



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO
TRÓPICO UMIDO

JOSÉ NAZARENO ARAÚJO DOS SANTOS

**A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO E SEUS DESDOBRAMENTOS SOBRE A
PESCA INDUSTRIAL DOS ESTADOS DO PARÁ E SANTA CATARINA (BRASIL).**

Belém
2013

JOSÉ NAZARENO ARAÚJO DOS SANTOS

**A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO E SEUS DESDOBRAMENTOS SOBRE A
PESCA INDUSTRIAL DOS ESTADOS DO PARÁ E SANTA CATARINA (BRASIL).**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências Socioambientais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Paula Vidal Bastos

Belém
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca do NAEA/UFPA)

Santos, José Nazareno Araujo dos.

A importância da inovação e seus desdobramentos sobre a pesca industrial dos Estados do Pará e Santa Catarina (Brasil) / José Nazareno Araújo dos Santos; Orientadora, Ana Paula Vidal Bastos. – 2013.

134 f.: il. ; 29 cm

Inclui bibliografias

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos

Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2013.

1. Pesca - Brasil. 2. Pesca – Aspectos econômicos – Brasil. 3. Pesca – Comércio - Brasil. 4. Desenvolvimento sustentável - Brasil. I. Bastos, Ana Paula Vidal, orientadora. II. Título.

CDD 22 ed. 632.0981

JOSÉ NAZARENO ARAÚJO DOS SANTOS

**A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO E SEUS DESDOBRAMENTOS SOBRE A
PESCA INDUSTRIAL DOS ESTADOS DO PARÁ E SANTA CATARINA (BRASIL).**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências Socioambientais.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Ana Paula Vidal Bastos

Defendido e aprovado em: 28/06/2013.

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Ana Paula Vidal Bastos
UFPA/NAEA - Orientadora

Prof. Dr. Francisco de Assis Costa
Examinador Interno-UFPA/NAEA

Prof. Dr. Marcelo Bentes Diniz
Examinador Interno -UFPA/NAEA

Prof. Dr. Ricardo Bruno Nascimento dos Santos
Examinador Externo - UFPA/ICSA/PPGE

Prof. Dra. Bianca Bentes da Silva
Examinador Externo -UFPA/IECOS/FEPESCA

Dedico esta Tese à minha mãe,
fonte de minha inspiração e meu
maior exemplo de vida!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus Pai Todo Poderoso pelas maravilhas que faz em meu favor. Pelo dom da vida, pela sabedoria e pelo discernimento que me permitiram chegar ao final de mais esta etapa: a conclusão deste doutorado. A Nossa Senhora, doce mãe, por todas as suas intercessões junto ao Pai em meu favor, principalmente na pessoa de Santa Terezinha do Menino Jesus.

Minha eterna gratidão ao meu pai (*in memoriam*), minha mãe que me possibilitaram ter uma família fraterna e amiga, onde a partilha, a solidariedade e o amor são a base de nosso convívio, e, aos meus irmãos pelo companheirismo e amizade. A vocês toda minha gratidão e admiração. Minha mãe especialmente, apesar de sua pouca instrução, do seu pouquíssimo convívio escolar, me incentivou e sempre permitiu com que pudesse sonhar com dias melhores e reais. Amo-te de todo meu coração!

A minha orientadora e grande amiga Ana Paula Bastos meus sinceros agradecimentos e admiração. Pessoa fundamental na minha vida pessoal e profissional. Fez-me com muita competência e humildade enxergar sempre luz onde a claridade passava distante. Sua presença em minha vida foi e é um presente Divino. Esta é a minha convicção!

Ao NAEA, na pessoa de seus docentes, por ter acreditado no meu sonho. De modo especial ao professor Francisco Costa (Chiquito), que com sua competência e determinação influenciou-me ainda mais na vida acadêmica. Seu exemplo é fonte para aqueles que desejam uma Amazônia menos desigual! A minha grande amiga Marileide Morais (Mari) da Faculdade de Engenharia de Pesca, por onde passei quatro anos de minha vida docente nesta UFPA, pelos bons momentos de carinho e cumplicidade. Grande exemplo de determinação e simplicidade. A todos os amigos e colegas da FEPESCA, minha sincera gratidão. Agradeço a todos os meus colegas da turma 2009 pelo companheirismo e bons momentos porque passamos. Vocês são pessoas maravilhosas. Desta turma fiz uma grande amizade: minha amiga Japa (Marina), com quem partilho muitas de minhas angústias acadêmicas.

Ao professor Paulo Ricardo Pezzuto, da Univali/SC, pelo apoio e pelas recomendações quanto à realização de minha pesquisa em Santa Catarina. Sua ajuda foi fundamental para que minha pesquisa fosse viabilizada. Aproveito esta oportunidade e agradeço a todas as empresas que aceitaram participar dessa pesquisa, tanto no estado do Pará quanto em Santa Catarina.

Enfim, agradeço ao CNPq pelo financiamento de minha pesquisa de campo, sem cujos recursos seria bem difícil sua execução. E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui! Que Deus abençoe a todos!

A humildade nada mais é do que a caminhada para a verdade.

(Santa Teresinha do Menino Jesus)

RESUMO

A inovação é um importante instrumento para se atingir o estágio do desenvolvimento socioeconômico tão perseguido pelos países. Quem não inova ou não tem uma agenda atrelada à inovação fica à margem do “grande centro”. Isto é tão verídico que os países desenvolvidos são em totalidade industrializados e inovadores. Não diferente é o Brasil, que apesar de ser a sexta maior economia do planeta continua sendo considerado um país não desenvolvido. Isso se reflete internamente, como no caso da pesca. Apesar de ter um elevado potencial produtivo de pesca extrativa, comparativamente a outros países produtores apresenta baixa capacidade de produção, principalmente em razão da (in)disposição em adotar/desenvolver técnicas (inovações) que possibilitem um melhor desempenho da atividade. Outro aspecto que deve ser destacado é a frágil capacidade institucional de promover o desenvolvimento do segmento. No sentido de buscar alternativas para tornar a estrutura institucional pesqueira do Brasil mais eficaz em relação às suas ações, o governo brasileiro, orientando-se nas diversas estruturas institucionais adotadas pelos principais países produtores de pescado, em 2003 adotou nova forma de governança do setor, porém não alterando a dinâmica existente até então. Nesse sentido, é importante identificar os fatores que tornam esta relevante atividade socioeconômica refém de circunstâncias de mercado e de estratégias localizadas, estabelecendo um cenário de desigualdade e de elevada dificuldade por parte de alguns agentes e Estados produtores. A fim de se procurar entender essa realidade, nesta pesquisa se tomou como amostra os estados do Pará e Santa Catarina, os quais são os maiores produtores de peixe do Brasil, ao mesmo tempo são os que mais sofrem os efeitos da instabilidade do mercado e das instituições que os auxiliam, com o objetivo de identificar o papel das inovações no processo de produção. Desse modo, utilizou-se a técnica estatística multivariada de análise fatorial e, a partir de dados coletados junto as principais empresas produtoras dos dois Estados, se elaborou o Índice de Desempenho Inovador (IDI), o qual hierarquiza as firmas em função das suas práticas inovadoras. Neste estudo, as empresas catarinenses apresentaram melhores resultados concretizando a hipótese norteadora da pesquisa de que a inovação é fundamental para um bom desempenho da atividade pesqueira, ao mesmo tempo em que deve ser acompanhada de inúmeros outros elementos, entre os quais, instituições que acompanhem o processo evolutivo das demandas tanto dos agentes internos as empresas quanto os externos (mercados). Outros resultados que devem ser destacados referem-se à capacidade empresarial, medida em termos de habilidades estratégicas, as quais

permitem um melhor desempenho em relação ao enfrentamento com o mercado. Os empresários catarinenses apresentaram maior compromisso com a inovação refletido no comportamento de suas empresas. A pesquisa empírica realizada permite asseverar que uma melhor integração das instituições que coordenam a pesca com os agentes que nela tomam decisões pode criar um ambiente mais propício para um desenvolvimento sólido desta atividade e acredita-se que esta assertiva se aplica a outras atividades. Esta pesquisa aprofundou a discussão dos meandros da inovação, seus desdobramentos e contribuições para o desenvolvimento, permitindo subsidiar políticas públicas setoriais e regionais.

Palavras-chave: Inovação. Institucionalidade. Desempenho inovativo. Economia pesqueira. Desenvolvimento.

ABSTRACT

Innovation is crucial to reach the socioeconomic development pursued by each country. Those that do not innovate or link innovation to their development agenda are left behind to the “centre”. This is so true, that developed countries are all more industrialized and innovative than those not developed. In Brazil this is also the case, despite being the sixth largest economy in the World, she is not a developed country, mainly because it occupies an intermediate position regarding manufacturing and innovation. This reflects throughout all activities including fisheries. Despite having a high productive potential extractive fishing when compared to other countries presents low production capacity, mainly due to the (un)willingness to adopt/develop innovative techniques that may enable a better performance. Another aspect that should be highlighted is its weak institutional capacity to promote sectorial development. In order to find alternatives to the current institutional structure of fisheries, Brazilian government, following institutional structures adopted by major fishing production countries, in 2003, adopted a new governance pattern for the sector. However, it did not change former structures. Therefore, remains relevant to identify those factors that make this important socioeconomic activity, hostage of market nuances and local circumstances that lead to inequality of the production assets of agents. In order to deeply understand it, this research in Brazilian states of Para (in the North/Amazon region) and Santa Catarina (in the South). Besides being the largest fishing producing states, are largely vulnerable to market behaviour and, at the same time present very unequal institutional frameworks and positions towards innovation. In order to compare the two states having in mind the role of innovation in the production process, an Innovative Performance Index was created based on multivariate analysis. Thus, primary data collected in the two states was submitted to a factor analysis. Results show that Santa Catarina's companies showed better results confirming the guiding hypothesis that innovation is the key to good performance at least in the fishing activity. Not forgetting that other context factors matter, including those institutional agents that closely follow domestic and international market dynamics. Another result that need to be highlighted refers to strategic skills of the entrepreneurs, that may perform better because can better cope with market complexity. Santa Catarina's entrepreneurs showed greater commitment to innovation reflected in the behaviour of their companies. These empirical results allow saying that a better integration of the institutions that coordinate agents involved in the fishing activity can create an environment that may

promote a sound development of the activity and that this may apply to other sectors. This research deepened the discussion of the intricacies of innovation and its implications on development policy, allowing for strategic hints for those involved in regional and sectorial policy making

Keywords: Innovation. Institutionalization. Innovative Performance. Fishing economy. Development.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Produção mundial da pesca – captura e aquíicultura.....	36
Gráfico 2 –	Barcos de pesca motorizados por região global em 2010.....	39
Gráfico 3 –	Evolução do consumo de pescado <i>per capita</i> mundial.....	43
Gráfico 4 –	Evolução da produção pesqueira nacional, 2000 – 2010.....	50
Gráfico 5 –	Consumo <i>per capita</i> aparente do Brasil para os anos de 2000 a 2010.....	54
Gráfico 6 –	Tipos de inovações adotadas pelas empresas de pesca industrial do Pará.....	72
Gráfico 7 –	Finalidade da inovação nas empresas de pesca industrial do Pará.....	73
Gráfico 8 –	Grau de inovação das empresas de pesca industrial do Pará.....	74
Gráfico 9 –	Tipo de produto lançado no ultimo biênio pelas empresas de pesca industrial do Pará.....	75
Gráfico 10 –	Tipo de insumo utilizado na produção de novos produtos pelas empresas de pesca industrial do Pará.....	77
Gráfico 11 –	Finalidade das relações das empresas de pesca industrial do Pará com Universidades e Institutos de Pesquisa.....	78
Gráfico 12 –	Tipos de inovação adotadas/desenvolvidas pelas empresas de pesca industrial de Santa Catarina.....	83
Gráfico 13 –	Finalidade da inovação nas empresas de pesca industrial de Santa Catarina.....	84
Gráfico 14 –	Grau de inovação nas empresas de pesca industrial de Santa Catarina.....	85
Gráfico 15 –	Tipo de produto lançado no ultimo biênio pelas empresas de pesca industrial de Santa Catarina.....	86
Gráfico 16 –	Tipo de insumo utilizado na produção de novos produtos pelas empresas de pesca industrial de Santa Catarina.....	87
Gráfico 17 –	Finalidade das relações das empresas de pesca industrial de Santa Catarina com Universidades e Institutos de Pesquisa.....	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1–	Evolução do emprego na pesca e aquicultura mundial – 1990 a 2010.....	41
Tabela 2–	Principais países exportadores e importadores de pescado mundial em valor	46
Tabela 3–	Evolução da produção pesqueira dos estados do PA e SC, 2000 – 2010.....	51
Tabela 4–	Evolução do emprego formal na pesca do Brasil, SC e PA, 2000 a 2011.....	52
Tabela 5–	Evolução dos empregos de nível superior na pesca industrial de SC e PA, 2000 a 2010.....	53
Tabela 6 –	Balança comercial de pescado, 2000-2012.....	55
Tabela 7–	Principais produtos de pescado exportados, 2010-2012.....	56
Tabela 8 –	Principais destinos da exportação de pescados, 2010-2012.....	56
Tabela 9 –	Principais Estados exportadores de pescado do Brasil, 2012.....	57
Tabela 10 –	Principais produtos importados 2010-2012.....	57
Tabela 11–	Principais origens dos produtos importados, 2010-2012.....	58
Tabela 12 –	Principais Estados importadores de pescado, 2012.....	58
Tabela 13 –	Autovalores e variância total explicada dos fatores obtidos – Pará e Santa Catarina.....	102
Tabela 14 –	Cargas fatoriais (α) após rotação ortogonal pelo método <i>varimax</i>	104
Tabela 15 –	Escores fatoriais originais e padronizados e o IDI do Pará.....	107
Tabela 16 –	Escores fatoriais originais e padronizados e o IDI de Santa Catarina.....	109
Tabela 17 –	Resultados da regressão das empresas de pesca industrial do Pará.....	111
Tabela 18 –	Resultados da regressão das empresas de pesca industrial de Santa Catarina.....	111

LISTA DE SIGLAS

AF	Análise Fatorial
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Acordos de Parceria de Pesca.
CMS	Carne Mecanicamente Separada
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.
IBAMA	Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis
IDE	Indicador de Disponibilidade de Estoque
IDI	Indicador de Desempenho Inovativo.
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NEI	Nova Economia Institucional
NMFCA	Norwegian Ministry of Fisheries and Coastal Affairs
OCDE	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento.
RAIS	Relação Anual de Informação Social.
RGP	Registro Geral da Pesca
SEAGRE	Secretaria Estadual de Agricultura e Desenvolvimento Rural
SEBRAE	Sistema Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
SEMA	Secretaria Executiva de Estado de Meio Ambiente
SEPAQ	Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura do Pará.
SIF	Sistema de Inspeção Federal
SINDIPI	Sindicato da Indústria Pesqueira de Itajaí e Região.
SINPESCA	Sindicato das indústrias de Pesca e das Empresas Armadoras e Produtoras, Proprietárias de embarcações de Pesca Industrial do Pará.
UFPA	Universidade Federal do Pará.
UNIVALI	Universidade do Vale do Itajaí

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	A importância da inovação no processo de desenvolvimento: uma análise neoschumpeteriana.....	17
2.1	Breve histórico da teoria da inovação.....	17
2.2	Aspectos gerais da teoria evolucionária da economia.....	22
2.3	A inovação como fonte do desenvolvimento sob a visão evolucionária da economia.....	24
2.4	Os aspectos microeconômicos do processo de inovação na construção do desenvolvimento à luz da teoria evolucionária.....	30
2.5	A contribuição das instituições para o desenvolvimento.....	32
3	CONJUNTURA MUNDIAL DA PESCA: ASPECTOS FUNDAMENTAIS E TENDÊNCIAS.....	36
3.1	Produção pesqueira mundial – Extrativismo e Aquicultura.....	36
3.2	A frota pesqueira mundial: condições e distribuição.....	39
3.3	O mercado de trabalho na pesca global.....	40
3.4	O comportamento do consumo mundial de pescado.....	42
3.5	As relações comerciais no mercado da pesca: importação e exportação.....	44
3.6	Características, comportamento e tendências da produção industrial pesqueira mundial.....	47
3.7	A produção pesqueira no Brasil: fatos e tendências.....	50
3.7.1	Mercado de trabalho: ocupação e emprego.....	52
3.7.2	Consumo nacional per capita de pescado.....	54
3.7.3	Importação e exportação: importantes considerações.....	55
3.8	Modelos de desenvolvimento da pesca: uma breve análise.....	59
3.8.1	Modelo de desenvolvimento social.....	59
3.8.2	Modelo de desenvolvimento ambiental.....	62
3.8.3	Modelo de desenvolvimento econômico.....	65
4	AS DIFERENÇAS E AS CONVERGÊNCIAS DA INOVAÇÃO NA PESCA INDUSTRIAL DOS ESTADOS DO PARÁ E SANTA CATARINA – UMA ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS.....	69
4.1	Localização, mecanismo de coleta e organização dos dados.....	69
4.1.1	Localização geográfica das empresas pesquisadas.....	69
4.1.2	Mecanismo de coleta e obtenção dos dados.....	70

4.2	A presença da inovação nas empresas da pesca industrial do Pará.....	71
4.2.1	Tipos de inovação.....	72
4.2.2	Grau de inovação das empresas de pesca do Pará.....	74
4.3	As instituições e o ambiente produtivo da pesca industrial do Pará.....	79
4.4	A presença da inovação nas empresas da pesca industrial de Santa Catarina.....	82
4.4.1	Tipos de inovação.....	82
4.4.2	Grau de inovação.....	85
4.5	As instituições e o ambiente produtivo da pesca industrial de Santa Catarina.....	89
5	O DESEMPENHO INOVADOR DA PESCA INDUSTRIAL DOS ESTADOS DO PARÁ E SANTA CATARINA: ASPECTOS DETERMINANTES.....	92
5.1	Procedimentos metodológicos.....	92
5.1.1	O modelo de análise fatorial.....	92
5.1.2	Apresentação do modelo de análise fatorial.....	93
5.1.3	O modelo econométrico do IDI.....	97
5.1.4	Descrição dos dados utilizados e das variáveis.....	99
5.2	O desempenho inovador das empresas de pesca dos estados do Pará e Santa Catarina.....	100
5.2.1	Análise fatorial.....	100
5.2.2	O IDI das empresas paraenses.....	107
5.2.3	O IDI das empresas catarinenses.....	108
5.2.4	Análise econométrica do IDI.....	110
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
	REFERÊNCIAS.....	119
	APÊNDICES.....	125

1 INTRODUÇÃO

A inovação é importante instrumento para que as sociedades se desenvolvam. Seu pré-estabelecimento e seus desdobramentos modificam processos tradicionais e as tornam mais evoluídas. Porém, não é toda e qualquer inovação que gera desenvolvimento. Atualmente, as sociedades demandam um desenvolvimento que seja capaz de agregar contemporaneamente os principais problemas por elas enfrentados, juntados nas dimensões econômicas, sociais e ambientais.

