema, para manter a estrutura necessária para a realização do processo de pesca, ou seja, manter a estrutura física dos motores, não servindo para analisar a o processo de manutenção em si.

As frequências médias da demanda destes serviços são a cada quarenta e cinco meses, sendo que, exige uma parada obrigatória da atividade

de pesca, caso em período permitido, de aproximadamente uma semana e meia. O cálculo das demandas anuais de recursos é feito conforme a metodologia e está apresentada na Tabela 6.

Tabela 6 – Consumo anual para manutenção do motor por embarcação, Penha SC.

Entradas	Unidade de Medida	Consumo Médio
Peças de Reposição	R\$/ano	713,33
Serviço mecânico	Semanas/ano	0,37
	R\$/ano	193,33
Investimento Total	R\$/ano	906,66

Com base na aplicação do roteiro de entrevistas foi possível identificar que não há um padrão de critérios, para a tomada de decisões referentes à realização de procedimentos manutenção entre os pescadores. Alguns apenas os realizam quando estritamente necessário, em consequência de severo desgaste ou quebra. Outros buscam aumentar a durabilidade dos itens através de ações preventivas, contudo também sujeitos a quebras.

Algumas dessas partes podem ser destinadas reaproveitadas como sucata, contudo outras têm um fator potencial de degradação do meio ambiente, por estarem contaminadas por óleo e graxas.

Outro processo necessário para manutenção dos motores é a lubrificação, que é realizada pelos próprios pescadores. E sua frequência varia conforme os critérios de cada pescador e a intensidade do processo de pesca. Os dados levantados estão apontados na Tabela 7.

Tabela 7 – Lubrificação dos motores, Penha SC.

Entradas	Unidade de Medida	Média	Desvio Padrão
Consumo de Óleo	Embalagens de 3 litros	1,33	0,52
	Kg	3,52	1,36
Valor em óleo	R\$	53,89	20,43
Frequência	Meses	1,44	0,73

A Tabela 8 aponta as demandas anuais de óleo lubrificante para motores, calculado conforme descrito em metodologia.

Tabela 8 – Consumo anual para lubrificação dos motores por embarcação, Penha SC.

Entradas	Unidade de Medida	Média
Consumo de Óleo	Litros/ano	33,25
	Kg/ano	29,26
	R\$/ano	450,08

4.3.4 - Pesca

O processo da pesca é o objetivo central do presente estudo, sendo também o principal agregador de valor no sistema. Apesar de ser possível visualizar tal sistema com a realização da entrevista, conforme demonstrado na Figura 1, os dados descritos anteriormente referem-se a entradas necessárias para manutenção da estrutura operacional da pesca.

Os dados apresentados no presente capítulo referem-se então às dimensões da atividade da pesca no município de Penha SC, bem como, as demandas de recursos, por embarcação, que este processo exige diretamente para sua execução.

O processo da pesca tem início quando as embarcações lançam-se ao mar, para realização dos procedimentos de pesca e finaliza-se quando do retorno do pescador à praia e a disponibilização dos resultados do processo, produtos pescados. O Quadro 1, indica as atividades exercidas na área de estudo, sendo que prevalece à atuação da pesca de arrasto, tendo como espécie alvo o camarão sete-barbas como principal recurso.

Quadro 1 – Modalidades de Pesca, Penha SC.

Modalidades de Pesca	
Arrasto com portas (1 rede)	Espinhel flutuante
Arrasto com portas (2 redes)	Linha de mão
Arrasto de parelha	Rede Cerco Fixo Flutuante (circo)
Caça de malha	Rede de espera de deriva (caceio)
Caniço/Vara	Rede de espera fixa
Corrico/ Corriqueira	Redondo/ cerco/ bate-bate (emalhe)
Espinhel fixo	

Os sistemas de pesca estão correlacionados aos conhecimentos práticos dos pescadores, principalmente quanto aos locais de pesca e as influências do meio-ambiente, as quais interferem na maneira e na frequência com que estes realizam a atividade.

Com base nas informações obtidas na aplicação do roteiro de entrevistas, foi possível avaliar que existem critérios muito claros entre a grande maioria dos agentes pescadores, sobre a decisão de realizar ou não o processo de pesca, destacando-se: condicionantes climáticas, respeito aos

períodos de defeso, equipamentos parados por manutenção, disponibilidade do recurso camarão sete-barbas ou outros e disponibilidade do agente pescador.

Havendo condições favoráveis, pesca-se. Caso contrário é possível comercializar produtos em estoque. As entrevistas revelam que esses são relativamente pequenos e para poucos dias, alguns pescadores não mantêm estoque algum, vendendo tudo logo após a pescaria.

Quanto à magnitude do processo da pesca no município de Penha SC, foram levantados os números de 81 pescadores e 71 embarcações, que atuaram no período de Novembro de 2009 e Novembro de 2010. Contudo os meses com maior número de embarcações participando da pesca foram os de Junho e Julho de 2010, 52 cada, conforme aponta a Figura 2.

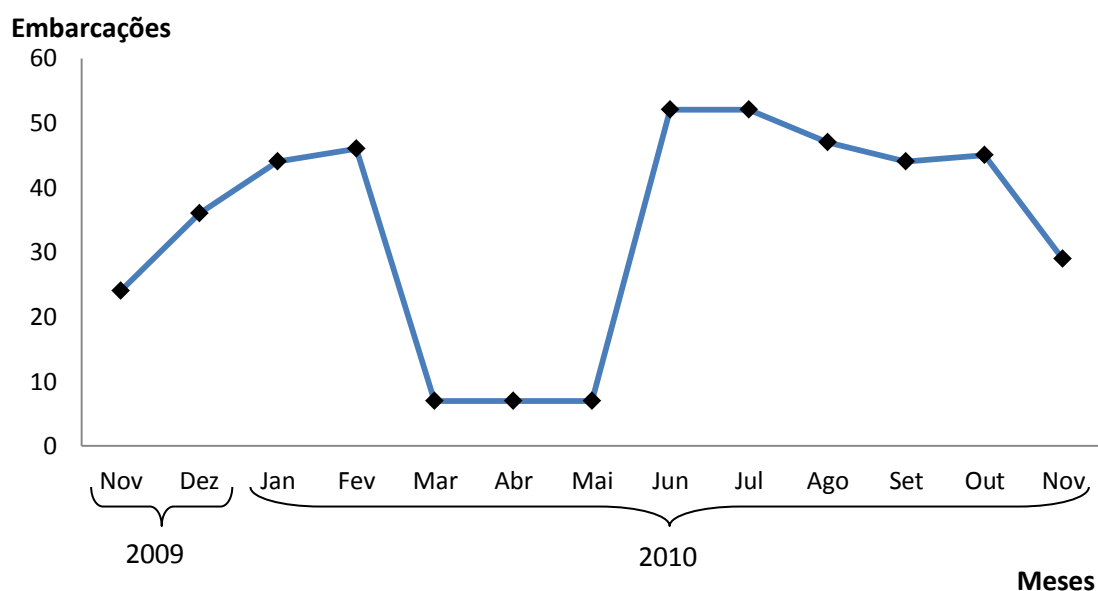


Figura 2 – Embarcações Registradas por Mês, Penha SC.

Outra forma de medir o esforço de pesca é através da contagem de dias pescados, ou diárias, ou seja, a quantidade de dias que cada embarcação realizou o processo de pesca, em um determinado período. Por exemplo, no mês de Julho de 2010, aonde participaram da pesquisa 52 embarcações, nesse mesmo período, todas as embarcações juntas foram responsáveis pelo registro de 916 diárias de pesca, conforme ilustrado na Figura 3.