Desse modo, o desenvolvimento não se limita ao avanço técnico propriamente dito, mas requer que tal progresso leve em consideração também os desdobramentos por ele ocasionados. Assim, a inovação deve contribuir para que o processo de produção tenha maiores níveis de produtividade. Além de proporcionar um crescimento econômico, deve ser capaz de incutir novas formas de relação entre produção e recursos utilizados, onde os resultados sejam maximizados.

A necessidade de lidar com limites para o uso dos recursos naturais nos processos produtivos é cada vez mais crescente e requer estratégias inovadoras assentadas em bases sustentáveis¹, tanto por parte dos empresários, quanto da sociedade como um todo. Isto, porém, não é tão simples de ser compreendido e efetivado. Neste sentido, os aspectos institucionais têm importante papel neste processo e, por isso, o tema tem relevância na pesquisa. A formatação dos arranjos institucionais, de certo modo, condiciona os resultados de uma nova ação sobre o ambiente para onde a mesma foi direcionada. Assim, as características do local, entre as quais se destacam as aptidões para inovar, o nível de formação dos agentes, os nichos locais, entre outros, são fatores indispensáveis na busca por um desenvolvimento de base sustentável.

No Brasil a atividade socioeconômica da pesca, é muito importante (BRASIL, 2012), no entanto, inexistente uma política eficaz de indução de inovações a fim de torná-la mais produtiva, competitiva e sustentável. Desse modo, a inovação, não restrita tão somente à adoção de novas tecnologias, torna-se elo importante entre a pesca e a sustentabilidade. Sua adoção e/ou desenvolvimento pode tornar possível um melhor aproveitamento dos recursos,

¹ O termo sustentável é utilizado no sentido de tornar o processo de desenvolvimento duradouro, onde as bases que os sustenta sejam capazes de mantê-lo em ascensão.

podendo resultar em um melhor desempenho da atividade².

No caso específico da pesca é preciso identificar e compreender os aspectos e suas disposições que contribuem para que a sustentabilidade seja obtida por meio da adoção e desenvolvimento de práticas inovativas. Deste modo, nesta pesquisa se optou por comparar a produção pesqueira industrial de Santa Catarina e Pará. Os estados brasileiros selecionados além de apresentarem práticas inovativas e sustentáveis bem distintas são os dois maiores produtores nacionais, nessa ordem, de acordo com os dados estatísticos do Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil (MPA, 2012).Especificamente nesta pesquisa, a escolha dos ambientes a serem estudados não se deu em função da dimensão produtiva tão somente, ou seja, não foi isoladamente a capacidade produtiva do lugar que a determinou. A opção se deu também em função da disposição em se identificar elementos que possibilitem relacionar inovação desenvolvida e/ou adotada com aspectos que configurem práticas que possam sustentar a atividade ao longo do tempo.

Em termos de produção, Santa Catarina apresenta um cenário produtivo mais competitivo, onde a inovação tem uma dimensão³ maior e é um processo contínuo. A própria organização produtiva apresenta características distintas, possibilitando um maior desenvolvimento do setor.⁴No Pará, diferentemente, a incidência de inovação é baixa e predomina a produção pesqueira artesanal de larga escala (PINHEIRO; FRÉDOU, 2004; SANTOS; SANTOS, 2005, ALMEIDA, 2006b).

É importante destacar que historicamente, a pesca tem estreita relação com a inovação. Com o passar dos anos, em função das necessidades individuais e comerciais, a forma e a intensidade de captura dos recursos diretamente extraídos da natureza vem exigindo maior conhecimento e melhores estratégias de uso desses recursos, isto é, as técnicas utilizadas precisam ser melhor elaboradas para que os resultados possam ser estimuladores para novos investimentos.

Assim como em outros ramos de atividade econômica, a evolução das técnicas na pesca acontece de forma desigual. Existem países onde o processo de desenvolvimento e

² A pesca, por suas peculiaridades, é uma atividade que requer atenção específica em termos de inovação. Sabe-se que a inovação também pode agravar problemas de natureza ambiental nesta atividade, como é o caso de um aumento da exploração de seus recursos de forma a torna-los mais escassos. Entretanto, este é um aspecto que não será tratado nesta tese, porém sabe-se das suas implicações.

³ O termo dimensão é utilizado neste contexto com a ideia de diversificação.

⁴ O Governo catarinense, por meio da secretaria estadual de agricultura e desenvolvimento rural, o programa boa pesca, cujo objetivo global é “desenvolver a cadeia produtiva da piscicultura de águas interiores, da maricultura e valorizar a pesca artesanal como fonte de emprego, renda e exercício da cidadania aos pescadores do litoral catarinense” (SEADR, 2010).

adoção de inovações é mais intenso, o que os possibilita atingirem fontes novas de recursos, como adentrar em águas mais profundas, e, assim obter maiores vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes.

Do mesmo modo, existem países com elevado potencial natural pesqueiro, porém com baixo volume de produção e elevado índice de desperdício (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012). Isto se deve em função principalmente da ineficiência inovadora, a qual pode ser originada basicamente da baixa capacidade institucional, não criando os mecanismos necessários para um melhor desempenho da atividade.

Em geral, nestes países, as inovações ocorrem de maneira tímida e com objetivo tão somente econômico. Os instrumentos utilizados na captura, como as embarcações e os apetrechos, por exemplo, podem estar inadequados à realidade do ambiente produtivo. Entretanto, é importante destacar que a inadequação tecnológica não é privilégio dos países não desenvolvidos na arte da pesca. Ao contrário, o aparato tecnológico dos maiores produtores muito pouco leva em consideração as necessidades demandadas pelo ambiente onde os recursos são disponibilizados.

Conforme destaca Sachs (2008, p. 98) “na era industrial, a indústria pesqueira global constitui a principal atividade de caça e coleta. As frotas pesqueiras percorrem os mares e os leitões marinhos em busca de vida marinha valiosa, demonstrando pouca ou nenhuma responsabilidade pelo reabastecimento daquilo que retiram”. Esta percepção leva a reflexão sobre a ausência de interação entre inovação e sustentabilidade ambiental em alguns ambientes produtivos da pesca, pois desta forma os recursos marinhos estão cada vez mais fadados à superexploração e/ou esgotamento.

Um ponto deve ser destacado neste momento da discussão. A pesca é classificada, do ponto de vista socioeconômico, em artesanal e industrial (BRASIL, 2010). A pesca industrial corresponde ao segmento que utiliza frota pesqueira “organizada” sob a estrutura de empresas. As embarcações são vinculadas a uma unidade produtiva formalmente constituída e registradas no Ministério da Pesca e Aquicultura enquanto tal.

Por outro lado, a pesca artesanal corresponde à produção com características mais continentais e as embarcações pertencem, em geral, a proprietários individuais. Possuem menor capacidade de armazenamento e menor autonomia em mar. De acordo com o MPA, os barcos artesanais apresentam casco em madeira e tem elevada representatividade produtiva. Apesar de caracteristicamente apresentar inferioridade em termos de capacidade de captura

em relação ao segmento industrial, a pesca artesanal também contribui para o cenário atual de insustentabilidade da atividade.

Do ponto de vista da inovação, a pesca artesanal é a que apresenta o menor índice de desenvolvimento e adoção. Por esse motivo, o presente estudo se deterá em investigar o desenvolvimento e/ou adoção de inovação no âmbito da pesca industrial. Embora tenhamos o claro conhecimento dos desdobramentos ambientais da produção sobre os recursos disponibilizados pela natureza nos ateremos à questão que envolve a inovação e seus desdobramentos sobre a atividade em si.

É importante salientar, porém, que na pesca, tanto quanto nas demais atividades econômicas, os processos de crescimento não acontecem de forma ilimitada, havendo, assim, constante necessidade de se implementar processos inovativos sustentáveis. Desse modo, é fundamental a existência de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), a fim de que as inovações passem a ser rotina, ainda que de forma adaptativa⁵.

Dessa forma, a transferência tecnológica, que é um dos mecanismos do processo de sua difusão, pode ocorrer de forma mais eficaz, permitindo não somente a redução da defasagem tecnológica em relação aos locais mais desenvolvidos tecnologicamente, mas também possibilitando um melhor uso dos recursos pesqueiros disponíveis.

Entretanto, na prática, nem todo processo de transferência de tecnologia garante sucesso de sua implementação. Em geral, sua eficácia depende da forma como tal processo é conduzido e como o ambiente, para qual será direcionada tal ação, está estruturado. O nível de P&D local, nível local de capacitação dos agentes, disponibilidade adequada de recursos e nível de integração institucional deve estar formatado para maximizar a absorção das novas tecnologias a serem experimentadas.

Em virtude disso, alguns locais se destacam mais em relação aos outros. Por exemplo, no âmbito da pesca, os ambientes onde ocorrem os processos de transferência de tecnologia geralmente apresentam, em termos de produtividade, melhores resultados, embora em termos de aproveitamento dos recursos não se possa afirmar sua eficácia. Desse modo, a incorporação da nova tecnologia deve estar condicionada ao transbordamento da eficiência econômica para a ambiental e a social.

Diante dessa exposição, afirma-se a hipótese de que a inovação é um importante instrumento de promoção do desenvolvimento para a pesca industrial, porém sua efetivação e

⁵ Porém, deve-se destacar que nem toda P&D se efetiva em processo, pois, em geral, dependem da viabilidade econômica. A P&D é condição para se implementar processos inovativos eficientes e duradouros.

intensidade dependem da forma como os agentes (empresas e instituições) a conduzirão. Com o intuito de identificar os elementos que permitem destacar tais aspectos é que esta pesquisa se propõe a responder os seguintes questionamentos: O que determina o desenvolvimento e a adoção de inovações por parte dos empresários da pesca nos ambientes a serem pesquisados (Pará e Santa Catarina)? Quais os efeitos deste processo sobre a pesca? Como é a regulação da pesca nestes diferentes ambientes pesquisados? Qual o papel das instituições em relação à implementação de processos inovativos?

Em conformidade com a hipótese e o problema desta pesquisa objetiva-se identificar os diferentes tipos de inovação adotadas e/ou desenvolvidas na pesca dos estados do Pará e Santa Catarina, bem como verificar os desdobramentos dos processos inovativos identificados com os ambientes que o cercam e com os agentes. Além disso, busca-se com esta pesquisa evidenciar como a inovação é utilizada na construção de um ambiente favorável ao desenvolvimento, bem como evidenciar aspectos relacionados à institucionalidade dos ambientes pesqueiros pesquisados, a fim de detectar os fatores locais que os diferenciam e os tornam mais ou menos desenvolvidos.

Com o intuito de bem estruturar o estudo, dividiu-se o mesmo em cinco capítulos, além dessa introdução. No capítulo dois discutiu-se teoricamente a importância da inovação para o desenvolvimento e o papel das instituições nesse processo. O capítulo três apresenta a conjuntura mundial e nacional da pesca e seus principais modelos de desenvolvimento, em seu âmbito social, ambiental e econômico. No capítulo quatro faz-se uma análise estatística descritiva do setor pesqueiro industrial dos estados do Pará e Santa Catarina, explorando questões da inovação e da institucionalidade. No capítulo cinco se apresenta o modelo de desempenho inovativo, analisando-se os resultados de forma conjugada para os ambientes de Santa Catarina e do Pará. Finalmente, no capítulo seis se apresentam as considerações finais desta pesquisa.

2 A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO: UMA ANÁLISE NEOSCHUMPETERIANA

No presente capítulo se abordará a discussão teórica acerca da inovação e sua importância para os diferentes lugares, atividades e agentes. A inovação será tomada a partir da perspectiva da teoria econômica evolucionária, isto é, como importante instrumento de promoção do desenvolvimento, desenvolvimento este continuado. Esta abordagem será adotada em virtude de se considerar a inovação como um instrumento necessário para se atingir um melhor desempenho na produção pesqueira, principalmente em regiões menos desenvolvidas. Procura-se evidenciar os elementos que proporcionam melhoramentos na exploração dos recursos em seus processos produtivos. A seção seguinte apresentará uma discussão sobre a importância da inovação no processo de desenvolvimento das nações e as bases para sua efetivação, enquanto que as demais tratarão da importância das instituições para o desenvolvimento local.

2.1 Breve histórico da teoria da inovação

O desenvolvimento das forças produtivas, aqui considerando como motor principal o progresso tecnológico realizado endogenamente, surgiu a partir de mudanças efetivadas no âmbito da produção no sentido de obter ganhos de produtividade o que conseqüentemente eleva os retornos esperados dos investimentos realizados.

É importante salientar que tal processo, para chegar ao nível da atualidade, foi acompanhado por circunstâncias históricas que caracterizam cada etapa de seu progresso.

Neste mesmo sentido, centrado na ótica da teoria econômica, tem-se uma evolução a qual permite enveredar por uma trajetória reveladora de aspectos, que caracterizam dentro do escopo teórico da economia, os referidos momentos econômicos das discussões sobre o papel da inovação tecnológica. Assim sendo, conclui-se que a discussão sobre esta temática não é uma novidade por completo, pois vem sendo abordada desde os economistas clássicos, especialmente por Smith e Ricardo.

Embora não tenham dado ênfase à inovação na mudança econômica, seus trabalhos já traziam elementos importantes que contribuiriam para uma reflexão mais acurada sobre o tema, permitindo uma projeção teórica no desenrolar da economia. Smith em sua obra mais conhecida intitulada *A Riqueza das Nações*, embora implicitamente, trata a inovação em

termos da divisão social do trabalho, pois tal evolução no âmbito da produção motivou o melhoramento da produtividade dos trabalhadores, bem como estabeleceu um novo padrão de organização da produção (NELSON, 2006).

Em virtude da separação de etapas de produção que antes eram exercidas por um único trabalhador, tem-se o surgimento de novas indústrias e da própria especialização do trabalho, o que acaba por permitir um aprofundamento da divisão do trabalho tornando possível, portanto, um novo crescimento na produção. Em uma análise mais profunda destes fenômenos na mudança da estrutura produtiva descrita por Smith pode-se dizer que foram gerados endogenamente, uma vez que se deram dentro do ambiente industrial.

Neste sentido destaca Paula et al. (2001, p. 10-11) que na obra de Smith “[...] a concorrência [...] cumpre o papel de induzir os empresários a explorarem as novas oportunidades criadas pela expansão do mercado através da intensificação da divisão do trabalho e do aproveitamento de novas tecnologias”.

Não é tão diferente a contribuição de Ricardo em relação ao papel da inovação na evolução econômica, embora diferentemente de Smith, tenha centrado sua discussão a esse respeito na maquinaria.