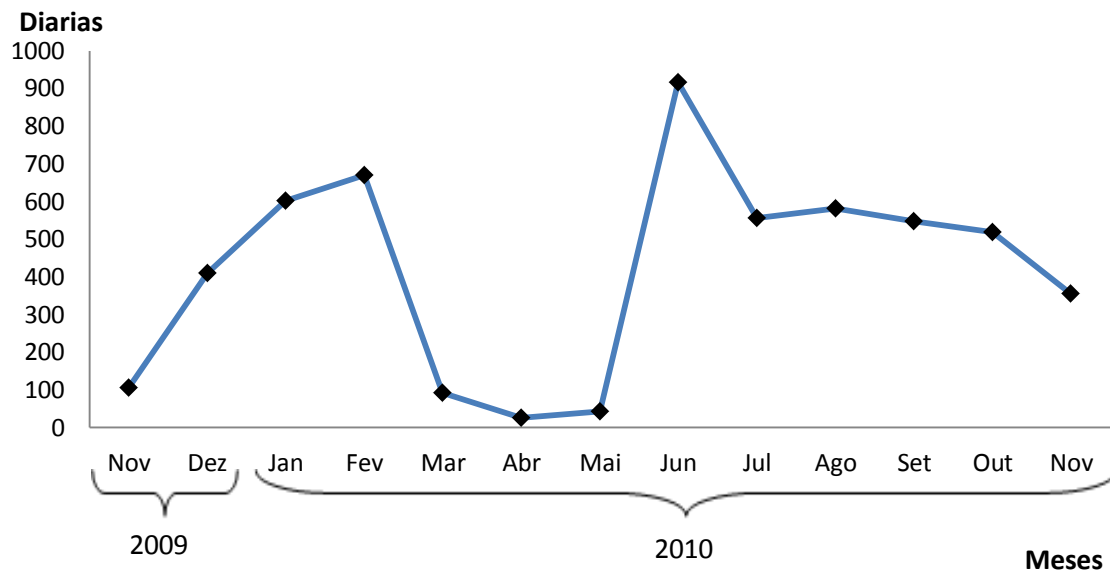


Figura 3 – Número de diárias de pesca registradas por mês, Penha SC.

Além dos dados que indicam as dimensões da atividade operacional da pesca, no município de Penha SC, também foram levantados dados quanto aos recursos materiais que compõem a estrutura física da atividade, bem como as demandas de materiais de consumo e serviços necessários para sua realização direta.

Inicialmente quanto à estrutura física de produção, que compõe o sistema da pesca, os dados podem ser divididos em três grupos, conforme as características e o objetivo dos materiais, sendo o casco das embarcações, os motores e os petrechos, ou equipamentos, de pesca.

A madeira é o material do qual são construídas os cascos das embarcações. Foi levantado na entrevista, o comprimento, a idade e o valor financeiro dessas. O cálculo do volume e peso da madeira que compõe as embarcações foi feito conforme aponta a metodologia. Os dados estão apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Cascos das Embarcações, Penha SC.

Entradas	Unidade de medida	Média	Desvio Padrão
Madeira de composição	(m3)	1,69	0,12
Madeira de composição	(kg)	1.051	74,63
Idade do Casco	Anos	25,43	11,01
Valor do Casco	R\$	16.222,22	5.093,57

O motor é forma de tração utilizada na pesca de arrasto do camarão sete-barbas, no município da Penha SC. Foi levantado na entrevista, a

potência, a idade e o valor financeiro desses. Os dados levantados quanto aos motores da embarcação estão apontadas no Tabela 10.

Tabela 10 – Motores das Embarcações, Penha SC.

Entradas	Unidade de medida	Média	Desvio Padrão
Idade do Motor	Anos	18,11	10,01
Peso do Motor	kg	70	-
Potencia do Motor	HP	18,00	0,00
Estocagem de Combustível	Litros	20,00	0,00
Valor do Motor	R\$	9.714,29	1.704,34

As redes de arrasto são os equipamentos fundamentais utilizados pela comunidade pesqueira da Penha SC no arrasto do camarão sete-barbas. Na grande maioria dos casos são utilizadas duas redes por embarcação, com as seguintes características: de arrasto do tipo “double-rig”, com 4,5 m de abertura e 11 m de comprimento, malha de 3,0 cm na manga e corpo e 2,0 cm no ensacador. Foram levantados na pesquisa os valores quanto a: a quantidade de redes por pescador, valor e idade. Os dados referentes as redes estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 – Redes de Pesca, Penha SC.

Entradas	Unidade de medida	Média	Desvio Padrão
Quantidade de Redes	Número de Redes	12,44	10,85
Valor de uma rede nova	R\$	272,22	87,00
Idade das redes	Anos	4,56	2,79
Peso médio de uma Rede	kg	25	

A Tabela 12 apresenta os dados de consumo anual de recursos, referentes à estrutura física das embarcações com petrechos de pesca, calculados conforme aponta a metodologia.

Tabela 12 – Consumo anual de recursos, relativo física da pesca, Penha SC.

Entradas	Unidade de medida	Média
Madeira	m3/ano	0,07
	Kg/ano	41,33
	R\$/ano	637,92
Motor	Kg/ano	3,89
	R\$/ano	536,40
Redes	Kg/ano	68,20
	R\$/ano	742,64

O óleo diesel e gelo são os materiais de consumo, necessários para realização do processo de pesca em si. As taxas de consumo forma calculadas conforme descrito na metodologia estão apontadas na Tabela 13.

Tabela 13 – Consumo de Diesel e Gelo por dia, Penha SC.

Materiais	Unidade de Medida	Média	Desvio Padrão
Diesel	Litros/dia	13,01	4,26
	kg/dia	10,67	3,49
	R\$/dia	26,02	8,52
Gelo	Kg/dia	0,89	0,93
	R\$/dia	0,44	0,46

Além das entradas materiais, também foi quantificado os serviços necessários para realização do processo da pesca, realizado pelos agentes pescadores. A Figura 4 ilustra a frequência de dias trabalhados por mês, por pescador, já Tabela 14 indica a quantidade média de horas pescadas por pescador, por dia.

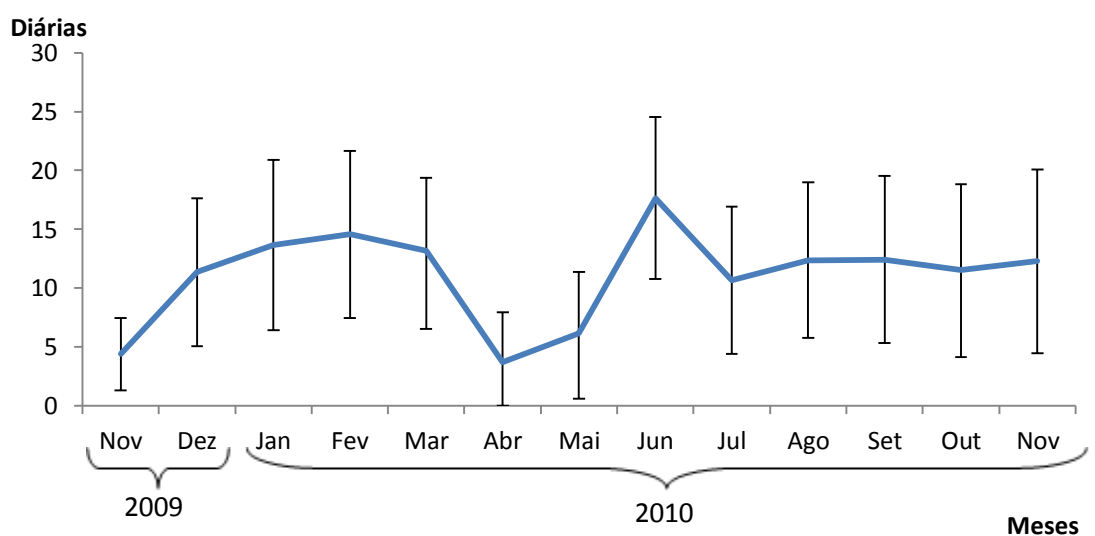


Figura 4 – Média de Dias trabalhados por mês, por pescador.

Tabela 14 – Horas de Pesca por dia, Penha SC.

Forma de Medida	Média	Desvio Padrão
Horas de Pesca	8,22	1,92

A Tabela 15 apresenta os consumos anuais de diesel, gelo e horas de pesca, necessários para o funcionamento da atividade. O cálculo das demandas anuais foi obtido multiplicando-se as quantidades médias de dias pescados apresentados na Figura 4, pelos consumos diários de recursos apresentados nas Tabela 13 Tabela 14, conforme descrito na metodologia.

Tabela 15 – Consumo anual, Diesel, Gelo e Horas de Pesca, Penha SC.

Materiais	Unidade de Medida	Média
Diesel	Litros/ano	1.815,55
	kg/ano	1.488,75
	R\$/ano	3.631,09
Gelo	Kg/ano	124,20
	R\$/ano	61,40
Horas de Pesca	Horas/ano	1.147,10

4.4 - Resultados da atividade da pesca

Como resultado da realização do processo de pesca de arrasto do município de Penha SC, foram registradas 52 espécies com valor comercial, representando uma biomassa total de aproximadamente 259 toneladas, produzidas em um período de 13 meses, sendo que o camarão sete-barbas, a principal fonte de biomassa explorada conforme aponta a Tabela 16, a qual também indica a importância do processo de arrasto, frente a outras modalidades de pesca.

Tabela 16 – Produtos Pescados, Penha SC.

Produtos	Biomassa (Kg)	Biomassa (%)
Quantidade total de biomassa registrada	258.884,90	100%
Por Processo		
Biomassa resultante do processo de pesca de arrasto	220.985,10	85%
Biomassa resultante de outros processos de pesca	37.899,80	15%
Por Produto		
Biomassa de camarão sete-barbas (arrasto)	217.112,8	84%
Biomassa de outras espécies	41.727,6	16%

Como os dados pesquisados são referentes ao período de 13 meses, de Novembro de 2009 até Dezembro de 2010, para o cálculo da quantidade de biomassa produzida anualmente, Tabela 17, foi excluído o mês de Novembro de 2009, conforme descrito na metodologia.

Tabela 17 – Biomassa produzida por ano, Penha SC.

Biomassa Produzida	Unidade de Medida	Quantidade
Total	Kg/ano	256.724,50

Apesar da proibição da pesca do camarão sete-barbas, nos meses de defeso, foi registrada a pesca deste recurso em tal período, sendo registrados, 159 kg no mês de Março, 470 kg em Abril e 80 kg em Maio, ilustrado na Figura

5, a qual também ilustra a importância do recurso, camarão sete-barbas na produção, frente à produção total.

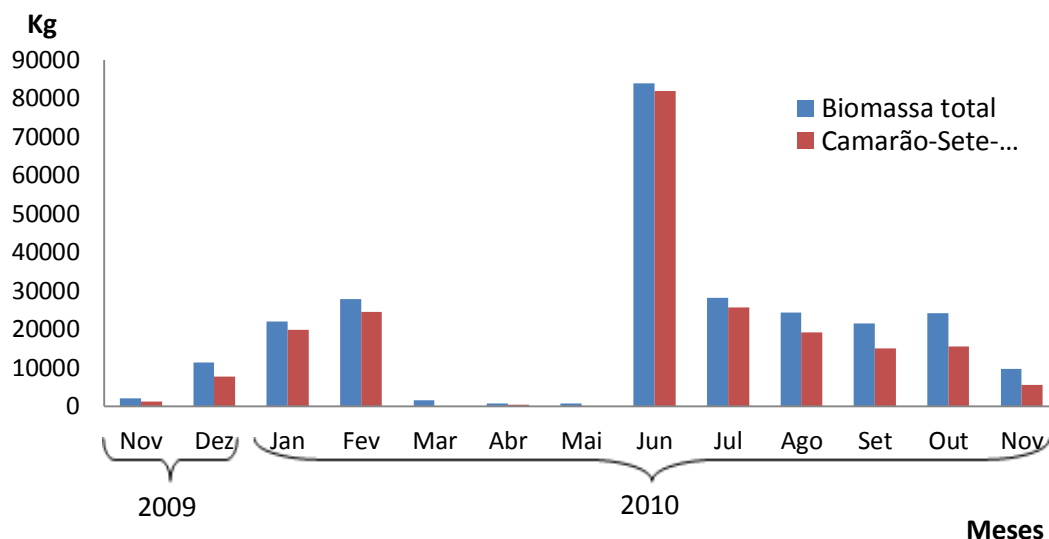


Figura 5 – Gráfico Produção de Camarão sete-barbas X Biomassa Total Pescada, Penha SC.

Dentre os 16% de biomassa de outras espécies pescadas, excluindo-se o camarão sete-barbas, foi registrado o valor de 41.727,6 kg de produtos, sendo, a Corvina, a Guaivira, a Pescada, a Tainha, a Benbeca e o Robalo, os principais subprodutos pescados no município de Penha SC, conforme ilustra a Figura 6. A Mistura é constituída de diversas espécies de peixes pequenos, não identificados. Outras espécies são constituídas por outros peixes, moluscos e crustáceos, vendidos com denominação específica.

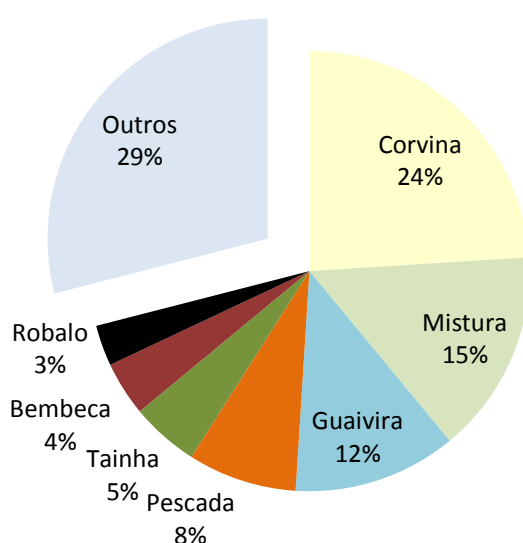


Figura 6 – Biomassa das espécies mais representativas, excluindo-se o camarão sete-barbas, Penha SC.

4.4.1 - Comercialização

O processo de comercialização é onde os produtos resultantes do processo de pesca são transformados em recursos econômicos, que custeiam tanto a atividade principal, a pesca, quanto os processos de apoio. É possível observar que nem toda a biomassa registrada teve fins comerciais. O total comercializado é de aproximadamente 246 toneladas, 95% da biomassa total, conforme indica a Tabela 18. Nela também estão apontadas as quantidades e os valores médios de venda e o valor total dos recursos.

Tabela 18 – Produtos Comercializados, Penha SC.

Indicadores de Comercialização	Biomassa (Kg)	Valor (R\$)	Preço médio (kg/R\$)
Biomassa de Produtos	246.206,30	778.348,97	3,16
Biomassa de Camarão sete-barbas	205.918,30	662.365,80	3,22
Biomassa de outras espécies	40.288	115.983,17	2,88

Como os dados pesquisados são referentes ao período de 13 meses, de Novembro de 2009 até Dezembro de 2010, para o cálculo da quantidade de biomassa produzida anualmente, Tabela 19, foi excluído o mês de Novembro de 2009, conforme descrito na metodologia.

Tabela 19 – Biomassa Comercializada por ano, Penha SC.

Biomassa Comercializada	Unidade de Medida	Quantidade
Total	Kg/ano	771.854,82

O principal comprador da biomassa total do camarão sete-barbas são os atravessadores e os mercados de peixes locais, “peixarias”. Estas últimas são as maiores compradoras da biomassa de outras espécies, conforme descrito na Tabela 20. Essa também apresenta os valores médios dos produtos por destinação de venda, com destaque aos valores de venda de benefício próprio do camarão sete-barbas, produtos processados pelos próprios pescadores e aos valores de venda direta ao consumidor final, tanto para o camarão sete-barbas quanto para outras espécies.

A Figura 7 ilustra o total de biomassa destinada aos principais compradores em Kg, já a Figura 8 ilustra a entrada relativa de capital advinda de cada uma das fontes compradoras.

Tabela 20 – Destino dos produtos Comercializados, Penha SC.

Destinação do Produto Comercializado	Camarão sete-barbas			Outras Espécies		
	Biomassa (Kg)	Valor (R\$)	Preço Médio (R\$)	Biomassa (Kg)	Valor	Preço Médio (R\$)
Atravessador	112.859,5	328.546,00	2,91	3.939,8	8.497,20	2,16
Peixaria	64.408,5	219.900,80	3,41	27.867,9	81.563,12	2,93
Consumo Próprio	1.420,5	1.728,00	1,22	2.054	5.519,60	2,69
Benefício Próprio	15.136,5	69.997,00	4,62	1.940	5.100,10	2,63
Benefício de Terceiros	7.205	22.814,50	3,17	325	328,00	1,01
Direto ao Consumidor Final	1.703,3	8.343,50	4,90	3.737	17.971,75	4,81
Restaurantes	168	672,00	4,00			
Sem Informação	2.922	10.118,00	3,46	233,2	711,60	3,05
Doação	95,	246,00	2,59	190,2	26,40	0,14

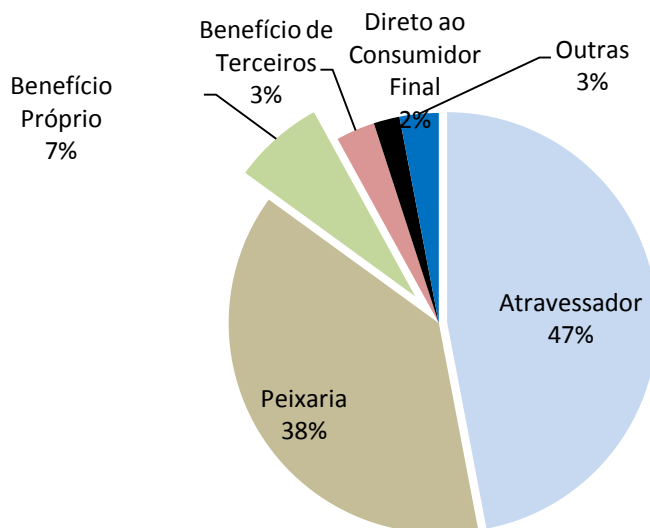


Figura 7 – Biomassa de produtos destinada aos principais compradores, Penha SC.