O progresso tecnológico dava-se em virtude do aumento da maquinaria na produção, pois esta incrementaria a produtividade do trabalho, resultando em um aumento produtivo total na indústria. Daí infere-se em Ricardo que já havia uma tendência em se utilizar o mecanismo de difusão tecnológica (no caso a intensificação da maquinaria na produção industrial) como fonte geradora de progresso econômico. Isto era possível, pois para Ricardo os benefícios deste processo eram estendidos para toda a sociedade.

Neste sentido destaca-se que os clássicos (Smith e Ricardo) são alguns pontos de referência histórica na análise do papel da inovação no moderno pensamento econômico, em suas diversas correntes, contribuindo tanto à tradição marxista como para a neoclássica, os evolucionistas e multidisciplinares (MORENO, 2002).

No pensamento de Marx a mudança tecnológica tem destaque central, pois antes de ser uma condição obrigatória de manutenção e evolução do próprio sistema capitalista é acima de tudo um componente importante no avanço dinâmico da sociedade.

Tal aspecto é destacado por Moreno (2002) quando afirma que para Marx “el cambio técnico es un motor de la evolución del próprio sistema capitalista y que éste no puede ser comprendido si no se entiende la lógica misma de ese cambio. La tecnología es vista como un

elemento endógeno y se convierte en una variable que está presente en el proceso productivo y en la valorización del capital” (MORENO, 2002, p. 51).

O próprio sistema capitalista cria mecanismos no sentido de evoluir na busca constante de respostas às dificuldades enfrentadas no que se refere a manutenção de ganhos de produtividade traduzidos em termos de lucros monetários. Essa condição é essencial para que o sistema se mantenha e assim mantenha os capitalistas no comando da economia. Portanto, reforça-se a necessidade e ao mesmo tempo a importância da tecnologia na evolução do capitalismo.

Marx, desde o início de seus escritos, já destacava o papel central da mudança técnica na dinâmica capitalista (CARLEIAL, 1997) e no Manifesto Comunista de 1848 reforçava esta questão ao afirmar que “[...] a burguesia não pode existir sem revolucionar continuamente os instrumentos de produção, portanto as relações de produção e, assim, o conjunto das relações sociais” (MARX; ENGELS, 1998, p. 10).

Infere-se daí a importância destacada por Marx a respeito da constante busca por inovações, a obtenção de super lucros e a própria concorrência capitalista, haja vista que isto se transforma no fundamento da confirmação de poder da classe capitalista, convertendo-se, na lógica marxista, no motor da dinâmica do sistema capitalista (PAULA et al., 2001).

No pensamento de Marx sobre o papel da mudança técnica na evolução da dinâmica capitalista pode destacar cinco pontos importantes. O primeiro faz referência a própria organização do sistema capitalista por parte dos proprietários do capital no sentido de articular ações que promovam a obtenção de resultados econômicos os quais reforcem a condição dominante do capital face os outros segmentos sociais. Num segundo ponto revela-se o papel da força de trabalho como sendo amplamente dominada pelos instrumentais de trabalho, que vivem em constante evolução e que por isso são considerados por Marx como fontes da revolução do modo de produção a partir do surgimento da indústria. À medida que se evolui o processo de mecanização da produção aumenta-se a exploração do trabalho ao mesmo tempo em que se eliminam trabalhadores do processo produtivo (este é um dos pontos chaves da discussão de Marx que vai totalmente de encontro ao pensamento clássico sobre a Maquinaria de Ricardo).

Em terceiro lugar é destacado o papel da ciência na organização de uma nova fase da evolução capitalista, onde máquinas passaram a ser produzidas por outras máquinas. Neste sentido, Marx destaca o quanto é importante a contribuição da ciência na geração do progresso econômico e que esta se converte ao final em lucros para os capitalistas. Em quarto

lugar é destacado como sendo permanente na economia o papel da tecnologia e da mudança tecnológica. A busca por inovações tem uma relação direta com a procura por mecanismos que se traduzam em novas oportunidades de elevação dos ganhos de capital, embora Marx destaque que à medida que se eleve a composição orgânica do capital cria-se condições para a queda da taxa de lucro.⁶

Um último ponto de destaque na discussão de Marx sobre o papel da inovação na evolução do sistema capitalista faz referência à própria trajetória do progresso tecnológico. De acordo com Marx o capitalismo evolui em conformidade com o seu momento e contexto histórico com o objetivo de manter-se como o sistema dominante e o progresso tecnológico, nesse sentido, acaba por gerar os mecanismos necessários para essa efetivação.

O pensamento neoclássico a respeito da mudança técnica e, portanto, do progresso tecnológico na economia, vem em contraposição as demais linhas de pensamento em virtude principalmente de tratar este fenômeno como algo exógeno, portanto, gerado externamente ao ambiente industrial. Neste sentido, destaca Tapia (2002, p. 121) “[...] El cambio tecnológico [no pensamiento neoclásico] esta asociado a las variables de la productividad que no pueden ser explicadas por el uso de una mayor cantidad de factores, suponiendo la calidad y precios de los mismos como inalterable”.

No que se refere à relação entre tecnologia e o pensamento institucionalista tem-se, de certa forma, uma relação estreita entre ambas, pois “[...] o desenvolvimento da tecnologia seria a causa mais eficaz da mudança das instituições” (ROLL, 1979 p. 446-447, apud PAULA et al., 2002).

As mudanças nas instituições são apontadas como o foco central da discussão desta corrente de pensamento e, dado que a inovação tecnológica é a força motriz dessa mudança, logo acaba sendo de fundamental importância para a evolução da própria economia.

Isto é reforçado por Costa (2004) quando ressalta a importância das mudanças institucionais no próprio processo de evolução dinâmica da economia, através do qual se consegue formular propósitos para a promoção de um novo tipo de desenvolvimento considerando-se as idiossincrasias do lugar a se desenvolver. Neste sentido “[...] um projeto moderno de desenvolvimento não se faz com instituições tradicionais” (COSTA, 2004, p. 6).

Vimos até então que a inovação assume importante papel nas várias etapas do desenvolvimento econômico das sociedades, mas é em Schumpeter que ela ganha mais destaque e passa a ser considerada como a força motriz de toda a dinâmica capitalista. A

⁶ Não é nosso objetivo, entretanto, explicar aqui as razões deste fenômeno.

inovação tecnológica, portanto, assume a condição de condutora da dinâmica econômica e do próprio desenvolvimento.

Este aspecto é destacado em Schumpeter quando da definição dada por este autor à inovação, a qual emerge internamente no processo produtivo a partir de novas combinações de materiais e forças produtivas realizadas pelos homens de negócio. Tem-se inovação no momento “[...] em que as novas combinações aparecem descontinuamente” (SCHUMPETER, 1985, p. 48), implicando, portanto, na superação de combinações até então vigentes.

Isto se refere na obra de Schumpeter ao que ficou conhecido como o processo de “destruição criadora”, onde a formação de novas combinações apesar de eliminar uma “fase” da produção acaba criando oportunidades novas de se alcançar sucesso no mercado, onde aliada a competição empresarial impulsiona o desenvolvimento. Neste sentido é que Schumpeter define desenvolvimento como sendo “[...] apenas as mudanças da vida econômica que não lhes forem impostas de fora, mas que surjam de dentro, por sua própria iniciativa” (SCHUMPETER, 1985, p. 47).

Tais mudanças têm sua base fundamentada em cinco ocorrências apontadas por Schumpeter (1985, p. 48-49):

- 1) A introdução de um novo bem ou de qualidade deste bem;
- 2) Introdução de um novo método de produção;
- 3) A abertura de um novo mercado;
- 4) A abertura de uma nova fonte de suprimentos; e,
- 5) O estabelecimento de uma nova organização em qualquer ramo, como a criação de uma posição de monopólio.

Estes aspectos reforçam a posição de Schumpeter sobre o caráter endógeno da inovação ao mesmo tempo em que a inovação emergida a partir destes fatores se converte na base de uma fase específica de desenvolvimento econômico.

A busca pela inovação e a importância destinada a ela pelas empresas era reforçada pelo que Schumpeter denominou de concorrência dinâmica, onde sua ênfase estava no fato de algumas empresas se esforçarem deliberadamente para liderar as inovações tecnológicas, enquanto outras tentam acompanhar o sucesso daquelas por meio da imitação (NELSON; WINTER, 2005), o qual é dado por uma renda monopólica temporal.

A inovação permite que a cada nova combinação formada se gere condições favoráveis para o estabelecimento de uma nova etapa de desenvolvimento, corroborando a

tese de Schumpeter de que “[...] todo processo concreto de desenvolvimento repousa finalmente sobre o desenvolvimento precedente” (SCHUMPETER, 1985, p. 47).

As contribuições de Schumpeter sobre o papel da inovação no processo gerador de desenvolvimento econômico foram as mais consistentes até então estabelecidas, embora tenham sido limitadas em alguns aspectos que a própria circunstância econômica estabeleceu, entre elas a ênfase nas inovações radicais.

A expansão da discussão sobre o papel das inovações na evolução da economia ganhou na literatura econômica um novo enfoque onde, além da consideração de alguns pressupostos de Schumpeter, se desenvolveu uma nova estrutura de pensamento onde a inovação contribui para o desenvolvimento econômico e para a dinâmica capitalista além da fronteira do empreendedorismo das empresas inovadoras. Tal corrente de pensamento corresponde aos economistas neoschumpeterianos e suas principais contribuições para o desenvolvimento serão abordadas na seção seguinte.

2.2 Aspectos gerais da teoria evolucionária da economia

O ponto central de análise da teoria evolucionária da economia é o papel exercido pela inovação tecnológica sobre a dinâmica da atividade econômica capitalista (POSSAS, 1989; ROSENBERG, 2006; DOSI, 2006). Neste sentido, Nelson e Winter (2005, p. 39) destacam que “a preocupação central da teoria evolucionária diz respeito aos processos dinâmicos que determinam conjuntamente os padrões de comportamento da firma⁷ e os resultados de mercado ao longo do tempo.”

Embora tenham muitas de suas heranças ligadas às formulações de Schumpeter sobre o papel da inovação⁸ na dinâmica econômica, os economistas evolucionários reformulam várias das suas principais proposições conceituais, às quais incluem os conceitos desenvolvidos sobre inovação, difusão, emparelhamento, habilidades e aptidões locais (FREEMAN, 1994; KIM, 2005; DOSI, 2006; FREEMAN; SOETE, 2008) elementos que

⁷ O conceito de firma adotado refere-se ao ente capaz de tomar decisões cujos desdobramentos afetam a dinâmica de toda economia.

⁸ De acordo com Freeman (1994) as inovações são classificadas em radicais e incrementais. As inovações radicais referem-se a introdução de um novo produto ou processo no mercado ou uma melhoria significativa em um produto ou processo já existente. Inovação incremental corresponde às melhorias e/ou adaptações de produtos ou processos disponíveis no mercado. Segundo o autor, são estas últimas inovações que melhor propulsionam processos de desenvolvimento.

tornam a teoria evolucionária um poderoso instrumento de compreensão do desenvolvimento (NELSON; WINTER, 2005).

Neste escopo teórico a tese principal é de que a inovação é a força capaz de gerar os efeitos necessários para que o desenvolvimento se efetive (NELSON; WINTER, 2005; NELSON, 2006), porém em si mesma é insuficiente para este fim. Não é o desenvolvimento de novas técnicas ou produto o foco principal a ser observado, mas os desdobramentos do processo inovativo nos ambientes onde são originados ou difundidos.

Esta é uma preocupação recorrente na literatura evolucionária. Logicamente que o desenvolvimento de novas técnicas e produtos é condição necessária para que hajam efeitos sobre o ambiente onde ocorram tais processos, porém estes são mais ou menos intensos em função das características do lugar, principalmente no tocante aos mecanismos de mercado, ao fluxo de tecnologia e ao tempo (DOSI, 2006).

Grande parte da discussão evolucionária é construída a partir de ambientes econômicos desenvolvidos, onde o processo industrial atingiu um elevado nível de maturação e as forças produtivas são bastante especializadas. A preocupação em maior parte é compreender como a conjugação de forças pode causar grandes transformações em ambientes já altamente competitivos. A produtividade é uma dessas preocupações (NELSON, 2006).

A trajetória tecnológica, isto é, a história das transformações produtivas das economias de industrialização desenvolvida, dá embasamento às construções teóricas evolucionárias, as quais têm concentrado esforços no desenvolvimento norte americano, na revolução da microeletrônica que elevou à fronteira tecnológica Japão e Alemanha e, de modo especial, à indústria de semicondutores (DOSI, 2006). Deste modo, surge o questionamento sobre como a teoria evolucionária pode contribuir para a identificação de elementos de propulsão de desenvolvimento em regiões onde a industrialização encontra-se retardatária? A resposta será arquitetada nos argumentos evolucionários para o desenvolvimento.

Embora a maior parte de sua discussão seja focada em experiências das sociedades evoluídas, as preocupações com as economias em desenvolvimento ou subdesenvolvidas não foram totalmente ignoradas pela teoria evolucionária. De acordo com Freeman e Soete (2008) uma região retardatária pode atingir níveis de desenvolvimento semelhantes os das grandes economias a partir do “uso” de tecnologias estrangeiras.

É importante salientar que mesmo o simples uso de uma nova tecnologia requer algumas pré-condições. Conforme destacam Freeman e Soete (2008, p.) “a simples assimilação de qualquer tecnologia sofisticada de hoje e a capacidade de usá-la eficientemente

requerem alguma capacidade independente de P&D⁹, mesmo se esta for basicamente, uma P&D adaptativa”.

Mesmo que as economias em desenvolvimento e/ou atrasadas tenham livre acesso às tecnologias desenvolvidas a partir da fronteira tecnológica é condição, para delas obterem vantagens, que desenvolvam aptidões tecnológicas locais (KIM, 2005; DOSI, 2006). Isto implica, entre outros fatores, em uma reestruturação institucional, a qual possa adequá-las às realidades dos mercados. A seção seguinte e as demais abordarão os elementos teóricos necessários para se atingir o desenvolvimento a partir da inovação.

2.3 A inovação como fonte do desenvolvimento sob a visão evolucionária da economia

Primeiramente é importante se definir inovação e desenvolvimento, à luz da teoria evolucionária, a fim de se entender a construção do argumento teórico. A inovação é compreendida como o resultado de uma conjunção de forças (capacidades, conhecimento, eficiência), onde uma técnica produtiva é criada, melhorada e/ou adaptada com o intuito de melhorar a produtividade e o desempenho de uma firma isoladamente ou de uma economia. O desenvolvimento acontece quando se atinge o emparelhamento tecnológico entre economias e a difusão é seu principal mecanismo (FREEMAN; SOETE, 2008).

A difusão tecnológica, porém, não deve ser entendida como um simples processo de transferência de tecnologia entre países, mas como um processo no qual a capacidade de absorção de conhecimento e o conjunto de habilidades precisam ser suficientes para transformá-la em mecanismo de desenvolvimento (KIM, 2005; DOSI, 2006; FREEMAN; SOETE, 2008).

O desenvolvimento, porém, não será atingido a partir da difusão de qualquer inovação. A inovação precisa ser fonte de competitividade e de crescimento. Primeiramente, precisa ser aceita pelo mercado e suas bases precisam ser alicerçadas na continuidade. Desse modo, Dosi (2006) afirma ser necessário haver uma inter-relação entre progresso científico e mudança técnica para que o desenvolvimento seja atingido.

⁹ P&D é um importante mecanismo para se desenvolver rotineiramente processos inovativos. Por isso, não deve ser entendida como sinônimo de inovação. Desse modo, compreende-se que para se ter desenvolvimento sustentado, é imprescindível a realização de P&D, mesmo de forma adaptada às características e interesses locais. Entretanto, deve-se também esclarecer que a realização de P&D não necessariamente significa efetivação de inovação.

Pérez (1989) analisa o fenômeno da mudança técnica, a partir do qual se abrem oportunidades para empresas e países de promoverem a transformação de suas estruturas de produção, aproveitando-se das novas tecnologias que são “disponibilizadas” no mercado. Neste sentido, Pérez (1989) e Kim (2005) afirmam serem as instituições essenciais para tornar um país desenvolvido tecnologicamente, pois elas “constroem pontes entre a ciência ‘pura’ e a P&D aplicada” (DOSI, 2006, p. 49). Destaca-se, assim, o conceito de paradigma tecnoeconômico, onde além das instituições se incluem os paradigmas tecnológicos¹⁰ (PÉREZ, 1989).

Assim sendo, o avanço tecnológico deve ser atrelado a um planejamento no qual os mecanismos de mercado, os fluxos de tecnologia – transferência tecnológica entre países, difusão de tecnologia importada e criação de tecnologia nacional, e o tempo não podem ser negligenciados, pois são importantes fatores de sua consolidação (KIM, 2005; FREEMAN; SOETE, 2008).