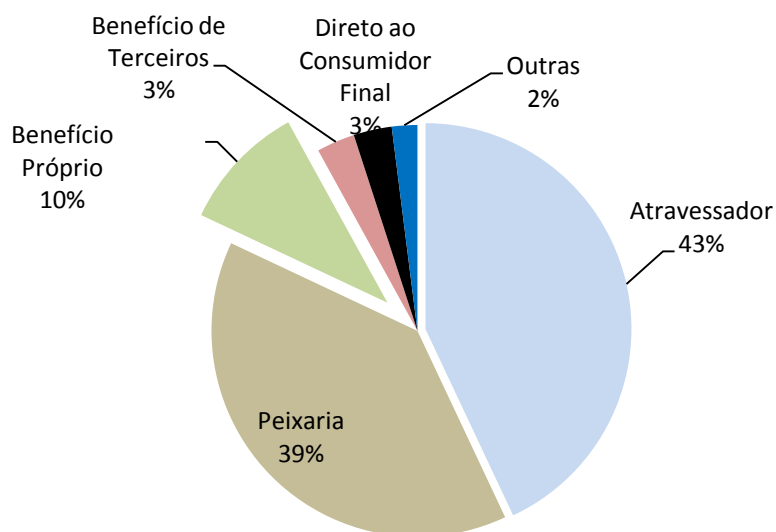


Figura 8 – Valor relativo aos produtos destinados aos principais compradores, Penha SC.

Quanto à produção média mensal, Junho de 2009 apresentou o único registro superior a uma tonelada, aproximadamente 1500 Kg, nos outros meses, a produção média ficou em torno de 500 Kg, conforme ilustra Figura 9. Quanto à produção diária, também foi o mês com a maior média de produção diária, aproximadamente a 100 Kg diários por embarcação, conforme ilustra a Figura 10.

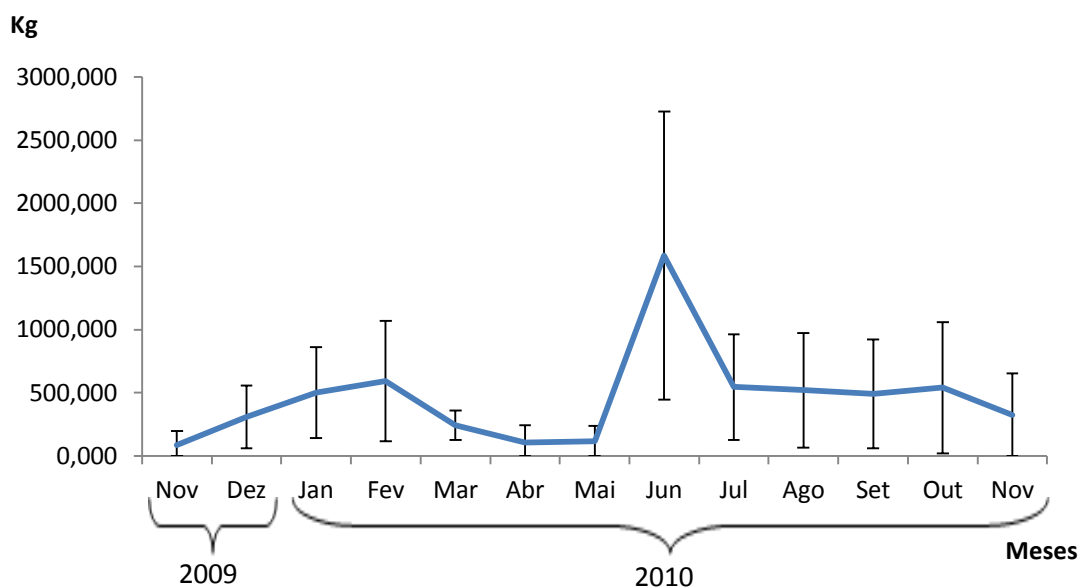


Figura 9 – Gráfico da média produção de biomassa por embarcação mensal, Penha SC.

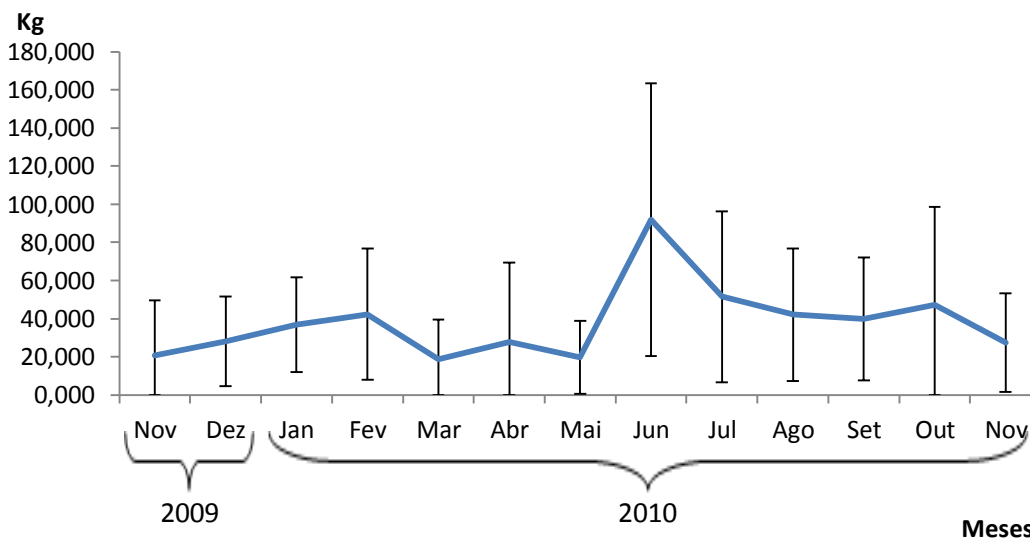


Figura 10 Gráfico da média produção total de biomassa por embarcação diária, Penha SC.

4.5 - Indicadores

Os indicadores foram calculados sobre as bases de dados descritos nos capítulos anteriores. As tabelas apresentadas a seguir apontam a síntese de tais dados de entradas de materiais e serviços. Sendo a Tabela 21, referente aos dados em termos econômicos, a Tabela 22 referente aos dados em quilogramas e a Tabela 23 referente aos dados em volumes.

Tabela 21 – Entradas do processo da pesca em reais, por ano, por embarcação, Penha SC.

Item	Entradas
Manutenção	
Madeira	832,76
Serviços de marceneiro	714,81
Tinta comum	508,24
Tinta anti-incrustante	310
Peças de motor	713,33
Serviços de mecânico	193,33
Óleo lubrificante	450,08
Estrutura	
Madeira	637,99
Motor	536,4
Redes	742,64
Operação	
Diesel	3.631,09
Gelo	61,4

Tabela 22 – Entradas do processo da pesca em quilogramas, por ano, por embarcação, Penha SC.

Item	Entradas
Manutenção	
Madeira	206,25
Tinta comum	31,64
Tinta anti-incrustante	11,8
Óleo lubrificante	29,33
Estrutura	
Madeira	41,33
Motor	3,89
Redes	68,2
Operação	
Diesel	1.488,75
Gelo	124,4

Tabela 23 – Entradas do processo da pesca em volume, por ano, por embarcação, Penha SC.

Item	Unidade de medida	Entradas
Madeira	m3/ano	0,4
Tinta comum	litro/ano	25,94
Tinta anti-incrustante	litro/ano	10
Óleo lubrificante	litro/ano	33,25
Diesel	litro/ano	1815,55

4.5.1 - Dados Totais

Além das quantidades de materiais e serviços que entram na atividade foi considerada a entrada de total biomassa no processo, durante um ano, de 3.795.521,6 kg, calculada conforme descrito na metodologia, sobre a referencia da quantidade de camarão sete-barbas pescado de 219.267,57 kg. Também foi considerada a entrada de 1.147,1 horas de pesca por embarcação e de 71 embarcações participantes do processo.

Como saída do processo de pesca, ou seja, produtos efetivamente comercializados, foram considerados os valores de 256.724,5 kg de biomassa, que representam a R\$ 771.854,82.

A Tabela 24 apresentam os indicadores calculados, exceto a eficiência ecológica por item, apresentado na

Tabela 25 e o consumo material por quilograma pescado apresentado na

Tabela 26.

Tabela 24 - Indicadores sobre o total de dados levantados, Penha SC.

Ambientais	Unidade de medida	Indicador
Eficiência Ecológica	-	0,0652
Econômicos		
Rentabilidade	-	1,1649
Custo de Manutenção	R\$/ano	264.301,05
Custo de Amortização	R\$/ano	136.109,13
Custo operacional.	R\$/ano	262.166,79
Custo por kg pescado	R\$/kg	2,58
Sociais		
Salario mensal geral	R\$/mês	128,26

Salário mensal operacional	R\$/mês	598,23
Remuneração da pesca geral	R\$/hora	1,34
Remuneração da pesca operacional	R\$/hora	6,26

Tabela 25 - Indicadores de eficiência ecológica por item – Totais, Penha SC.

Manutenção	Eficiência Ecológica
Madeira	17,5313
Tinta comum	114,2806
Tinta anti-incrustante	306,4270
Óleo lubrificante	123,2812
Estrutura	
Madeira	87,4870
Motor	929,5213
Redes	53,0182
Operação	
Diesel	2,4288
Gelo	29,0662
Biomassa	0,0676

Tabela 26 - Indicadores de consumo de material, por quilograma pescado, por item – Totais, Penha SC.

Item	Unidade de medida	Indicador
Madeira	cm ³	110,62
Tinta comum	ml	7,17
Tinta anti-incrustante	ml	2,77
Óleo lubrificante	ml	9,20
Diesel	ml	502,11

4.5.2 - Participação de 50% dos Dados

Considerando os dados com apenas os pescadores com melhores resultados de pesca, responsáveis por 50% da pesca anual pesquisada, foi considerado o número de 13 embarcações. Além das quantidades de materiais e serviços que entram na atividade foi considerada a entrada de biomassa referente à produção deste grupo, durante um ano, sendo o valor de 2.336.466,64 kg, calculada conforme descrito na metodologia, sobre a

referencia da quantidade de camarão sete-barbas pescado de 134.899,92 kg. Também foi considerada a entrada de 1.147,1 horas de pesca por embarcação.

A Tabela 27 apresentam os indicadores, calculados com base nos números citados, exceto a eficiência ecológica por item, apresentado na Tabela 28 e o consumo material por quilograma pescado apresentado na Tabela 29.

Tabela 27 - Indicadores sobre 50% dos dados levantados – maiores rendimentos, Penha SC.

Ambientais	Unidade de medida	Indicador
Eficiência Ecológica	-	0,0669
Econômicos		
Rentabilidade	-	2,8490
Custo de Manutenção	R\$/ano	48.393,15
Custo de Amortização	R\$/ano	24.921,39
Custo operacional.	R\$/ano	48.002,37
Custo por kg pescado	R\$/kg	0,77
Sociais		
Salario mensal geral	R\$/mês	1437,95
Salario mensal operacional	R\$/mês	1907,91
Remuneração da pesca geral	R\$/hora	15,04
Remuneração da pesca operacional	R\$/hora	19,96

Tabela 28 - Indicadores de eficiência ecológica por item – 50%, Penha SC.

Manutenção	Eficiência Ecológica
Madeira	58,9537
Tinta comum	384,2984
Tinta anti-incrustante	1.030,4407
Óleo lubrificante	414,5653
Estrutura	
Madeira	294,1980
Motor	3.125,7583
Redes	178,2874
Operação	
Diesel	8,1674
Gelo	97,7428
Biomassa	0,0677

Tabela 29 - Indicadores de consumo de material, por quilograma pescado, por item – 50%, Penha SC.

Item	Unidade de medida	Indicador
Madeira	cm3	32,90
Tinta comum	ml	2,13
Tinta anti-incrustante	ml	0,82
Óleo lubrificante	ml	2,73
Diesel	ml	149,31

5 - DISCUSSÃO

5.1 - Sistema produtivo

O desenho do fluxograma auxilia na visualização do sistema de produção, permitindo identificar os processos ou modelos de transformação, conforme apresentado na metodologia de Slack et al., (2002) e Campos, (2004). Dessa forma, é possível identificar quais são os elementos do sistema que efetivamente consomem recursos de produção e sobre os quais, torna-se possível: o levantamento de dados e o cálculo de indicadores do processo produtivo.

As entrevistas permitiram avaliar a visão dos pescadores quanto ao sistema, para eles, o processo se inicia na quarta caixa de tomada de decisão. Todos os dias pela manhã os pescadores avaliam as condições climáticas e decidem se o ambiente está propício para a pesca ou não. Podendo de alguma forma negociar o produto pescado de dias anteriores, quando tiverem em estoque, caso não seja possível pescar.

Tal realidade acontece, pois não há padrões de critérios entre os pescadores sobre quais os melhores momentos para realizar as atividades de apoio, manutenção. Alguns apenas realizam quando estritamente necessário, podendo levar ao aumento do desgaste dos materiais e aumento dos custos das reformas, dado um possível cenário de manutenções corretivas, contra manutenções preventivas.

As tomadas de decisão e processos relativos aos serviços de manutenção, todavia aparecem antes na sequência do fluxograma por questões lógicas. Pois caso tais atividades se mostrarem estritamente necessárias, por conta de parada ou quebra, tais decisões quanto à realização destas atividades de apoio, não se mostram facultativas, mas sim obrigatórias, sendo que, o pescador apenas poderá decidir entre pescar ou não, quando sanadas as avarias.

5.2 - Fonte de dados

As fontes de dados levantadas no presente trabalho são de grande valia, por constituírem uma grande quantidade de informações relevantes, referente à pesca do camarão sete-barbas no município de Penha SC. Quanto aos dados do processo de monitoramento, realizado pela EPAGRI, constituem

uma grande fonte de informações, construída com participação dos próprios pescadores, que após processo de treinamento controlaram seus próprios resultados, os registraram e entregaram para processamento de dados.

Nas entrevistas com agentes e pesquisadores da Epagri, foi relatado o alto índice de participação da comunidade pesqueira do município de Penha SC no processo de pesquisa, diferente de outros municípios do estado de Santa Catarina, o qual constituía a área de estudo daquela pesquisa. Tal fato corroborou na escolha de tal comunidade de pescadores para realização da presente pesquisa.

Durante as entrevistas propostas pelo presente trabalho, realizadas dois anos depois da pesquisa Epagri, na mesma região, foi possível avaliar tal participação, uma vez que durante o processo de entrevistas, a grande maioria dos pescadores se mostrou extremamente dispostos a responderem as perguntas, contribuírem com informações, estimativas e depoimentos. Todavia, alguns pescadores, afirmaram que não registraram todos os dias de pesca, conforme proposto pela pesquisa Epagri, constituindo lacunas de informações.

Quanto aos dados diretamente extraídos das entrevistas, também existem lacunas de informações pela não realização de controles adequados, a exemplo a impossibilidade de quantificar em termos materiais as peças de motores substituídas. Além disso, os valores investidos dentre outros números foram estimados, não sendo exatos.

Como os dados pesquisados tiveram o objetivo final de construir indicadores, sobre o processo produtivo da pesca do camarão sete-barbas no município de Penha SC, e seu desempenho, para traduzir tais dados em informações, sobretudo os provenientes da entrevista, foi necessário um grande esforço por parte do investigador, na compreensão do problema e pesquisas para transformar os dados. Segundo Cassiani et al. (1996) a realização de entrevistas exige intenso envolvimento do investigador em todas as fases, da tomada de dados a sua codificação, tornando difícil a participação de auxiliares de pesquisa.

Para que os dados sejam confiáveis na para construção de indicadores voltados a gestão, precisam ser calculados sobre uma base de dados controlados e registrados adequadamente, não sobre estimativas em uma

entrevista. Dessa forma, o presente esforço de trabalho serve como diagnóstico para entendimento do fenômeno objeto de estudo.

Em um contexto de gestão, para formulação de indicadores, os dados precisam ser identificados, controlados, registrados e contabilizados. Quando tal processo, de construção e análise de dados, está ligado à objetivos ambientais, constituem a linha de pesquisa da contabilidade ambiental, que não se trata de uma nova ciência, mas o uso das técnicas de contabilidade e controle, para entender uma perspectiva determinada. (Pfitscher, 2004; Tachizawa, 2006; Paiva, 2006; Alves e Fisch, 2007; Tinoco & Kraemer, 2008; Cruz & Ferreira, 2009; Kalikoski et al, 2009; Pereira et al, 2011; Reis et al, 2011; Jesus, 2012).