Pavitt (1984), baseado em investigação empírica e inspirado na concepção evolutiva da mudança econômica, apresenta uma análise sobre as diversas fontes do progresso técnico. Chega à conclusão de que suas origens são oriundas da presença dos distintos setores industriais, bem como das relações existentes internamente entre os setores e destes com outras instituições.

De acordo com Freeman e Soete (2008) o avanço tecnológico é medido em função do emparelhamento tecnológico, isto é, o final do ‘uso’ efetivo da tecnologia estrangeira com o propósito de dominá-la e aperfeiçoá-la. Este processo se assemelha ao que Kim (2005) denomina de *catchingup*¹¹, onde as aptidões locais são requisitadas. Ambos são importantes na consolidação do progresso tecnológico, pois são condições para a melhoria de aptidões técnicas.

Como desdobramento, os ganhos oriundos do progresso técnico por parte dos agentes produtores podem se tornar extraordinários em virtude da dificuldade de imitação e ingresso ao mercado, da sustentabilidade do segredo industrial, no patenteamento, no saber fazer e na ocorrência da mudança técnica em economias dinâmicas de aprendizado (TAPIA; CAPDEVIELLE, 2002), o que reforça a condição dinâmica do progresso técnico (POSSAS,

¹⁰ De acordo com Pérez (1989) paradigma tecnológico se refere ao conjunto realizador de melhorias incrementais que permitem descrever as trajetórias tecnológicas.

¹¹ O referido termo é usado para destacar o processo de transferência de tecnologia, onde o processo não se restringe a cópia propriamente dita de uma determinada tecnologia, mas envolve elementos que podem tornar o desenvolvimento tecnológico como algo endógeno e independente de outras economias.

1989), ao mesmo tempo em que revela a complexidade do acesso e difusão da tecnologia (ROSENBERG, 1976; KIM, 2005; FREEMAN; SOETE, 2008).

Tal aspecto também reporta para a importante necessidade de se compreender os fluxos tecnológicos existentes entre países e o papel assumido pela interação daí originada, o que dá subsídio para se buscar compreender a existência de assimetrias (PAVITT, 1984; DOSI, 2006). Desse modo, infere-se que o desenvolvimento desigual é importante para a manutenção da competitividade e para o fluxo de inovação.

Nelson e Winter (2005) desenvolvem sua análise sobre o progresso tecnológico enfocando uma contraposição ao pensamento dominante no que tange ao comportamento da firma e dos mercados. Neste sentido, apontam dois pontos de ruptura com a teoria ortodoxa, onde destacam a essencialidade do desequilíbrio e das assimetrias no processo de mudança estrutural e de movimento, bem como a presença da incerteza no ambiente de tomada de decisões capitalistas e no esforço inovador das empresas, em virtude principalmente da adesão dos agentes à rotina (POSSAS, 1989; TAPIA; CAPDEVIELLE, 2002; KIM, 2005; DOSI, 2006).

Num ambiente conduzido pela inovação tecnológica, no qual as decisões empresariais precisam considerar a influência da incerteza, tem-se um enfoque distinto à racionalidade econômica. Neste contexto tal racionalidade aponta à adoção de um comportamento mais cauteloso e defensivo, o qual é expresso quando da utilização de procedimentos de rotina (POSSAS, 1989), pois dadas as circunstâncias de uma decisão tomada¹² tal procedimento acaba por se revelar em menores riscos para as firmas¹³.

As rotinas na visão de Nelson e Winter (2005) são consideradas como processos importantes na compreensão da conduta das empresas em um modelo evolutivo, haja vista que, aliadas a fatores estocásticos, acabam por determinar a própria mudança destas práticas referentes ao comportamento das empresas. Este esforço que as firmas fazem no sentido da inovação, alteração de suas rotinas a partir delas mesmas, é o que os autores denominam de processo de busca de oportunidades presentes ou futuras, dado o contexto tecnológico, pois “[...] o resultado das buscas de hoje constitui tanto uma nova tecnologia bem-sucedida como um novo ponto de partida natural para as buscas de amanhã” (NELSON; WINTER, 2005 p. 373).

¹² Uma tentativa de reversão a partir de uma tomada de decisão equivocadamente implica em elevados custos ou mesmo na sua irreversibilidade.

¹³ Aqui não se pretende dizer que a adoção de rotinas leve a resultados rotineiros nem mesmo a uma teoria centrada nas inovações.

Esse processo de busca das inovações quando em interatividade com o de seleção irá compor, em um ambiente competitivo e de mercado, o fundamento do quadro teórico alternativo proposto pela abordagem evolucionista (POSSAS, 1989; KUPFER, 1996) sob o qual se dá o progresso tecnológico (PAULA et al., 2001).

É, entretanto, importante esclarecer que, dado a existência de incerteza que envolve o ambiente competitivo e inovador, nada assegura que após o processo de busca e decisões da empresa, se obtenha reações por parte do mercado no sentido de sancionar ou mesmo de desencadear reações capazes de assegurar qualquer espécie de equilíbrio para a firma e, menos ainda, ao mercado, mesmo a partir de ações convergentes entre concorrentes e demanda (POSSAS, 1989).

Nelson e Winter (2005) reforçam esta condição quando apresentam como elementos característicos do processo de busca de inovações a irreversibilidade, o caráter contingente em face da trajetória vigente e incerteza que o envolve, pois é em face destes aspectos que as decisões empresariais de investimentos em inovação são tomadas. Neste sentido, os autores ainda destacam como importantes atributos para o processo decisório sobre tecnologia seus aspectos tecnológicos e econômicos haja vista que ambos estão presentes nas decisões relativas aos investimentos em P&D de uma firma potencialmente inovadora (POSSAS, 1989). O atributo econômico faz referência aos retornos esperados das inovações, enquanto os tecnológicos dizem respeito “[...] as oportunidades oferecidas por determinada linha de desenvolvimento tecnológico, ao lado da capacitação e das áreas específicas de competência da empresa” (POSSAS, 1989, p. 163).

Ainda no que se refere ao processo de tomada de decisões quanto ao direcionamento e magnitude dos investimentos em P&D pode se obter a partir daí o que se define por “estratégia de busca”, pois “[...] espera-se que as regras de decisão estejam relacionadas tanto aos fatores que dizem respeito à demanda ou ao resultado da P&D como aos fatores que dizem respeito à oferta de ou ao custo da P&D” (NELSON; WINTER, 2005, p. 363). A luz da teoria evolucionária a P&D é condição importante para se implantar a rotina inovadora e assim concretizá-la (KIM, 2005).

Neste contexto tem-se o chamado caráter cumulativo da mudança tecnológica, que dado seu caráter estritamente técnico, possui um papel estratégico decisivo no processo de busca. “Em muitas histórias de tecnologias, o novo não é apenas melhor do que o velho; de certa forma, o novo evolui a partir do velho. Uma explicação para isso é que o produto das buscas de hoje não é meramente uma nova tecnologia, mas também um aumento de

conhecimento que servirá de base para novos blocos construtores a serem utilizados amanhã” (NELSON; WINTER, 2005 p. 371). Isto é que os autores chamam de “trajetória natural” e consiste, portanto, na direção ou direções sob as quais o progresso tecnológico mostra-se mais provável, promissor e basicamente registrado endogenamente ao ambiente das firmas (POSSAS, 1989; KUPFER, 1996; DOSI, 2006).

No que se refere às trajetórias naturais Nelson e Winter (2005) destacam que “embora as trajetórias naturais quase invariavelmente tenham elementos especiais associados à tecnologia específica [...] duas delas foram relativamente bem identificadas na literatura: a exploração progressiva de economias de escala latentes e o aumento da mecanização das operações antes feitas manualmente”. (NELSON; WINTER, 2005, p. 376).

A inovação, neste aspecto, reflete bem o seu caráter incerto, pois embora haja um processo contínuo de desenvolvimento, ainda que haja uma estrutura voltada para criação de estímulos à implementação de processos inovativos, os mercados precisam validá-las. Esta validação ocorre com a aceitabilidade do produto ou processo e a principal forma de efetivação é o aumento da rentabilidade (KIM, 2005; NELSON; WINTER, 2005).

Têm-se assim dois processos importantes no âmbito da inovação: busca e seleção. O processo de busca está diretamente relacionado com a estruturação do ambiente gerador da inovação, incluindo-se a P&D. O processo de seleção acontece a partir da difusão da tecnologia “criada” e lucrativa, e, esta difusão dá-se habitualmente sob dois mecanismos.

O primeiro se refere à substituição pelas empresas, do produto ou processo antigo pelo novo, o que eleva progressivamente sua utilização. O segundo é a imitação¹⁴ da inovação por parte de outras empresas. Entretanto, os autores destacam que “uma condição necessária para a sobrevivência de uma inovação é que, depois de um teste, ela seja percebida como vantajosa pela organização que determina diretamente se ela será ou não utilizada” (NELSON; WINTER, 2005, p. 383).

Daí se infere o enfoque dado pelos autores ao “ambiente de seleção”, o qual envolve uma inovação que tem no mercado seu mecanismo central, mas não exclusivo, pois além deste tem-se os chamados ambientes de seleção institucionais, tais como as agências reguladoras e o próprio processo de tomada de decisão das empresas envolvidas no ambiente tecnológico.

A seleção considera três elementos como sendo relevantes para sua efetivação. Tais elementos referem-se ao nível de lucratividade considerado adequado à inovação para as

¹⁴ Corresponde aos conceitos de emparelhamento (FREEMAN; SOETE, 2008) e de *Catchingup* (KIM, 2005).

empresas do setor, a influência exercida pelo mercado (consumidores) e pelas instituições (dispositivos regulatórios existentes) e aos processos de investimento e imitação. Assim, reforçam os autores,

As inovações bem-sucedidas levam tanto a um lucro mais alto para o inovador como a lucrativas oportunidades de investimento. Portanto, as firmas crescem. Ao fazê-lo, desviam mercados das não-inovadoras e reduzem sua lucratividade, o que, por sua vez, as força a se contraírem. Tanto os lucros visíveis das empresas inovadoras como as perdas experimentadas pelas que ficaram defasadas estimulam essas últimas a tentar imitar as primeiras (NELSON; WINTER, 2005, p. 386-387).

Isto reforça o processo de seleção das inovações ao mesmo tempo em que, dado o ambiente de incertezas, condiciona as expectativas de lucratividade das empresas às trajetórias naturais em andamento, onde o processo de aprendizado continuado e o respectivo acúmulo de conhecimento acabam por implicar, em virtude dos ganhos obtidos ao longo do tempo, em uma situação em que os retornos do investimento em inovação sejam positivos e se transformem em uma opção mais vantajosa.

Portanto, o processo de seleção juntamente com o de busca acaba por condicionar o progresso tecnológico, sendo a difusão elemento basilar do primeiro e, sob este âmbito, é vista como fortemente condicionada pelo contexto estrutural e institucional que a cerca, e inseparável do processo de seleção. Assim, os mercados tornam-se instrumentos de operações institucionais e a capacidade de inovar conduz a evolução do progresso inovador.

Neste âmbito, as assimetrias assumem importante papel no processo de dinâmica industrial, pois permitem que haja um processo contínuo de inovação onde a concorrência aliada a criação e transformação das estruturas industriais acabam por induzir a um mecanismo endógeno de geração de dinâmica tecnológica por parte das indústrias no interior das estruturas de mercado industriais (KIM, 2005; NELSON; WINTER, 2005; DOSI, 2006).

Dosi (2006) também destaca como aspecto importante e útil na compreensão do progresso técnico, a trajetória tecnológica, a qual tem na cumulatividade (NELSON; WINTER, 2005) a força motriz deste progresso, o que permite ampliar a probabilidade de avanços subsequentes da unidade em questão – uma firma ou mesmo um país (POSSAS, 1989).

2.4 Os aspectos microeconômicos do processo de inovação na construção do desenvolvimento à luz da teoria evolucionária

A inovação, mais precisamente a inovação tecnológica, tem papel precípuo na promoção do desenvolvimento econômico e sua geração e difusão tem papéis semelhantes neste processo, o qual exige acumulação de conhecimento e um ambiente propício para tal (TEECE, 2005; KIM, 2005; NELSON, 2006; DOSI, 2006; FREEMAN; SOETE, 2008), onde as aptidões locais sejam consideradas como elemento efetivo na construção do desenvolvimento.

Desse modo, o aprendizado passa a ter um papel central na construção deste espaço onde a interação entre os agentes econômicos deve ser capaz de criar as condições necessárias à promoção da dinâmica tecnológica em termos do local. Esta recente questão tem a teoria evolucionária procurado responder. A dinâmica espacial, em função do local, ganha importante destaque neste construto teórico (GALVÃO, 2002), embora fique subordinada aos determinantes da inovação.

Não obstante esta subordinação, em um aspecto geral, o ambiente local vem ganhando espaço nas discussões, em virtude principalmente de ser observado como “[...] um sistema de interações capaz de potencializar o aprendizado tecnoinovativo e de regular as direções empreendidas pelos agentes” (GALVÃO, 2002, p. 42). Nesta direção Lall (2005) destaca a importância do local no processo de difusão de tecnologias, pois “a importação de tecnologia não é, porém, um substituto para o desenvolvimento de aptidões locais; a eficácia com a qual as tecnologias são utilizadas depende de esforços locais” (LALL, 2005, p. 35).

Esta argumentação reforça a condição de que o local, embora seja coadjuvante na composição de bases para a geração do desenvolvimento via inovação, acaba por ser fundamental na consolidação de elementos que tornem possível a implantação de processos de inovação. A condução e o comportamento do ambiente local condicionam o desempenho de mecanismos implementadores de inovação, seja via geração ou difusão.

Com isso o local passa a ser impulsionado pelo progresso tecnológico a “reagir” às necessidades impostas pela mudança econômica introduzida a partir do âmbito produtivo da economia. Estas observações vêm sendo realizadas pela literatura mais recente que tem procurado encontrar a importância da dimensão local na relação com os processos inovativos (GALVÃO, 2002).

Lastres et al. (1999, p. 53) destacam que “O foco de contribuições mais recentes neste sentido, em particular na economia da inovação, reside fundamentalmente na noção de que os processos de geração de conhecimento e inovação são interativos e localizados. Isto é, argumenta-se que a interação criada entre agentes localizados em um mesmo espaço favorece o processo de geração e difusão de inovações”. O desenvolvimento não se deve tão somente a implementação de novos processos de produção, mas também pela forma como serão organizados em um ambiente local.

O conhecimento, em função da reestruturação do ambiente local, torna-se um elemento imprescindível na confirmação da trajetória tecnológica, pois em si é fruto do aprendizado e este aprendizado quando realizado de forma interativa acaba criando o processo de inovação, onde se envolvem intensas junturas entre agentes distintos, o que necessita de novos formatos organizacionais em rede (LEMOS, 1999).

Neste sentido é que Martins (2001) destaca que a abordagem evolucionária tem partido da noção do *learningbyinteracting*, considerada fundamental nesta abordagem, onde o espaço local é abordado basicamente a partir de três categorias: as redes de empresas, os sistemas de inovação e a eficiência coletiva.

A este respeito destaca Martins (2001) que:

[...] a análise evolucionária das *redes de empresa* enfatiza os aspectos dinâmicos desses arranjos, em termos de aglutinação de competências para realizar a inovação. Já a noção de *sistemas de inovação* [...] coloca a ênfase na interação entre os diversos agentes presentes em um território, o que evidencia um grau de territorialização maior. A terceira noção analisada, a de *Eficiência Coletiva*, enfatiza as economias externas geradas pela *clusterização*, e a ação coletiva deliberadamente realizada pelas empresas do *cluster* (MARTINS, 2001, p. 79).

O ambiente, em sua dimensão local, vem ganhando espaço na abordagem evolucionária no que tange as discussões mais recentes sobre desenvolvimento, pois permite que se tenha uma compreensão melhor dos processos inovadores potencialmente geradores de desenvolvimento local. Em um aspecto mais geral pode-se dizer que os efeitos gerados localmente a partir dos resultados obtidos com a inovação, em virtude principalmente da forma como está organizado e como se dá a relação entre os agentes econômicos em tal ambiente, podem ser estendidos a coletividade e criando bases para que o processo de geração e incorporação de inovações seja de fato o promotor do progresso econômico.

Em um aspecto mais geral, são estes efeitos que se objetiva identificar nos ambientes a serem estudados. Os efeitos causados localmente a partir do progresso do setor pesqueiro aliado a geração e incorporação de inovações, os quais incorporam elementos da participação das instituições como agentes colaboradores neste processo como será discutido na seção subsequente.