Em modelos de gestão, a eficácia está diretamente ligada aos objetivos estratégicos, os quais definem as metas e estão diretamente ligados às informações que se pretende calcular para formação dos indicadores (Ritzman & Krajewski, 2004; Reis et al, 2011).

Se os objetivos estratégicos são, por exemplo: ganhos de rentabilidade, aumento de qualidade social ou conservação ambiental, a efetividade do atingimento de metas de curto e longo prazo, dependem do sucesso de ações de coleta e controle de dados, da rapidez na elaboração de relatórios de resultados e de maior segurança das informações, com auxílio de indicadores que demonstrem os resultados e atingimento de objetivos (Pereira et al, 2011).

Outras pesquisas, ligadas à pesca e a conservação ambiental, afirmam que, para o funcionamento efetivo dos processos de conservação e gestão de recursos naturais, é de fundamental importância à realização de um plano de monitoramento (Cunha, 2001; Batista 2007; Souza, 2007; Cabral, 2008; Martins, 2010; Peres, 2011).

Estabelecer um plano de monitoramento é fundamental no funcionamento de uma unidade de conservação (Cabral, 2008). Sendo que, para a preservação da biodiversidade é indispensável a participação das comunidades, que historicamente utilizam tais recursos naturais como fonte de renda, nos processos de elaboração e controle de tais planos, pois essas serão responsáveis pela reserva. Realizado desta forma, constitui uma ação de promoção da inclusão social e da cidadania. (Cunha, 2001). Tais comunidades

devem ser vistas, além de, como cogestores do funcionamento da unidade, agentes negociadores junto aos órgãos estatais, na formulação de políticas públicas apropriadas à sua realidade socioambiental (Martins, 2010).

Os planos de monitoramento também são plataforma de educação ambiental, por isso devem dotar-se de mecanismos compreensíveis para as populações, relativos ao acompanhamento das condições do ambiente aonde elas vivem, de modo a serem reproduzíveis e confiáveis do ponto de vista científico, bem como se adequarem às políticas ambientais (Batista 2007; Souza, 2007; Cabral, 2008; Peres 2011).

Outra questão importante da participação das comunidades tradicionais na elaboração e execução dos planos de monitoramento, é que tende a encontrar falhas e lacunas na atuação destas comunidades, caso seja bem planejado e executado. Assim sendo as ações de resposta dos programas de educação ambiental precisam estar voltados: para orientação dos infratores, na produção do conhecimento comunitário, na valorização do território, do meio ambiente, na identidade coletiva e nas campanhas junto aos principais usuários (Valencio et al, 2009).

O plano de monitoramento, aplicado neste sentido, se torna uma medida consoante à Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795/99 a qual se refere à construção coletiva e individual de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (Valencio et al, 2009).

Se a comunidade pesqueira de Penha SC tiver a intenção de organizar-se conjuntamente, para elaboração e execução de um plano de monitoramento da pesca naquele município, deve traçar divisões hierárquicas e de atividades de controle (Kalikoski et al, 2009), dessa forma, poderão constituir uma base de informações confiáveis e poder rapidamente processá-las, o que é fundamental para o auxílio das atividade de gestão, na busca de atingir a eficácia das estratégias (Alves e Fisch, 2007; Cruz & Ferreira, 2009; Pereira et al, 2011).

5.3 - Materiais e serviços necessários para a pesca

Os materiais e serviços necessários para a pesca, na verdade apresentam as entradas, a termos materiais e financeiros dos quatro principais

processos levantados na presente pesquisa, sendo: manutenção de cascos, pintura das embarcações, manutenção dos motores e a pesca em si.

As entradas necessárias para o funcionamento de qualquer processo produtivo podem ser subdivididas em três elementos básicos, *Hardware* (equipamentos e materiais), *Software* (procedimentos) e *Humanware* (ser humano). Para melhorar e manter: o *Hardware* de qualquer processo é necessário investimento, para o *Software* apenas pode ser melhorado por meio das pessoas e pesquisas dos métodos e para o *Humanware* é necessário o aporte de conhecimento no sistema (Campos, 2004).

Os *inputs* ou entradas de processos são dotados de valor e custo. Podendo ser recursos a serem transformados, como: materiais, informação e consumidores, ou recursos necessários para a transformação, a exemplo: energia, instalações, estruturas e pessoal. Seguindo o modelo de transformação, o processo é o ambiente onde todas as entradas necessárias interagem, a fins de constituir o *output*, ou saída, que são produtos ou serviços, dotados de valor ou qualidade, que vão atender as necessidades do cliente, que pode ser interno ou externo, à empresa, organização ou sistema em estudo (Slack et al, 2002 e Campos, 2004).

Quanto ao processo de manutenção dos cascos da embarcação, foi possível apenas mensurar a quantidade de material que entra no sistema, em dos valores estimados em aquisição de madeira e serviços, os quais foram estimados pelos pescadores. Dessa forma, não se sabe quanto de material que sai do processo de manutenção de cascos, ou seja, quanto do valor estimado realmente irá compor a estrutura física da embarcação e quanto é descartado.

Não havendo dados de saídas, não é possível avaliar o desempenho do processo de manutenção de cascos em si, mas é possível estimar quanto de materiais e serviços entram no sistema, em função das necessidades da atividade da pesca. Conforme as definições de Campos (2004) entende-se o processo de pesca como cliente do processo de manutenção, e os dados de entrada do processo de manutenção, podem ser utilizados para avaliação do desempenho da pesca, pois é esse processo que demanda os serviços de manutenção.

Uma questão interessante quanto aos dados apresentados, é que o custo com aquisição de madeira, bem como serviços e volumes de material,

necessários para manutenção dos cascos é maior que a amortização do valor de compra do próprio casco, calculada sobre a idade dos mesmos. Isso acontece em função da extensão da vida útil do casco, resultante do próprio processo de manutenção.

Todas as afirmativas, citadas nos parágrafos acima, quanto ao processo de manutenção de cascos, podem ser estendidos para o processo de manutenção dos motores e pintura da embarcação.

Quanto às entradas no processo da pesca, inicialmente podemos considerar os conhecimentos práticos dos pescadores, principalmente quanto aos locais de pesca e as influências do meio-ambiente, as quais interferem na maneira e na frequência com que estes realizam a atividade, bem como nos resultados.

A quantidade de embarcações que participam da pesca é outra fonte de informação fundamental quanto às entradas do processo de pesca, pois da o entendimento das dimensões da atividade e os resultados em função do esforço de pesca.

O óleo diesel é uma entrada fundamental que dá energia ao funcionamento do processo, sendo também o material mais consumido no sistema em termos volumétricos.

Considerando-se estas três entradas, os conhecimentos dos pescadores, números de embarcações e óleo diesel, pode-se considerar uma saída muito importante, que não foi considerada, as distâncias e rotas percorridas pelo grupo. Medir essa saída e buscar medidas para reduzi-la, mantendo-se os resultados de produção, pode ser uma excelente estratégia de melhoria de processo, mas denota um esforço de pesquisa diferente do apresentado neste trabalho.

Controlar os custos com materiais e serviços necessários para realização da atividade (passivos ambientais), visando reduzir desperdícios é uma estratégia para melhor uso do patrimônio (Vellani & Ribeiro, 2006).

Outra importante entrada a ser considerada é a biomassa extraída do meio ambiente, a qual não foi registrada nos processos de pesquisa e não podem ser confundidos com a biomassa utilizada, que são as saídas do processo ou resultados, os produtos.

5.4 - Resultados da pesca

Os resultados de pesca constituem os outputs, ou saídas do processo conforme os pensamentos de Slack et al. (2002) e Campos (2004). Sobre os dados levantados é possível avaliar a grande importância do camarão sete-barbas como produto da pesca, sendo o principal patrimônio da atividade. Segundo Cabral (2008) tais fatores justificam o objetivo de conservação de um recurso natural, por uso sustentável e gestão da atividade que deste se beneficia.

Considerando os trabalhos de Pfitscher (2004) e Yamaguchi & Montibeller-Filho (2007), o camarão sete-barbas pode ser considerado o principal ativo ambiental do sistema estudado, uma vez que ele praticamente paga todo o funcionamento do sistema.

A comercialização dos produtos pescados é de fundamental importância, uma vez que este processo efetivamente transforma o resultado do principal processo agregador de valor, a pesca, em recursos financeiros. Atuando individualmente é muito difícil para os pescadores melhorar os resultados de comercialização.

Os estoques que cada agente pode manter, após a pesca, são extremamente limitados e o produto é muito perecível. Desta forma, a grande maioria dos pescadores liquidam seus produtos imediatamente após a pesca. E o mês de maiores resultados, também é o de menores preços por uma questão lógica de mercado.