2.5 A contribuição das instituições para o desenvolvimento

Esta seção se prenderá aos pressupostos teóricos da Nova Economia Institucional (NEI) iniciada com North, assim como da teoria evolucionária da mudança institucional. North (1998, p. 8) define instituições como “as regras do jogo em uma sociedade, ou mais formalmente, são as limitações idealizadas pelo homem que dão a interação humana. Elas estruturam incentivos na interação humana, seja político, social ou econômico”. Portanto, as instituições são moldadas pela interação que existe entre os indivíduos e resultam deste processo.

Para Pejovich (1995, p. 36-37) “a maior função das regras do jogo é reduzir o custo das interações humanas ao tornar os comportamentos mais previsíveis. Para cumprir este objetivo, as instituições devem ser críveis e estáveis”, pois especificamente as instituições são “os arranjos legais, administrativos e de costumes para interações humanas repetidas” (NORTH, 1991, p. 30).

A seletividade e a estabilidade apontadas por North (1991) como características imprescindíveis das instituições são indispensáveis na construção de um ambiente favorável ao desenvolvimento, pois assim conseguem juntar os elementos necessários (ciência pura e P&D aplicada, por exemplo) de uma forma onde as aptidões sociais sejam melhor exploradas e aplicadas (DOSI, 2006).

É importante destacar, entretanto, que as instituições presentes e atuantes em um ambiente considerado podem ter caráter tanto formal quanto informal, fato que não reduz sua importância. Em alguns casos as instituições consideradas informais são predominantes e, portanto, condicionam as decisões dos agentes. De acordo com Arend e Cário (2005, p. 5), “as limitações informais surgem da informação transmitida socialmente e são parte da herança que chamamos de cultura”.

Desse modo, pode-se considerar que a evolução das instituições é *path dependence*, ou seja, é fruto de todo um processo histórico. Logo, o desempenho das instituições é

influenciado pela interação humana no decorrer de sua evolução. São as rotinas, costumes e tradições aliadas às convenções humanas que são responsáveis pela persistência e importância das limitações informais, dando a estas, forma específica de acordo com o local onde se processa tais relações.

Portanto, diferentemente da corrente econômica dominante, a teoria neoinstitucionalista tem a preocupação de mostrar como as instituições têm relevante papel na explicação de processos econômicos, processos dinâmicos, que vivem em constante evolução. Nesta linha, englobando o aspecto econômico e dando uma nova roupagem à discussão do conceito de instituição, é que Pondé (2000, p. 126) assim a define: “instituições econômicas são regularidades de comportamento, social e historicamente construídas, que moldam e ordenam as interações entre indivíduos e grupos de indivíduos, produzindo padrões relativamente estáveis e determinados na operação do sistema econômico”.

Este conceito reforça a base de discussão da Nova Economia Institucional (NEI), ao mesmo tempo em que tenta abarcar aspectos que envolvem a explicação de detalhes sobre a ‘variabilidade’ das instituições, oriundos das relações entre os agentes econômicos que “caracterizam o sistema econômico e afetam sua operação” (PONDÉ, 2000, p. 143), buscando explicar: “i) a gênese e permanência das instituições existentes e, ii) como diferentes regimes institucionais produzem diferentes comportamentos e resultados”.

Em um ambiente onde a incerteza entre as relações dos agentes econômicos seja elevada é imprescindível a busca de mecanismos que possam tensionar sua redução, de tal modo que as ações humanas tornem-se menos imprevisíveis. Em termos da inovação, dado que as incertezas e os riscos são elevados, as instituições tornam-se elementos indispensáveis na consolidação da rotina tecnológica.

Este aspecto é reforçado pelos teóricos evolucionários, pois em sua visão as instituições, em última instância, determinam o nível e o tempo de maturação do desenvolvimento em uma determinada economia, pois precisam ser suficientemente capazes de estimular as atividades tecnológicas, resultando em melhoria de aptidões tecnológicas (KIM, 2005; FREEMAN; SOETE, 2008).

No que se refere à relação entre tecnologia e o pensamento institucionalista tem-se, de certa forma, uma relação estreita entre ambas, pois “[...] o desenvolvimento da tecnologia seria a causa mais eficaz da mudança das instituições” (ROLL, 1979, p. 446-447, apud PAULA et al., 2001). As mudanças nas instituições são apontadas como o foco central da discussão desta corrente de pensamento e, dado que a inovação tecnológica é a força motriz

dessa mudança, logo acaba sendo de fundamental importância para a evolução da própria economia.

Isto é reforçado por Costa (2004) quando ressalta a importância das mudanças institucionais no próprio processo de evolução dinâmica da economia, através do qual se consegue formular propósitos para a promoção de um novo tipo de desenvolvimento considerando-se as idiossincrasias do lugar a se desenvolver. Neste sentido “[...] um projeto moderno de desenvolvimento não se faz com instituições tradicionais” (COSTA, 2004, p. 6).

Deste modo, é possível considerar que as instituições são os subsídios sem os quais as economias, em suas diferentes dimensões geográficas, não conseguem avançar do estágio atual. Sob o ponto de vista da teoria evolucionária, não existe outra alternativa para que as economias em desenvolvimento e/ou estagnadas atinjam o mesmo nível daquelas com elevado desenvolvimento industrial e institucional.

Um arranjo institucional bem estabelecido é capaz de promover de maneira robusta a inter-relação entre progresso científico, mudança técnica e desenvolvimento, condição necessária para se atingir ou se manter na fronteira tecnológica. Aos países em desenvolvimento é indispensável que suas instituições sejam moldadas à captação dos mecanismos propulsores do desenvolvimento, ou seja, os mecanismos de transferência internacional de tecnologia (KIM, 2005). Devem ser as pontes para os avanços de estágios na escala tecnológica (DOSI, 2006).

Por meio do estímulo institucional, onde a política governamental promove efetiva interação entre política de ciência e tecnologia e política industrial, os países em desenvolvimento poderão tornar-se desenvolvidos, pois, assim, reforçarão o fluxo de tecnologia, onde a transferência, a difusão e as atividades de P&D locais serão priorizadas (KIM, 2005).

Assim sendo, as instituições precisam acompanhar o processo evolutivo das economias nacionais, regionais e locais para estabelecer um ambiente favorável as interações, pois as performances alcançadas por estas economias devem-se à natureza de suas instituições e sua capacidade de inovar (AREND; CÁRIO, 2005; KIM, 2005; DOSI, 2006) e, é a partir do processo inovador que as instituições se moldam tentando estabelecer um ambiente capaz de promover o desenvolvimento econômico.

O desafio para os países em desenvolvimento ou atrasados em relação a um estágio mais avançado na escala industrial, nos dias atuais, é ainda maior. Suas instituições, de modo especial seus formuladores de políticas, precisam considerar a necessidade de adaptação das

tecnologias aos limites impostos pela natureza. Não é suficiente se atingir o emparelhamento tecnológico, mas, neste sentido, adaptá-lo às realidades locais.

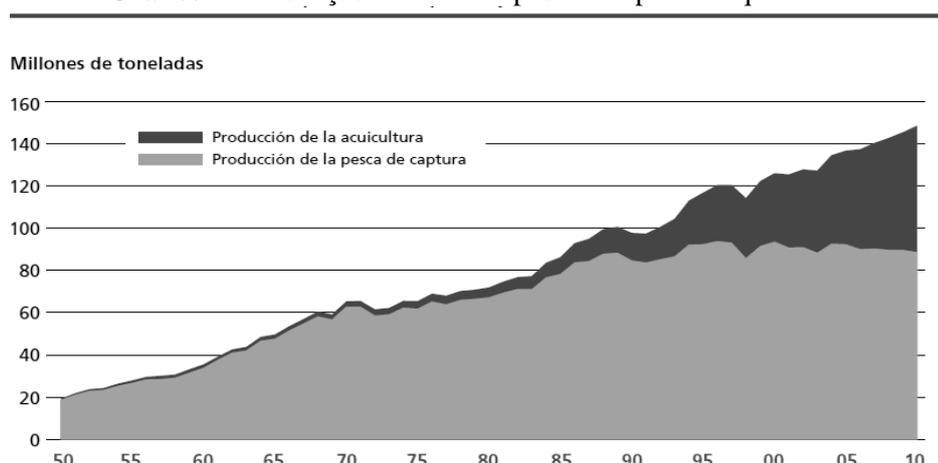
3 CONJUNTURA MUNDIAL DA PESCA: ASPECTOS FUNDAMENTAIS E TENDÊNCIAS

A pesca é uma atividade com grande importância socioeconômica nos mais diversos países do mundo. Apresenta-se de forma distinta e com características bastante peculiares, em função das especificidades de cada lugar. Dada sua capacidade produtiva, competitiva e de sustentabilidade apresenta maior ou menor potencial de contribuição para o crescimento econômico e seus desdobramentos. O presente capítulo tem como objetivo apresentar os aspectos fundamentais que evidenciam este papel da atividade pesqueira no mundo e a descrição de importantes modelos de desenvolvimento da atividade nas dimensões social, ambiental e econômica em diferentes ambientes.

3.1 Produção pesqueira mundial – Extrativismo e Aquicultura

A produção pesqueira mundial tem apresentado tendência de crescimento e no ano de 2010 atingiu volume recorde, principalmente em função da adoção de novas formas de produção, como a aquicultura, por exemplo. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012, p. 3) o total produzido no mundo atingiu o montante de 148,5 milhões de toneladas em 2010, das quais 60% foram oriundas da captura extrativa e 40% de cultivo.

Gráfico 1 – Produção mundial da pesca – captura e aquicultura



Fonte: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012).

Em um panorama mais abrangente nota-se que a produção pesqueira de captura, em termos mundiais, tem-se mantido estável nos últimos anos, porém algumas modificações são

perceptíveis e devem ser destacadas, levando-se em consideração o ambiente interno de um determinado país, zona pesqueira ou ainda de uma referida espécie (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012). Neste contexto, podemos destacar a acentuada queda na produção da *anchoveta* no Pacífico Sul Oriental, onde se registrou uma queda acentuada em sua produção, ou seja, no intervalo de tempo compreendido entre os anos de 2004 a 2010 a produção dessa espécie recuou em torno de 155% (passou de 10,7 milhões de toneladas para 4,2 milhões, respectivamente).

O Peru é um dos principais países produtores de *anchoveta* e, em 2010, teve uma forte queda em sua produção, porém, no caso específico desse país, o principal motivo dessa redução está relacionado com novas medidas de ordenamento pesqueiro, visando minimizar os problemas decorrentes do fenômeno natural *La Niña*, o qual trouxe para o ambiente de captura grande quantidade de peixes “imaturos”.

Em termos globais, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012), a zona pesqueira com maior índice de produção continua sendo o Pacífico Noroeste. Em contrapartida, uma das zonas menos produtivas para o ano de 2010 foi o Atlântico Centro-Occidental, principalmente os Estados Unidos que reduziram sua produção em não menos que 100.000 toneladas, fato atribuído possivelmente ao vazamento de petróleo ocorrido no Golfo do México. Em geral, com oscilações na maior parte das zonas produtoras, a produção extrativa apresenta-se em vias de estabilidade.

Levando-se em consideração a produção aquícola, algumas observações precisam ser feitas. A participação no volume total de recursos pesqueiros produzidos tem aumentado nos últimos anos, porém o ritmo de crescimento da aquicultura tem demonstrado uma diminuição na última década quando comparado com os anos 1980 e 1990. Conforme dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012), a produção de peixes para o consumo humano, considerando as quatro últimas décadas (1980, 1990, 2000, 2010), multiplicou-se em doze vezes, com um crescimento médio anual de 8,8%.

No ano de 2010, o volume produzido pela aquicultura atingiu números históricos. A produção mundial nesse período alcançou a marca de 60 milhões de toneladas, alcançando um valor monetário da ordem de US\$ 119 milhões. Quando comparada ao ano de 2009, a produção aquícola mundial apresentou um crescimento da ordem de 7,5%. A aquicultura está presente em não menos que em 190 países, com o cultivo de aproximadamente 600 espécies aquáticas, os quais são criados em diferentes sistemas piscícolas e com diferentes graus de utilização de

insumos e tecnologia. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012).

A capacidade de produzir peixes em cultivo está refletida na habilidade de estruturar bem a produção em termos de combinações de fatores com tecnologias sofisticadas e apropriadas para suprir e/ou minimizar as dificuldades surgidas com a atividade. A produção aquícola é vulnerável a efeitos diversos, como doenças e condições ambientais. Por isso que a capacidade produtiva precisa ser reforçada. Os resultados da produção demonstram bem essa necessidade.

Por exemplo, em 2010, a maior parcela da produção advinda da aquicultura, 87,6% do total físico produzido e 81,9% do valor gerado, se concentrou em dez países. Somente a Ásia gerou, para este mesmo período, nada menos que 89% do volume global produzido e a China sozinha contribuiu com mais de 60% do total mundial. Outros países asiáticos importantes neste tipo de produção pesqueira são Índia, Vietnam, Indonésia, Bangladesh, Tailândia, Myanmar, Filipinas e Japão.

Em relação aos outros continentes, a produção de pescado cultivado tem retornado resultados variados. Por exemplo, o continente americano tem áreas com crescimento e outras com retração. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012) a aquicultura na América do Norte tem deixado de crescer nos últimos anos. Em compensação, a América do Sul tem apresentado um crescimento firme e sustentado. A Europa tem apresentado um leve crescimento em sua produção, com vários de seus países em declínio produtivo, com exceção da Noruega, onde a produção de salmão do Atlântico em jaulas marinhas cresceu de 151 mil toneladas em 1990 para mais de um milhão de toneladas em 2010.

A produção aquícola é, portanto, um importante instrumento na busca de solução alternativa ao problema recorrente da redução de oferta de recursos pesqueiros naturais, com crescente uso como insumo produtivo, principalmente em países mais desenvolvidos industrialmente. Porém é importante frisar a necessidade de se desenvolver e adotar mecanismos (entre os quais, novas e adequadas tecnologias) que possam garantir a sustentabilidade dos recursos pesqueiros extrativos, pois desse modo a pesca, enquanto atividade socioeconômica, cumpre um importante papel social: permitir que as pessoas de que dela dependam possam ter a capacidade de suprirem necessidades que são indispensáveis à sua sobrevivência.

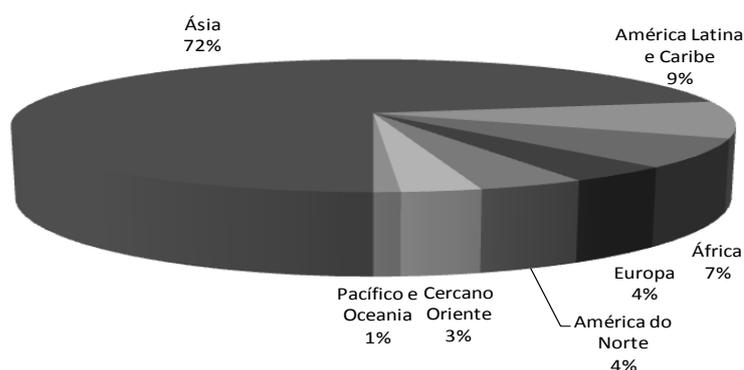
3.2 A frota pesqueira mundial: condições e distribuição

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012) o número de embarcações pesqueiras no mundo atingiu a cifra de 4,36 milhões, demonstrando estabilidade em relação ao ano anterior (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2010). A maior quantidade (3,18 milhões) encontra-se na Ásia, correspondendo a nada menos que 73% do total global. África e América Latina e Caribe têm, respectivamente, 11% e 8% do total da frota mundial, os quais são seguidos por América do Norte (3%) e Europa (3%).

Em relação à área de pesca, no ano de 2010, 74% das embarcações atuaram em águas marinhas, enquanto que 24% capturou em águas continentais. Neste aspecto a Ásia detém a maior concentração de barcos pesqueiros (42%), seguida pela África (26%) e América Latina e Caribe (21%). Entretanto, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012), um estudo mais detalhado acerca dessa divisão de captura precisa ser desenvolvido e o será em um momento oportuno.

Os barcos pesqueiros mundiais em operação são em maior número equipados com motor representando 60% do total em 2010. Neste aspecto sua distribuição é desigual, isto é, em função da região os barcos são em maior ou menor intensidade movidos a motor. A maior parcela de barcos a motor encontra-se na Ásia, conforme demonstra o gráfico 2 a seguir .

Gráfico 2 – Barcos de pesca motorizados por região global em 2010.



Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Da frota pesqueira mundial motorizada há predominância das embarcações de pequeno porte, com menos de 12 metros de comprimento. Estes barcos são mais utilizados nos países em desenvolvimento, principalmente África, América Latina e Caribe e atuam

tanto na pesca artesanal comercial quanto de subsistência, tornando o segmento bastante amplo.