5.5 - Indicadores

A eficiência ecológica representa a quantidade de material, em termos de massa, que saem do processo como produto, para cada unidade que entra no processo como insumo, sendo que ela sempre deve ser menor que um, uma vez que todos os processos resultam em perdas (Mondardo-Filho & Frank, 2000).

Como a pesca é uma atividade extrativista e os materiais de que entram no processo, para manutenção da estrutura do processo, não integram o produto final, caso a biomassa total pescada, entrada do processo, não fosse considerada o resultado seria maior do que 1, uma vez que a massa de produtos extraídos é maior que a massa dos materiais de apoio, em um modelo

de transformação as saídas, a termos físicos nunca podem ser maiores do que as entradas, (Corrêa e Corrêa, 2006)

Quanto à eficiência ecológica total, nota-se um pequeno incremento considerando-se os dados dos melhores resultados de pesca, frente aos dados totais, contudo essa melhoria é praticamente insignificante. Por outro lado, avaliando as eficiências ecológicas por item, nota-se um grande incremento em todos os indicadores de itens de apoio.

É possível afirmar que os pescadores responsáveis por 50% superior dos produtos pescados, são ecologicamente mais eficientes que a média geral, uma vez que consomem menos recursos para atingir o objetivo. Contudo o indicador geral avança muito pouco em função do baixo aproveitamento da fauna acompanhante.

Medidas para aumentar a taxa de utilização da fauna acompanhante, tendem a elevar a eficiência ecológica do processo a novos patamares.

Comparando-se os resultados do grupo com melhor desempenho, contra a média geral, nota-se um grande incremento da rentabilidade, mais que a dobrando. Durante as entrevistas foram levantados dois argumentos de grupos distintos de pescadores que podem explicar o motivo deste aumento.

Um destes fatores levantados na entrevista foi a não participação completa no sistema de monitoramento por parte de um grupo de pescadores, ou seja, nem todos os participantes controlaram e registraram as informações de forma fidedigna, diferente dos pescadores com maiores rendimentos registrados.

Outra realidade são a de grupos não profissionais, que se utilizam da pesca como fonte alternativa de renda, mas mantem-se na atividade por costume ou tradição. Alguns nem ao menos necessitam dos rendimentos provenientes da pesca, entendendo até que a pesca é uma forma mais em conta de obter o recurso.

As mesmas afirmativas citadas acima quanto à rentabilidade, servem para os salários mensais e rendimentos por hora trabalhada, que são de fato reflexos da rentabilidade. Contudo o pescador analisa apenas o salario operacional, ou seja, sem os descontos com manutenção e amortização, uma vez que eles não fazem uma reserva de recurso financeiro para este fim.

Vários pescadores informaram ter dificuldades em quitar financiamentos de aquisição e manutenção de embarcações, havendo casos inclusive de necessidade de descapitalização, com venda de imóveis, para quitar tais obrigações. Outros pescadores, já aposentados e utilizando a pesca como fonte alternativa de renda, com uma menor frequência de atuação e conseqüentemente resultados mais próximos a media, afirmam não estar interessados em continuar com a atividade, após uma parada obrigatória da embarcação por necessidade de manutenção. Um deles, jocosamente afirmou não saber quem duraria mais, a embarcação ou ele próprio.

Os custos com amortização da estrutura é relativamente baixo, isso se da pelo fato da grande maioria das embarcações terem idades avançadas, todavia isso é um efeito dos custos investidos em manutenção. Por outro lado, na prática um grande número de embarcações já foi completamente pago por seu proprietário, ou seja, já está de fato amortizada. Contudo esta foi uma maneira de inserir em uma medida anual, os valores das embarcações, bem como seu material de composição.

Quanto aos custos operacionais é basicamente relativo ao consumo de óleo diesel. Considerando as taxas de consumo por quilograma pescado, na média geral é possível que o consumo de óleo diesel chegue a quase meio litro de óleo para cada quilograma pescado.

Os indicadores ambientais calculados pelo balanço do processo permitiram avaliar os passivos ambientais (Mondardo Filho & Frank, 2000; Pfitscher 2004; Jesus, 2012), ou seja, as variáveis influenciáveis pela atuação antropogênica, ligadas diretamente ao ato produtivo, cujas podem ser ajustadas em um processo de melhoria.

Os indicadores do processo produtivo estimados no presente trabalho, isoladamente não representam muito, porem através deles é possível traçar estratégias para o ganho de eficiência, melhoria de competitividade e melhoria de resultados através da otimização do processo, tal qual defendido por (Souza, 2010; Pereira *et al*, 2011). Contudo, mais importante que essa oportunidade é a própria possibilidade do estabelecimento de metas quantitativas (Ritzman & Krajewski, 2004; Corrêa & Corrêa 2006), o que dirige as ações de gestão em prol da melhoria dos processo e na busca da eficácia.

6 - CONCLUSÃO

- O sistema produtivo analisado inicia-se do próprio fato da existência dos agentes pescadores, de embarcações e do direito a pesca em si. E tem fim no processo de comercialização do produto pescado. Tem como processos de apoio a manutenção dos cascos das embarcações, dos motores e a pintura. O principal processo agregador de valor é o próprio processo da pesca.
- Os dados levantados servem como diagnóstico da realidade operacional da pesca artesanal no município de Penha SC, não servindo como indicadores de gestão propriamente ditos.
- A operação da pesca tem em si um custo elevado, basicamente por causa do consumo de óleo diesel, contudo os custos com manutenção da estrutura física da pesca é superior ao custo da operação.
- O camarão sete-barbas é sem dúvidas o principal recurso, sobre o qual se sustenta o processo produtivo da pesca no município de Penha SC, tanto a termos econômicos quanto em volumes produzidos.
- O presente trabalho auxilia no processo de gestão, não diretamente com os resultados dos indicadores, os quais foram calculados sobre dados estimados, mas sim pela compressão adquirida sobre o sistema de produção da pesca, seus insumos produtivos, serviços necessários e demandas informacionais, necessárias para implantação de um sistema de controle de seus dados de forma efetiva.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alho, C. J. R. 2008. The value of biodiversity. *Brazilian Journal of Biology* V68n4 P.1115 - 1118.
- Alves, F. B.; Fisch, M. L. 2007. Controladoria estratégica. *Revistas FAE*, V.14n.2, 1ºsem.
- Batista, M. 2007. Avaliação do impacto do plano de ordenamento da área marinha do parque natural da Arrábida na pesca comercial local. Lisboa. 97 p. Dissertação de Mestrado - Universidade De Lisboa, Portugal.
- Branco, J. O. 1999. *Biologia do Xiphopenaeus Kroyeri (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae)*, análise da fauna acompanhante e das aves marinhas relacionadas a sua pesca, na região de Penha, SC, Brasil. São Carlos. 147 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Área de Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade de São Carlos. SP.
- Cabral, H., M. Batista, F. Baeta, A. Alves & M. J. Costa, 2008. Avaliação do impacto das condicionantes na área marinha do parque natural da Arrábida à actividade da pesca comercial e lúdica, à náutica de recreio e ao mergulho. Lisboa. Relatório Final, instituto de oceanografia – Universidade de Lisboa. 242 p
- Campos, V. F., 2004. TQC – Controle da qualidade total: no estilo japonês. Minas Gerais: 8º ed, INDG.
- Cassiani, SH de B.; CALIRI, Maria Helena Larcher; PELÁ, Nilza Teresa Rotter, 1996. A teoria fundamentada nos dados como abordagem da pesquisa interpretativa. *Rev Latino-am Enfermagem*, v. 4, n. 3, p. 75-88.
- Corrêa H. L. & Corrêa C. A. 2006. *Administração da Produção e Operações*. São Paulo, Atlas, V.2n.2. 689p.
- Cruz, C. F., Marques, A. L., Ferreira, A. C. S. 2009. Informações ambientais na contabilidade pública: reconhecimento de sua importância para a sustentabilidade. *sociedade, contabilidade e gestão*. Rio de Janeiro. V.4,n 2.