No que concerne as embarcações de grande porte, as mesmas podem ser encontradas com frequência em países em desenvolvimento, porém são concentrados nos chamados países de fronteira da pesca. Estes barcos apresentam tamanho superior a 24 metros de comprimento total e estão ligados diretamente a exploração de recursos pesqueiros do setor industrial. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012), em 2010, os barcos deste porte em atividade eram não menos que 22.000 em todo o mundo e estão presentes em maior quantidade na região do Pacífico e Oceania, Europa e América do Norte.

Apesar de haver uma preocupação global quanto a sustentabilidade da pesca extrativa, o número de embarcações pesqueiras motorizadas tem aumentado continuamente. Por exemplo, no Camboja entre 2007 e 2009 o incremento foi de 19%, na Indonésia 11%, no Vietnã 10%, na China 7% e na Malásia não menos que 26%.

Em termos de inovação tecnológica, os barcos mais bem equipados estão localizados nas economias pesqueiras mais avançadas, como é o exemplo da China, Espanha, Noruega e Japão. A China possui os chamados barcos-fábricas capturadores de atum, os quais são processados, industrializados e comercializados a partir dos mesmos. O Japão apresenta barcos avançados tecnologicamente, equipados com *chips* que identificam cardumes com mais precisão em alto mar, aumentando a produtividade das embarcações (LOVE, 2010).

3.3 O mercado de trabalho na pesca global

A pesca é uma importante atividade geradora de emprego e ocupação. Em todo o mundo milhões de pessoas a tem como importante fonte geradora de renda e de sobrevivência. Em 2010 54,8 milhões de pessoas trabalharam no setor primário da pesca – captura e aquicultura (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012). Estima-se para o mesmo período que 87% dos trabalhadores ligados a pesca de captura estejam atuando na Ásia, a qual é seguida pela África (7%), América Latina e Caribe (3,6%).

Tabela 1 – Evolução do emprego na pesca e aquicultura mundial – 1990 a 2010

EMPREGOS	1990	1995	2000	2005	2010
Mundo					
Pesca	27.071.570	28.426.245	32.826.719	36.841.044	38.268.197
Aquicultura	3.876.876	7.261.112	10.400.413	12.661.270	16.570.060
Total	30.948.446	35.687.357	43.227.132	49.502.314	54.838.257
China					
Pesca	9.432.464	8.759.162	9.213.340	8.389.161	9.013.173
Aquicultura	1.740.999	2.669.493	3.722.349	4.513.616	4.978.969
Total	11.173.463	11.428.655	12.935.689	12.902.777	13.992.142
Indonésia					
Pesca	1.995.290	2.463.237	3.104.861	2.590.364	2.620.277
Aquicultura	1.622.296	2.104.822	2.142.759	2.506.614	3.351.448
Total	3.617.586	4.568.059	5.247.620	5.096.978	5.971.725
Noruega					
Pesca	20.475	17.160	14.262	14.554	12.280
Aquicultura	4.504	4.616	4.327	4.222	5.387
Total	24.979	21.776	18.589	18.776	17.667

Fonte: Elaboração do autor (2012).

É importante destacar que o emprego de pessoas no setor pesqueiro de captura tem diminuído e na aquicultura tem aumentado nas décadas recentes. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012) o emprego na captura passou de 87% em 1990 para 70% em 2010, enquanto que no setor aquícola passou de 13% para 30%, no mesmo período de tempo. Isto é mais evidenciado nos países onde a atividade pesqueira é importante e a aquicultura tem assumido importante papel na produção.

Os empregos na pesca variam em função das regiões. A Europa, por exemplo, registrou a maior redução no nível de emprego do setor pesqueiro global. Considerando o intervalo de tempo de 2000 a 2010 a redução anual foi de 2% e o emprego no segmento de criação se manteve inalterado. Em contrapartida, a África apresentou o maior incremento anual de pessoas dedicadas a criação de peixes, ou seja, cresceu no decênio de 2000 a 2010 em média 5,9%.

O progresso técnico tem modificado o mercado de trabalho dos países mais avançados no processo de captura pesqueira. É o caso, por exemplo, da América do Norte e do Japão, onde houve redução no nível de emprego em função do alto coeficiente de capital. Outros países avançados na captura também apresentaram queda no emprego. No período 1990-2010 os postos de trabalho recuaram 53% no Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, 45% no Japão, 40% na Noruega e 28% na Islândia (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012).

Este fenômeno pode ser explicado em razão de alguns fatores, como é o caso da aplicação de políticas públicas para reduzir o excesso de capacidade de produção e, em função

do avanço técnico, passa-se a ter uma menor dependência de força de trabalho no âmbito da produção. O contraponto é dado pelo aumento da produtividade em diversos países, como Nova Zelândia, Austrália e Noruega, decorrente do elevado grau de industrialização das atividades pesqueiras, bem como de pequenos produtores ligados à produção aquícola (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2009).

Os postos de trabalho que estão sendo gerados exigem um grau de qualificação mais elevado em função da melhoria tecnológica, de modo especial na captura e industrialização de pescados em países desenvolvidos e no setor de transformação nos países em desenvolvimento, principalmente na emergente industrialização de resíduos e derivados. Enfim, é importante destacar que direta e indiretamente, a pesca por meio de seus serviços, é importante meio de sobrevivência para aproximadamente 10% a 12% de toda a população mundial (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012).

3.4 O comportamento do consumo mundial de pescado

O consumo mundial de pescado tem aumentado nas últimas décadas. De acordo com os dados publicados recentemente pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012) a proporção da produção pesqueira destinada ao consumo humano direto passou de 68% no ano de 1980 para pouco mais de 86% em 2010. Neste processo deve-se destacar a forma como o produto é consumido. Em 2010, por exemplo, do total destinado para consumo humano 40,5% (60,2 milhões t) foram comercializados vivos, frescos ou refrigerados. A maior parte (45,9% - 68,1 milhões t) se congelou, curou ou se elaborou de outro modo para consumo humano direto e a parcela restante (13,6%) foi direcionada para usos não alimentares.

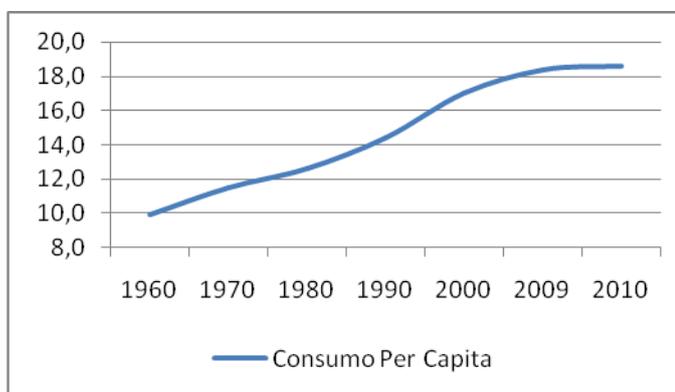
No que concerne ao consumo humano, tem-se comportamentos em função de costume, gosto ou preferência. Por exemplo, nos países em desenvolvimento existe preferência em se consumir pescado vivo ou fresco e logo após ter sido desembarcado da captura. O volume consumido dessa maneira foi da ordem de 56% do total destinado ao consumo humano, segundo dados Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012). O peixe beneficiado de forma tradicional, como o salgado e seco, tem

tido queda em seu nível de consumo, o que pode estar relacionado com uma maior conscientização dos consumidores em adquirir produtos alimentícios.

Nos países desenvolvidos o consumo humano direto de pescados se dá, em grande medida, sob a forma de congelados ou produtos bem elaborados ou, ainda, na forma de conserva. É importante frisar que este comportamento de consumo típico de países desenvolvidos tem sido uma tendência nos mercados dos grandes centros urbanos de países em desenvolvimento, principalmente em função de mudanças de hábitos e preferências de alguns consumidores, que se assemelham aos dos países desenvolvidos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2009).

Fazendo-se uma análise em termos *per capita* o consumo humano mundial de pescados apresenta uma trajetória evolucionária. Dos anos 1960 até o ano de 2009 esse crescimento médio anual ficou na ordem de 3,2%, ou seja, em 1960 o consumo *per capita* era de 9,9 kg e em 2009 atingiu 18,4 kg (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012). O gráfico seguinte (03) mostra essa evolução do consumo *per capita* mundial¹⁵.

Gráfico 3 – Evolução do consumo de pescado *per capita* mundial



Fonte: Elaboração do autor (2012).

Os dados referentes ao ano de 2010 são estimados. Os valores no eixo vertical correspondem ao consumo *per capita* (kg/pessoa).

Alguns fatores são apontados como importantes nesse processo de crescimento do consumo de pescado *per capita* mundial. Primeiramente, a forte expansão da produção pesqueira e a modernização dos canais de distribuição, portanto, uma melhoria na logística do mercado, permitindo um maior acesso dos consumidores a esses produtos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012; OCDE,

¹⁵ É importante salientar que na Amazônia o consumo *per capita* é bem maior que o mundial, ou seja, de acordo com Costa et. al. (2013) é de 22/kg por habitante.

2010). Outro fator não menos importante foi o incremento da produção e do consumo chinês. Por exemplo, em 2009, o consumo de pescado *per capita* na China chegou a 31,9 kg, com uma taxa média anual de crescimento 4,3% no período de 1960 a 2009 e de 6,0% no período de 1990 a 2009, bem acima da média mundial (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012).

Esse fenômeno tem sido observado com certa preocupação por parte das instituições envolvidas na sustentabilidade da atividade pesqueira, pois a tendência é de crescimento, cuja estimativa para o ano de 2021 é de um consumo *per capita* mundial da ordem de 19,6 kg. Assim, é importante que a produção aquícola cresça em um ritmo tal que não haja necessidade de uma aceleração do esforço dos recursos pesqueiros extrativos ao mesmo tempo em que se espera um maior aproveitamento da matéria prima e se produza produtos com melhor qualidade e elaboração.

3.5 As relações comerciais no mercado da pesca: importação e exportação

O comércio internacional de pescados tem se intensificado nas últimas décadas, embora tenha sofrido os frequentes efeitos das crises econômicas porque passam as economias mundiais. A importância do comércio de pescados ao redor do mundo é justificada pelo volume das transações alcançadas para o ano de 2010 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012). Neste ano, o comércio de pescado atingiu em torno de 10% de todas as exportações agrícolas, exceto produtos florestais, e 1% do valor do comércio mundial de produtos.

A parte da produção pesqueira cujo destino é o mercado externo tem aumentado significativamente desde os anos de 1976 a 2010, passando de 25% para 38%, atingindo 57 milhões de toneladas. A tabela seguinte (02) apresenta os principais países exportadores e importadores de pescado mundial, em termos de valores, considerando os anos de 2000 e 2010, bem como sua taxa de crescimento médio anual.

A China em 2010 foi o país que mais exportou pescados no mundo chegando ao montante de 13,2 milhões de dólares, representando 12% do volume exportado mundial e 23% dos dez principais países exportadores. Considerando o intervalo de 2000 a 2010, o crescimento médio anual das exportações chinesas em termos de valor foi de 13,9%, superior a todos os demais produtores.

O Vietnã e a Noruega também apresentaram importantes níveis de crescimento de exportações e tiveram variação de 13,2 e 9,6, respectivamente, para o intervalo de 2000 a 2010. O país, entre os dez mais importantes do mundo em termos de exportação, que apresentou o menor desempenho em termos de crescimento médio anual foi o Canadá, fato este decorrente, principalmente de suas políticas internas de adequação para uma sustentabilidade da atividade (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2009) e da crise econômica internacional de 2008, que afetou a produção nos países desenvolvidos de forma mais intensa (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012).

Em termos de importações, os Estados Unidos da América é o país com o maior volume absoluto, pois o incremento de sua produção não foi suficiente para atender o crescimento de sua demanda interna aumentando, assim, sua necessidade de importar pescado. Figuram a pauta de principais importadores, juntamente com os Estados Unidos da América (EUA), Japão, Espanha, China, França, Alemanha, Itália, Reino Unido, Suécia e República da Coreia.

Ao analisarmos o índice de crescimento médio anual, algumas observações devem ser consideradas. O Japão foi o único país que no decênio apresentou variação negativa, porém não significa que a atividade perdeu intensidade neste país. Ao contrário, as importações vêm em ritmo de queda porque o Japão tem incrementado sua produção, principalmente sua produção aquícola, tendo boa adaptabilidade aos costumes da demanda interna.

Países como Suécia e China apresentaram o maior crescimento médio anual de importações no decênio 2000-2010 e os mesmos têm tido comportamentos bem distintos quanto a finalidade dessas importações. A Suécia importa pescados com a finalidade de atender diretamente sua demanda interna. A China, porém, importa grande quantidade para beneficiar e agregar valor internamente para atender a demanda interna e principalmente a externa, incrementando, assim, suas exportações.

Tabela 2 – Principais países exportadores e importadores de pescado mundial em valor

	2000	2010	ICMA
	(Milhões de US\$)		%
EXPORTADORES			
China	3.603	13.268	13,9
Noruega	3.533	8.817	9,6
Tailândia	4.367	7.128	5,0
Vietnam	1.481	5.109	13,2
Estados Unidos da América	3.055	4.661	4,3
Dinamarca	2.756	4.147	4,2
Canadá	2.818	3.843	3,1
Países Baixos	1.344	3.558	10,2
Espanha	1.597	3.396	7,8
Chile	1.794	3.394	6,6
SUBTOTAL DEZ PRINCIPAIS	26.348	57.321	8,1
SUBTOTAL RESTO DO MUNDO	29.401	51.242	5,7
TOTAL MUNDIAL	55.749	108.563	6,9
IMPORTADORES			
Estados Unidos da América	10.451	15.496	4,0
Japão	15.513	14.973	-0,4
Espanha	3.352	6.637	7,1
China	1.796	6.162	13,1
França	2.984	5.983	7,2
Itália	2.535	5.449	8,0
Alemanha	2.262	5.037	8,3
Reino Unido	2.184	3.702	5,4
Suécia	709	3.316	16,7
República da Coreia	1.385	3.193	8,7
SUBTOTAL DEZ PRINCIPAIS	43.171	69.948	10,3
SUBTOTAL RESTO DO MUNDO	33.740	41.837	2,2
TOTAL MUNDIAL	76.911	111.785	6,4

Fonte: FAO (2012). ICMA: índice de crescimento médio anual.

Os principais produtos da pauta de comercialização, exportação e importação, são pescados congelados, semielaborados e peixes frescos e vivos, estes últimos principalmente na China e Japão. A intensidade das comercializações é resultante do grau cada vez maior de abertura e integração do setor no comércio internacional (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012; LOVE, 2010; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2009), além da crescente demanda, das políticas de liberalização do comércio, a globalização dos sistemas alimentares e as inovações tecnológicas desenvolvidas e adotadas no setor.

A inovação tem sido um importante instrumento de uma melhor integração entre produção e demanda. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012), as melhorias na elaboração, envasamento e transporte, bem como mudanças na distribuição e na comercialização, tem afetado significativamente a forma em

que se preparam, comercializam e integram os produtos pesqueiros aos consumidores. Essas mudanças têm contribuído para um fortalecimento da atividade no que tange a competitividade e a sua sustentabilidade.

É importante destacar que em função das circunstâncias e da própria dinâmica atual do mercado, a sustentabilidade e o próprio crescimento do comércio pode ser influenciados por alguns fatores, tais como a evolução dos custos de produção e transporte, os preços dos produtos pesqueiros, assim como os produtos básicos substitutos, como a carne vermelha e outros produtos similares. Neste sentido, torna-se importante entender o comportamento e a dinâmica da produção pesqueira mundial, especialmente do setor industrial.

3.6 Características, comportamento e tendências da produção industrial pesqueira mundial

Em função de ser um produto altamente perecível, o pescado necessita de uma atenção especial e mecanismos adequados no que tange a captura e a manipulação, como, por exemplo, de um transporte eficiente, instalações avançadas de armazenamento, elaboração e envasamento para sua comercialização (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012) a fim de minimizar suas perdas.

Outra característica importante do pescado corresponde a sua versatilidade, o que possibilita uma diversidade de usos, bem como também se pode transformá-lo em uma ampla gama de produtos a fim de aumentar seu valor econômico, como é o caso, por exemplo, da liofilização, da conserva e da derivação, como é o caso da farinha e do óleo. O tipo de produto, em termos gerais, varia em função do continente, da região, do país e seus ambientes internos.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012), o congelamento é o principal método de elaboração de pescado destinado para o consumo humano representando não menos que 55% do total destinado a esse fim e 25% da produção pesqueira total. Essa forma de comercialização, juntamente com o método da conserva, são os predominantes na Europa e nos Estados Unidos, correspondendo a mais de dois terços do pescado destinado ao consumo humano. Este método tem tido crescimento significativo nos países desenvolvidos. Em 1970, por exemplo, representou 33,2% da produção e nos anos de 2010 alcançou a faixa de 52,1% do total destinado ao consumo humano.

A produção de derivados do pescado também tem se destacado no mercado mundial, tanto para fins de consumo humano quanto para outros fins, como é o caso da indústria farmacêutica e cosmética. Neste contexto, podemos destacar a produção de farinha e de óleo, assim como a produção de outros produtos derivados, os quais utilizam resíduos, antes descartáveis, como matéria prima básica de sua composição.

A produção de farinha e de óleo de peixe tem sofrido oscilações ao longo dos últimos anos em função da variação de captura de espécies destinadas especificamente à sua produção. Entretanto, é importante destacar que a variação na produção de farinha e de óleo não reduziu drasticamente em razão de se utilizar resíduos da produção de peixes tradicionalmente comercializados¹⁶. Em função da necessidade de trata-los adequadamente a fim de se reduzir os impactos socioambientais por eles causados, é crescente a utilização de resíduos no processo de produção de novos produtos.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012), do total produzido de farinha de peixe no mundo, nada menos que 36% da matéria prima utilizada foi de resíduos. Essa mudança de comportamento tem sido provocada por uma maior conscientização em plano mundial acerca da necessidade de usar de forma otimizada os recursos pesqueiros, inclusive seus resíduos a fim de tornar o setor mais dinâmico e sustentável.

A utilização de subprodutos pesqueiros tem tido bons resultados e criado expectativas positivas quanto a sua consolidação. Tem se convertido em indústria importante em vários países e se busca cada vez mais formas de utilização e manipulação que sejam adequadas às necessidades e exigências dos mercados, como é o caso de um maior controle de qualidade, que envolve uma maior segurança e higiene na produção.

Avanços tecnológicos na elaboração de novos produtos têm sido importantes nesta etapa de surgimento e de evolução dessa “nova indústria”. Além da produção de derivados – hambúrgueres, empanados, embutidos, enlatados –, da farinha e do óleo de peixe, a utilização para outros fins tem sido um elemento de fortificação deste segmento industrial. Por exemplo, a utilização dos resíduos de pescados e moluscos para fins farmacêuticos e cosméticos, além da produção de gelatina e de peças do vestuário a partir do processamento da pele de pescados

¹⁶ A geração de resíduos tem crescido acompanhando o processo de industrialização do pescado, como é o caso da filetagem. Em função da tecnologia disponível, quanto mais se processa, mais aumenta o volume de resíduo porque o índice de aproveitamento dos recursos mantém-se estável, na faixa média de 35% (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2010).

de grande porte. Os resíduos gerados na produção pesqueira também estão sendo testados como fonte de energia, na forma de biocombustíveis.

Enfim, deve-se considerar a importância das inovações no fortalecimento da atividade pesqueira como um todo, de modo especial nessa indústria de processamento de resíduos. Em função do grande desenvolvimento tecnológico na elaboração e no envasamento de produtos alimentícios e em razão na mudança no gosto e preferência dos consumidores as indústrias em geral e, de forma especial a pesqueira, têm atingido níveis mais elevados de eficácia, eficiência no uso dos recursos.

Este comportamento tem permitido as empresas do setor apresentarem uma maior diversificação de oferta, com produtos diferenciados, como no caso da farinha e do azeite de peixe e, da produção de bens voltados para a indústria farmacêutica, cosmética e do vestuário. Assim, o setor produtivo pesqueiro tem a seu favor um amplo e importante mercado para a absorção de seus produtos e subprodutos, tornando-se um importante meio de minimização dos problemas socioambientais provocados pelo baixo aproveitamento da produção principal.

Levando-se em consideração este segmento (indústria de transformação e beneficiamento de pescados) nos países em desenvolvimento, quando comparados aos países desenvolvidos, tem-se que em termos de escala de inovação os primeiros encontram-se em condição de inferioridade, pois estes últimos detêm maior capacidade de acesso a capital para financiar o progresso técnico e mão de obra mais qualificada para absorver novas formas de produzir e aumentar, assim, a produtividade.

Em geral, nos países em desenvolvimento os métodos de produção predominantes são menos sofisticados que nos desenvolvidos, principalmente porque tem um mercado de trabalho abundante e barato, o que justifica essa predominância do método de produção tradicional intensivo em mão de obra. Neste contexto, tem-se como resultado desse comportamento produtos menos intensivos em tecnologia, como é o caso de filetados, enlatados, dessecados e fermentados.

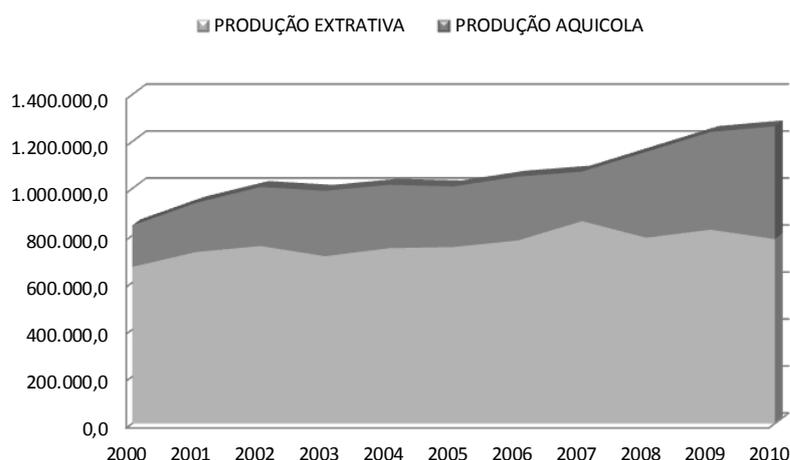
É importante salientar, porém, que a tendência da produção global de produtos pesqueiros e derivados é aumentar a intensidade tecnológica, a fim de ofertar produtos mais elaborados industrialmente com a intenção de atender a crescente e exigente demanda. Desse modo, para que as empresas do setor industrial pesqueiro dos países em desenvolvimento possam atender suas crescentes demandas internas, se mantenham em seus mercados externos e acessem novos mercados é necessário que haja uma mudança de comportamento e estratégia

a fim de tornarem-se competitivas e sustentáveis, ou seja, precisam fazer da inovação uma rotina.

3.7 A produção pesqueira no Brasil: fatos e tendências

A produção pesqueira nacional acompanha a tendência de crescimento registrado a nível global. Ao longo do período 2000 a 2010 a taxa de crescimento nacional médio anual foi da ordem de 3,5%. No ano de 2010 o volume global produzido no Brasil atingiu a cifra de 1,3 milhão de toneladas, o que correspondeu a 0,87% da produção mundial (BRASIL, 2012; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012).

Gráfico 4 – Evolução da produção pesqueira nacional, 2000 – 2010.



Fonte: Elaboração do autor (2012). Com base nos Relatórios anuais de Pesca MPA (2000 a 2010).

A produção aquícola vem aumentando sua participação no total de pescados produzidos no Brasil e, nos últimos onze anos cresceu a uma taxa média anual de 7,6%, bem acima da média global, chegando a produzir em 2010 o equivalente a 785,4 mil toneladas, correspondendo a 37,9% do total produzido no país, bem mais representativo que a participação em 2000 que foi de 20,9%.

A principal região produtora de pescados no Brasil no ano de 2010 foi a região Nordeste (32,4%), seguida pela região Sul (24,6%), Norte (21,7%), Sudeste (14,7%) e Centro-Oeste (6,5%). Considerando a produção segregada em captura e cultivo para o mesmo período tem-se que a principal região produtora de pescados extrativos é a Nordeste, seguida pela

região Norte, ambas com participação de 33,7% e 29,6%, respectivamente. No que se refere à produção aquícola, o Sul é o principal produtor (31,3%) seguido pela região Nordeste com uma participação de 30,4% da produção brasileira.

Em termos de Estado, os dois principais produtores de pescado no Brasil em 2010 foram os estados de Santa Catarina e Pará, respectivamente com 183,7 mil toneladas (14,5% do total nacional) e 143,1 mil toneladas (11,3% do total nacional). Em termos de aquicultura Santa Catarina contribuiu com 12% da produção nacional, enquanto que o Pará com apenas 0,95%.

Tabela 3 – Evolução da produção pesqueira dos estados do PA e SC, 2000 – 2010.

ANO	BRA (A)	SC (B)	B/A	PA (C)	C/A	(B/A+C/A)
2000	843.376,5	108.821,0	12,9	145.610,0	17,3	30,2
2001	939.756,0	150.636,5	16,0	159.453,5	17,0	33,0
2002	1.006.869,0	150.240,5	14,9	174.227,5	17,3	32,2
2003	990.272,0	147.999,0	14,9	154.546,0	15,6	30,6
2004	1.015.914,0	148.915,0	14,7	153.806,0	15,1	29,8
2005	1.009.073,0	151.677,0	15,0	146.895,5	14,6	29,6
2006	1.050.808,0	164.873,5	15,7	152.830,0	14,5	30,2
2007	1.072.266,0	184.493,5	17,2	129.981,5	12,1	29,3
2008	1.156.423,0	188.870,0	16,3	151.422,0	13,1	29,4
2009	1.240.813,4	199.406,0	16,1	138.050,3	11,1	27,2
2010	1.264.764,9	183.769,7	14,5	143.078,2	11,3	25,8

Fonte: Elaboração do autor (2012). MPA.

Analisando o comportamento da produção do Pará e Santa Catarina no período de 2000 a 2010 temos que enquanto este último apresentou uma taxa média anual de crescimento de 4,6%, o primeiro teve taxa negativa de -1,3%. Essa situação é visualizada na tabela 03, onde no ano de 2010 a produção pesqueira paraense, em termos absolutos, foi menor que em 2000. Santa Catarina apresentou uma trajetória invertida, alcançando, em 2009, volume recorde de produção. Estes Estados no ano de 2010 representaram juntos não menos que 25,8% do total de pescados produzidos no Brasil, o que na série analisada correspondeu a menor participação relativa no todo. Estes resultados são reflexos da redução dos estoques pesqueiros nos últimos anos.

3.7.1 Mercado de trabalho: ocupação e emprego

De acordo com dados do Brasil (2012) o número de trabalhadores ocupados na pesca em todo país chegou a marca de 853.231 pessoas. Desse total 504.678 (59,15%) são homens e 348.553 (40,85%) mulheres. Em termos regionais, o Nordeste é onde se concentra o maior número desses trabalhadores, 372.787, o que corresponde a 43,7%. A região Norte é a segunda com mais pescadores. Tem um total de 330.749, equivalente a não menos que 38,8% do total de pescadores registrados no Brasil (BRASIL, 2012).

Levando-se em consideração a distribuição de pescadores por Estado temos como mais importantes os estados do Pará, Maranhão e Bahia, respectivamente, com 223.501, 116.511 e 109.396 pescadores com Registro Geral da Pesca (RGP)¹⁷. Somente o Pará concentra 26,2% de todos os pescadores do Brasil. Estes três principais Estados somam juntos o equivalente a 52,3% desse todo, isto é, um pouco mais que a metade de todos os pescadores registrados no MPA. Se levarmos em consideração a produtividade por pescador nos Estados, o Pará teria o mais baixo desempenho e Santa Catarina o mais elevado (BRASIL, 2012).

Porém, ao analisarmos o emprego formal no setor pesqueiro nacional como um todo, este cenário sofre mudanças. A tabela seguinte mostra a evolução do emprego formal na pesca do Brasil levando em consideração o decênio 2000 a 2010. Como se pode perceber, os dois principais produtores de pescado do Brasil detém boa parcela da geração de emprego formal no setor, porém com ampla vantagem de Santa Catarina em relação ao Pará.

Tabela 4 – Evolução do emprego formal na pesca do Brasil, SC e PA, 2000 a 2011.

ANO	BRASIL(A)	STA CATARINA(B)	B/A	PARÁ (C)	C/A	(B/A+C/A)
2000	22.304	5.467	24,51	1.224	5,49	30,00
2001	28.037	5.950	21,22	2.143	7,64	28,87
2002	32.942	6.305	19,14	1.971	5,98	25,12
2003	36.768	6.582	17,90	2.239	6,09	23,99
2004	38.485	6.948	18,05	2.875	7,47	25,52
2005	35.290	7.169	20,31	2.973	8,42	28,74
2006	31.853	6.852	21,51	3.214	10,09	31,60
2007	31.129	7.662	24,61	3.290	10,57	35,18
2008	31.804	7.313	22,99	3.266	10,27	33,26
2009	30.376	7.828	25,77	2.829	9,31	35,08
2010	33.317	7.535	22,62	2.791	8,38	30,99
2011	33.545	8.704	25,95	2.688	8,01	33,96

Fonte: Elaboração do autor (2012) MTE/RAIS.

¹⁷ Registro Geral de Pesca. Documento emitido pelo MPA formalizando a profissão de pescador. Inclusive no período do defeso somente os pescadores registrados tem direito ao seguro-defeso.

Santa Catarina detinha em 2011 não menos que 25,95% dos empregos formais diretos da pesca no Brasil contra 8,01% do Pará. Somados, ambos representaram para esse período 33,96% do total gerado nacionalmente. O crescimento médio anual do emprego formal considerando o período de 2000 a 2011 em Santa Catarina foi da ordem de 3,3% superando o crescimento médio nacional (1,4%), porém tendo níveis mais baixos que o Pará (5,7%), embora nos últimos três anos este Estado tenha sofrido retração no volume de empregos formais.

O crescimento do emprego formal, principalmente no segmento industrial, tem sido reflexo das condições de produção e mercado nestes Estados, o que será mais aprofundado nos capítulos III e IV desta tese. O Setor pesqueiro industrial catarinense vive um melhor momento que o paraense e, isso pode ser a explicação para uma melhoria na qualidade do emprego gerado, conforme demonstra a tabela seguinte (5).

Tabela 5 – Evolução dos empregos de nível superior na pesca industrial de SC e PA, 2000 a 2010.

ANO	SUPERIOR(A)	PARÁ(B)	A/B	SUPERIOR (C)	STA CATARINA(D)	C/D
2000	47	1224	3,84	134	5467	2,45
2001	54	2143	2,52	152	5950	2,55
2002	61	1971	3,09	188	6305	2,98
2003	71	2239	3,17	211	6582	3,21
2004	83	2875	2,89	229	6948	3,30
2005	89	2973	2,99	241	7169	3,36
2006	106	3214	3,30	243	6852	3,55
2007	91	3290	2,77	262	7662	3,42
2008	91	3266	2,79	278	7313	3,80
2009	85	2829	3,00	320	7828	4,09
2010	88	2791	3,15	336	7535	4,46
2011	71	2688	2,64	413	8704	4,74

Fonte: Elaboração pelo autor (2012). MTE/RAIS.

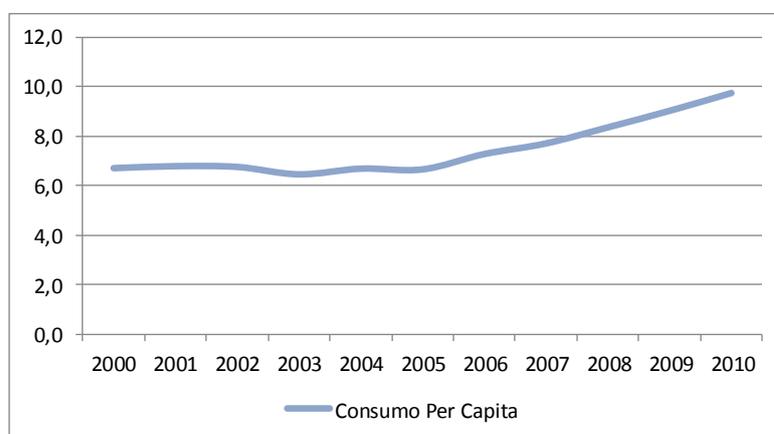
Nível superior corresponde aos empregados que concluíram graduação e/ou pós-graduação.

A geração de empregos com nível superior cresceu em ritmo diferenciado em Santa Catarina e no Pará. No período compreendido entre os anos 2000 a 2011 o crescimento desse emprego atingiu taxas de 9,1% e 4,6% para estes Estados, respectivamente. Sob essa ótica pode-se afirmar que a indústria pesqueira Catarinense ofertou melhores postos de trabalho do que a paraense. Em termos proporcionais, em 2011, por exemplo, a participação do emprego de nível superior atingiu seu ápice em Santa Catarina; 4,74% do total. Ao contrário, o desempenho paraense neste aspecto foi o segundo pior para o mesmo período

3.7.2 Consumo nacional *per capita* de pescado

O consumo *per capita* de pescados no Brasil¹⁸ vem aumentando nos últimos anos, conforme cálculos apresentados pelo MPA, no relatório anual da pesca nacional do ano de 2010, porém correspondendo a um valor próximo à metade do indicador de consumo *per capita* mundial (9,8 kg para o Brasil e 18,6 kg para o mundo). O gráfico seguinte (05) apresenta o comportamento desse consumo no país para o período de 2000 a 2010.