- Cunha, L. H. O. 2001. Reservas Extrativistas: Uma Alternativa De Produção e conservação da biodiversidade.
- D'Antona, A. O. 2000. Questões Demográficas na definição, monitoramento e planejamento de Reservas Extrativistas da Amazônia Legal Brasileira. Caxambu MG. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS - ABEP, Anais do XII Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Campinas SP.
- Da Rosa, S. Dos Anjos, F. A., 2011. O papel das pequenas cidades balneário piçarras e penha na dinâmica socioespacial do sistema urbano de Itajaí, Santa Satarina, Univali Itajaí.
- FAO. 2008. Documento técnico sobre as pescas 134, rev. 2, projeto para barcos de pesca: 2 barcos com fundo v construído com tabua de compensado. Disponível em: <http://es.scribd.com/doc/20553752/projetos-para-construcao-de-barcos>
- Gillett, R. 2008. Global study of shrimp fisheries. FAO Fisheries Technical Paper No. 475, Rome.
- Gitman, L. J., 1997. Princípios da Administração Financeira. 7ª edição, editora Harbra, SP
- Gomes, M. Da S., Sampaio, M. S., Azevedo, T. C. & Slomski, V. G. 2012. Proposta para o ensino da controladoria ambiental nos cursos de graduação de ciências contábeis nas iess brasileiras. São Paulo. Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA. V.6,n1. P.177-189.
- Haguete, T.M.F. 1992. Metodologias, qualitativas na sociologia. 3ª ed. Petrópolis: Vozes.
- Holthuis, L.B. 1980. Shrimp and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fisheries Synopsis V.125n.1. P.1-261.
- International, 2009, Fichas de Segurança: YKA923, Tinta Toplac Squall Blue, v1, 14 Ago; YBA993, Tinta Micron Optima Activator Black Part B v8, 6 Ago..

- Jesus, G. F. 2012 Controladoria e suas ferramentas. Cachoeirinha. Artigo (Especialização em Controladoria e Finanças do CESUCA) Faculdade – INEDI. 17p.
- Kalikoski, D. C. & Seixas, C. S.; Almudi, T. 2009. Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: Avanços e desafios. Campinas SP. Ambiente & Sociedade. V.12n.1. P.151-172.
- Lacerda, J. B. 2003. A contabilidade como ferramenta gerencial na gestão financeira das micro, pequenas e médias empresas (MPMES): necessidade e aplicabilidade. Minas Gerais. Faculdade de Ciências Contábeis de Caratinga.
- Lodi, J.B. 1991. A entrevista: teoria e prática. 7.ed. São Paulo: Pioneira, 176p
- Martins, P. G.; Laugeni, F. P. 2006. Administração da produção. Saraiva.
- Martins, A. A. F. A. 2010. Caminho das águas: proposta para o aproveitamento de um subproduto ictiológico na reserva extrativista mãe grande de Curuçá PA. 213 P. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia) – Universidade Federal do Pará.
- Mondardo-Filho, & M; Frank, B. 2000. Balanço Ambiental De Processos Como Ferramenta Para A Gestão Ambiental. Blumenau, Brasil. 8p
- Paiva, P. R. (2006). Contabilidade Ambiental: evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção. São Paulo: Atlas. 238p.
- Pedrini, A. G.; Brotto, D. S.; Lopes, M. C. & Messas, T. P. 2011. Gestão de áreas protegidas com educação ambiental emancipatória pelo ecoturismo marinho: a proposta do projeto Ecoturismar. Bauru. Revista Ciência e Educação SP.
- Pereira, D. L., Pilatti, L. A., Fascina. M. M., Zahaikevitch, E. V., Cruz, J. C. & Francisco, A. C. 2011. A controladoria e sua relação com o planejamento estratégico: o caso de uma multinacional no interior do Paraná. Itararé SP. Revista Eletrônica. V.2n.2. P.11-21.

- Peres, A. C. 2011. Estudo antropológico de uma comunidade na abrangência da reserva extrativista marinha Caeté. Taperaçu PA. 301p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Universidade Federal Do Pará, Belém.
- Petrobras, 2011. Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico – FISPQ: BR0109 Óleo Diesel S500, v1, 03 de Janeiro; BR0006_P Lubrax Náutica Diesel, v 0.4P, 28 de Janeiro.
- Pfitscher, E. D. 2004. Gestão e sustentabilidade através da contabilidade e controladoria ambiental: estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico. Florianópolis, 252 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal De Santa Catarina.
- Reis, L. G., Nogueira, D. R. & Tarifa, M. R. 2011. Uma análise histórica das publicações existentes sobre o tema contabilidade ambiental. Londrina. Revista de Estudos Contábeis. V.2n.3. P. 90-97. 2ºsem.
- Ritzman, L.P., Krajewski, L.J. 2004. Administração da Produção e Operações. São Paulo. Prentice Hall, 419p
- Silva, F.E. 2012. Efeito de variáveis climáticas, hidrológicas e físico-químicas nas capturas do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus Kroyeri*), na armação do Itapocoroy, Penha, SC. Itajaí. 60p. Dissertação (Mestrado em ciência e Tecnologia Ambiental). Universidade do Vale do Itajaí.
- Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R., 2002. Administração da Produção. 2ª edição. Editora Atlas, SP.
- Souza, R. M. 2007. Redes de monitoramento socioambiental e tramas da sustentabilidade. São Paulo. Annablume, Geoplan. 268p.
- Souza, C. B. & Filho, G. A. S. 1995. Penha: a história para todos. Florianópolis, Ed. Paralelo 27, 135p. 2010.
- Tachizawa, T. 2006. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. São Paulo. Atlas, 4ed, 432p.
- Tinoco, J. E. P. & Kraemer, M. E. P. 2008. Contabilidade e gestão ambiental. São Paulo. Atlas 2. Ed. 309 P.

- Valencio, N.; Marchezini, V.; Geraldi, D. & Siena, M. 2009. Plano de manejo de RESEX-mar: o apoio de maquetes interativas na vocalização dos direitos dos grupos tradicionais. LII Seminário de Gestão Sócio Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável da Aqüicultura e da pesca no Brasil.
- Vellani, C. L. & Ribeiro, M. S. 2006. A sustentabilidade e a contabilidade. São Paulo. 9º Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, Anais FGV/EAESP.
- Vicente, A.T.T. 2002. Tramas de uma complexa relação: A comunidade de Penha (SC) e o Parque Temático Beto Carrero World (Impactos econômicos e socioculturais). Balneário Camboriú, (Pós- Graduação em Turismo e Hotelaria) – Universidade do Vale do Itajaí.
- Yamaguchi, C. K. & Montibeller F, G. 2007. A contabilidade em contexto de responsabilidade social e meio ambiente. Fórum Ambiental da Alta Paulista. V3. P.20

ANEXO I – ROTEIRO DA ENTREVISTA

Embarcação

Proprietário da Embarcação ()SIM ()NÃO

CASCO			MOTOR		
Idade da Embarcação			Idade do Motor		
Vida Útil Estimada da embarcação			Vida Útil do motor		
Tamanho			Potencia do Motor		
Capacidade de Estocagem			Tanque de Combustível		
Valor de um novo			Valor de um novo		
Forma de Pagamento			Forma de Pagamento		
Valor Atual	Max.	Min.	Valor Atual	Max.	Min.

Equipamentos

É proprietário de todos os equipamentos? ()SIM ()NÃO

n	Tipo	Característica	Idade	Vida Útil	Valor de um Novo	Forma de Pgto
1						
2						
3						
4						
5						

Manutenção

Item em manutenção	Serviços Necessários	Material Necessário	Forma de Pgto.	Frequência											
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
			serviço	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	valor	valor	material												
			serviço	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	valor	valor	material												
			serviço	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	valor	valor	material												
			serviço	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	valor	valor	material												
			serviço	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	valor	valor	material												
			serviço	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	valor	valor	material												
			serviço	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	valor	valor	material												

Rotina de Pesca

Quantos dias por semana?	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Quantos arrastos por dia?	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Quanto pesca por dia?	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
MAX												
MIN												
Tempo de Cada Arrasto	Tempo de deslocamento no dia?				Quando intensifica a atividade?				Total pescado no ano?			

Insumos Utilizados

n	Tipo de Insumo	Consumo DIA	Custo unitário	Forma de Pagamento
1				
2				
3				
4				

Pessoas na Atividade

Vínculo	Quantidade de pessoas	Salário	Forma de Pagamento
Pescador proprietário de embarcação			
Pescador proprietário de Equipamento			
Membro da Família em qualquer atividade			
Empregado Contratado em qualquer atividade			
Outros			

Valor de Comercialização e Destino no Produto

Produto	Consumidor Final			Mercado			Intermediário			Restaurante		
	Qto	\$ MIN	\$ MAX	Qto	\$ MIN	\$ MAX	Qto	\$ MIN	\$MAX X	Qto	\$MIN	\$MAX X

Outras Perguntas

Já precisou de Empréstimo ou Financiamento? (12 meses)	Continua Pagando?	Quanto Falta pagar	Numero de Parcelas.
Quanto fica estocado no final da temporada?		Quanto produto mantém estocado durante a temporada	