Gráfico 5 – Consumo *per capita* aparente do Brasil para os anos de 2000 a 2010.



Fonte: Elaboração pelo autor. (2012). Com dados do MPA (2010).

O incremento do consumo *per capita* nos últimos anos pode ser decorrente em parte do esforço do governo em estimular o consumo interno de pescado como um de seus instrumentos para ajudar o setor a melhorar seu desempenho. Considerando o decênio de 2000 a 2010, a taxa de crescimento médio anual desse consumo foi da ordem de 3,8%, abaixo dos 4,6% registrado para o mundo.

Estimando o consumo *per capita* de pescado do Brasil para os próximos dez anos teremos que em 2015 os brasileiros passem a consumir 11,7 kg atingindo a marca de 14,1 kg em 2020. É importante destacar que a diversificação da produção, principalmente no que compete a aparência do produto, bem como a acessibilidade ao produto, como na merenda escolar, por exemplo, pode contribuir para um extrapolamento dessa estimativa. Porém, a tendência de crescimento tem-se mostrado conservadora, mas em evolução.

¹⁸ O consumo nacional *per capita* de pescado foi calculado por meio do método do consumo aparente, cuja fórmula é $CPA = (PN + IMP - EXP) / POP$, onde: PN equivale a produção nacional, IMP é importação, EXP corresponde a exportação e POP é a população brasileira.

3.7.3 Importação e exportação: importantes considerações

As relações comerciais do Brasil com o resto do mundo, em relação aos produtos da pesca, apresentam um crescente desequilíbrio desfavorável a atividade pesqueira nacional. A tabela subsequente (06) apresenta o histórico desse comportamento considerando uma variação de tempo entre os anos de 2000 a 2012, ou seja, sua balança comercial.

Do período considerado para análise, somente o ano de 2003 apresentou saldo positivo nas transações, porém em termos monetários, pois em quantidades físicas houve *déficit*. Esta situação foi possível em função dos preços praticados serem bem distintos. Para esse ano o preço médio das exportações foi de US\$ 3,74, enquanto das importações não superou US\$ 1,27. Nos anos de 2010 e 2012, por exemplo, a distância entre preço de exportação e importação foi bem menor que a registrada em 2003. Em 2010 o preço médio das exportações foi de US\$ 6,47 e das importações US\$ 3,54, enquanto que 2012, os preços atingiram US\$ 5,49 e US\$ 3,37, respectivamente.

Tabela 6 – Balança comercial de pescado, 2000-2012.

Balança Comercial	Exportações		Importações		Saldo	
	US\$	kg	US\$	kg	US\$	kg
2000	259.954.643	59.931.327	299.971.687	199.832.411	-40.017.044	-139.901.084
2003	425.536.372	113.730.748	212.011.234	167.477.881	213.525.138	-53.747.133
2006	386.118.710	84.619.445	451.875.059	187.841.064	-65.756.349	-103.221.619
2009	226.808.239	41.229.018	720.482.434	244.690.852	-493.674.195	-203.461.834
2010	241.842.484	37.388.604	1.009.144.517	285.243.378	-767.302.033	-247.854.774
2012	237.639.772	43.328.342	1.247.053.433	370.359.386	-1.009.413.661	-327.031.044

Fonte: MDIC (2013). Elaborado pelo autor baseado em MPA (2012).

Levando em consideração as exportações, podemos perceber que no ano de 2012 os seis itens apresentados na tabela 07 foram os principais produtos exportados, cujos totalizaram um montante de US\$ 150,3 milhões, equivalendo a 63,2% do volume monetário total exportado no período. “Lagostas congeladas – exceto inteiras” foi o principal produto de exportação em 2012, correspondendo a 19% do volume total exportado, embora em comparação com 2010 tenha sofrido brusca queda: em termos de valor foi da ordem de 45,4% e em quantidade física a redução foi de 41,9%.

Tabela 7 – Principais produtos de pescado exportados, 2010-2012.

Descrição NCM	Especificações	Principais Destinos	2010		2012	
			US\$	kg	US\$	kg
Lagostas	Congeladas - Exceto inteiras	EUA	82.475.823	2.395.451	45.046.505	1.392.620
Outros peixes	Congelados	TAILÂNDIA E ESPANHA	6.688.542	3.743.290	28.870.443	14.097.940
Extratos e sucos	Extratos e sucos	BELGICA E ESPANHA	30.388.405	2.004.699	27.242.597	1.914.366
Pargo	Congelados	EUA	-	-	17.565.551	3.141.818
Outros peixes	Congelados - exceto filé	EUA	-	-	16.291.294	5.587.857
Conservas de Atum	Pedaços ou inteiro	ARGENTINA	11.193.183	2.811.622	15.288.021	3.332.195

Fonte: MDIC (2013). Elaborado pelo autor baseado em MPA (2012).

Nesta pauta de exportação de pescado deve-se atentar para o “pargo congelado” e “outros peixes congelados – exceto filé”, os quais tiveram significativa participação na pauta de exportações brasileiras de pescado e que não faziam parte desse processo até então (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO, SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR, MDIC/SECEX, BRASIL, 2013). Juntos, estes produtos representaram 14,2% do valor total exportado e o destino principal foram os Estados Unidos da América.

Aliás, os Estados Unidos da América foi o principal destino de todas as exportações de pescado do Brasil no ano de 2012. A tabela seguinte (08) mostra os principais países compradores de pescado brasileiro. A Tailândia aparece como o terceiro mais importante comprador de pescado do Brasil, superando mercados tradicionais, como Japão, China, Coréia do Sul e França. A Bélgica também se mostrou um bom mercado e aumentou sua participação na pauta de exportação de produtos do pescado brasileiros, principalmente para derivados, como é o caso de “extratos e sucos”.

Tabela 8 – Principais destinos da exportação de pescados, 2010-2012.

Países	2010		2012	
	US\$	Kg	US\$	Kg
Estados Unidos	107.939.329	8.071.901	71.607.908	7.442.302
Espanha	13.473.790	5.000.837	21.705.574	795.777
Tailandia	-	-	18.924.054	8.630.868
Japão	7.783.282	514.595	18.412.297	1.709.386
Hong Kong	3.194.009	605.939	15.949.944	385.097
Argentina	8.924.777	2.582.398	13.963.151	3.306.093
Bélgica	1.590.806	102.100	11.905.159	836.310

Fonte: MDIC (2013). Elaborado pelo autor baseado em MPA (2012).

No que se refere aos principais Estados exportadores de pescado, destacam-se para o ano de 2012 os estados de Santa Catarina e Pará, primeiro e segundo colocado no *ranking* das exportações, os quais representaram conjuntamente, em termos de valor, não menos que 44% do volume total exportado, ambos tecnicamente empatados com 22% de participação. A tabela 09 apresenta os sete principais Estados brasileiros exportadores de pescado, cujos somados representam quase a totalidade das exportações (94%).

Tabela 9 – Principais Estados exportadores de pescado do Brasil, 2012.

Estados	US\$	Kg
Santa Catarina	51.574.590	17.716.936
Pará	51.571.164	5.661.669
Rio Grande do Sul	36.198.549	11.981.526
Ceará	32.554.160	1.513.577
Rio Grande do Norte	19.499.623	2.921.838
São Paulo	19.340.426	1.425.156
Pernambuco	12.822.736	833.481

Fonte: MDIC (2013). Elaborado pelo autor baseado em MPA (2012).

Em termos de importação podemos inferir, a partir da tabela 10 seguinte, que no ano de 2012 o “bacalhau não defumado”, originado da Noruega, constituiu o principal produto da pauta de importação de produtos do pescado pelo setor brasileiro. Embora tenha sofrido retração em relação ao ano de 2010, este produto representou 20% do total importado em 2012. Os outros cinco produtos importados com maior relevância representaram não menos que 46,5% do montante das importações, com destaque para o “salmão fresco ou refrigerado” que neste mesmo período foi equivalente a 18,5%. Conjuntamente, os seis itens mais importantes da pauta de importações de produtos do pescado para o ano de 2012 somaram 66,5% em termos de valor e correspondendo a 54,2% em termos de quantidade física.

Tabela 10 – Principais produtos importados 2010-2012.

Descrição NCM	Especificações	Principais Origens	2010		2012	
			US\$	kg	US\$	kg
Bacalhau	Não defumados	NORUEGA	268.446.372	40.916.109	248.717.156	36.755.404
Salmão	Fresco ou Refrigerado	CHILE	165.692.614	23.549.197	230.386.342	50.578.000
Merluza	Filés Congelados	CHINA	118.588.489	43.506.250	181.807.314	74.479.845
Outros Peixes	Filés Congelados	VIETNAM	-	-	80.764.820	27.299.557
Salmão	Filés Congelados	CHILE	20.182.803	4.943.554	47.017.822	7.764.720
Bacalhau	Congelados	PORTUGAL	23.818.808	2.476.988	40.138.774	3.924.901

Fonte: MDIC (2013). Elaborado pelo autor baseado em MPA (2012).

Considerando as origens dos principais produtos importados no ano de 2012 tem-se que o Chile manteve-se como o maior fornecedor de pescado para o Brasil (26,8%), aumentando o volume negociado. A China, neste mesmo período, incrementou suas negociações com o Brasil e aumentou significativamente sua participação no volume das importações. Passou de US\$ 96,9 milhões em 2010 para US\$ 221,6 milhões em 2012, rendendo-lhe a segunda colocação no *ranking* das principais origens dos produtos importados. O destaque é o Vietnã que apareceu no ano de 2012 na sétima posição do *ranking*, incrementando sua participação no intervalo de 2010 para 2012 na ordem de 229,1%.

Tabela 11 – Principais origens dos produtos importados, 2010-2012.

Países	2010		2012	
	US\$	Kg	US\$	Kg
Chile	261.112.070	45.579.339	334.219.005	76.141.101
China	96.980.332	33.339.691	221.621.788	78.216.888
Noruega	217.098.483	34.902.368	205.489.374	30.673.435
Argentina	167.899.844	63.179.708	110.113.190	34.848.149
Portugal	86.485.858	12.014.127	102.894.795	14.118.999
Vietnã	23.818.678	12.254.816	78.387.487	34.379.361

Fonte: MDIC (2013). Elaborado pelo autor baseado em MPA (2012).

Os destinos nacionais desses produtos pesqueiros importados são apresentados na tabela seguinte (12). O estado de São Paulo no ano de 2012 foi o maior importador de pescado (41,2% do valor total). O principal produto importado foi a farinha de peixe. Em seguida aparece o estado de Santa Catarina com 22,3% do total nacional importado, ou seja, US\$ 278,8 milhões. Os sete maiores Estados importadores de pescado somam conjuntamente US\$ 1,2 bilhão, o que correspondeu a 94,6% do valor total das importações brasileiras de pescado para o ano de 2012.

Tabela 12 – Principais Estados importadores de pescado, 2012.

Estados	US\$	Kg
São Paulo	515.856.346	127.996.472
Santa Catarina	278.758.073	109.980.191
Rio de Janeiro	246.516.764	69.894.105
Pernambuco	72.684.061	22.570.328
Paraná	23.912.880	7.626.897
Bahia	22.787.429	5.553.803
Minas Gerais	19.801.400	4.313.104

Fonte: MDIC (2013). Elaborado pelo autor baseado em MPA (2012).

Enfim, é importante salientar que as relações comerciais do Brasil com o mercado externo, no que tange ao pescado, são essencialmente negativas em termos de valor e quantidade física. Ao mesmo tempo deve-se destacar que os produtos exportados são em grande parte produtos com baixo teor tecnológico e com grande predominância de produtos brutos, onde o preço é o principal fator de competitividade no mercado internacional. As seções subsequentes procuram apresentar de uma forma breve os modelos de desenvolvimento da pesca em termos gerais no mundo e no Brasil em termos das dimensões social, ambiental e econômica, que de certa forma influenciam no desempenho da atividade tanto no aspecto interno quanto nas relações com os ambientes produtores e consumidores externos ao nosso.

3.8 Modelos de desenvolvimento da pesca: uma breve análise

A preocupação com a sustentabilidade da atividade pesqueira em suas dimensões social, ambiental e econômica tem sido traduzida por ações de caráter público e privado no decorrer dos últimos anos em diversas regiões do mundo, em cujas ações têm-se utilizado de instrumentos voltados para sua sustentabilidade. A estruturação desses mecanismos em suas dimensões diversas pode ser compreendida como modelo de desenvolvimento da atividade pesqueira, por meio do qual se conduza a pesca a um grau de sustentabilidade mais elevado. Embora esse não seja o foco desta tese é importante se apresentar, ainda que de forma resumida, aspectos que envolvam elementos para um melhor entendimento da atividade em termos globais e nacionais. As seções seguintes tratarão desses aspectos evidenciando suas principais questões.

3.8.1 Modelo de desenvolvimento social

A institucionalidade na atividade pesqueira tem ganhado importância nos últimos anos, principalmente em razão da necessidade de se implantar mecanismos geradores de efeitos positivos para o conjunto de indivíduos e sociedades que dependem direta ou indiretamente da pesca como meio de vida e subsistência. A formatação e as próprias práticas institucionais assumem caráter diferenciado e específico em função das diferentes regiões onde são instituídos (LOVE, 2010).

Portanto, o modelo de desenvolvimento social da pesca dá conta da institucionalidade voltada para o funcionamento da atividade e seus efeitos sobre a sociedade. A expectativa é de que os desdobramentos daí oriundos sejam capazes de superar o estágio atual de desenvolvimento, ou seja, que ocorram melhorias com o estabelecimento de práticas sócio institucionais. Como afirmamos as práticas, efeitos e finalidades são distintas nos mais diferentes lugares.

Algumas práticas institucionais que configuram o modelo de desenvolvimento social da pesca emergem da própria necessidade social dos agentes produtores em reverter uma situação de grave insuficiência de oferta de recursos decorrentes de práticas destoantes no tempo de reprodução destes recursos. Este é o caso típico dos chamados acordos de pesca, com finalidades e institucionalidade diferentes.

Por exemplo, a comunidade europeia, por meio de sua política comum da pesca, celebra inúmeros acordos de pesca com diversos países produtores de pescado, os quais apresentam dificuldades de se desenvolverem de forma autossustentada. Essa prática teve início em 2002 e é assentada sob a forma de parceria, a qual passou a ser conhecida como acordos de parceria no domínio da pesca (APP) a partir de 2004 (COMISSÃO EUROPEIA DE PESCA. 2009).

Em 2010 estavam em vigor 14 acordos de parceria, os quais envolviam países da Europa com países terceiros, como Cabo Verde, Comoros, Costa do Marfim, Gabão, Groelândia, Guiné Bissau, Quiribati, Madagascar, Mauritânia, Marrocos, Moçambique, São Tomé e Príncipe, Seychelles e Micronésia. Para estes países especificamente o apoio europeu destina-se a elaboração e a aplicação de políticas internas voltadas para a sustentabilidade da pesca.

Por se tratar de acordos bilaterais (países europeus e terceiros) há a obrigatoriedade tanto dos países beneficiados com o acordo, mas também dos europeus em praticar uma pesca “leal”, a fim de promovê-la de forma responsável e sustentável. As bases do acordo estão assentadas em aspectos locais, pois o acordo embora estabeleça que “a frota europeia tem acesso a excedentes de recursos que os parceiros não podem ou não pretendem pescar” (COMISSÃO EUROPEIA DE PESCA, 2009, p. 1), a mesma não irá criar concorrência com os pescadores artesanais locais, que dependem da pesca costeira para sobreviver. Desse modo, esse tipo de acordo, celebrado entre a União Europeia e países terceiros (África e Pacífico) tem efeitos bilaterais: possibilitam uma produção crescente para ambos os envolvidos ao

mesmo tempo em que melhora a capacidade produtiva interna dos países terceiros e ainda procuram restabelecer a oferta e o acesso dos pescadores artesanais aos centros de captura.

Diversos acordos desta natureza e distintos desses são costurados entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, bem como entre os países em desenvolvimento e ainda em seus ambientes internos. Em geral, poucas informações são disponibilizadas para consulta pública, o que dificulta sua identificação, suas finalidades e seus resultados. O Brasil tem nos últimos anos celebrado acordos de pesca internacional, principalmente com os países mais desenvolvidos tecnologicamente na pesca, principalmente na área da captura.

Neste tipo de acordo, o Brasil estabelecia parceria de transferência de tecnologia, a fim de absorver conhecimento técnico para transformá-lo em avanço tecnológico, melhorando sua capacidade produtiva em termos de captura. Espanha e China foram os países parceiros nesse processo e se objetivava também atingir um nível de capacidade que lhe permitisse pescar em águas profundas, em alto mar.

Atualmente, o Brasil tem celebrado acordo com a Noruega e com o Japão, tanto em âmbito da pesca industrial quanto oceânica. Esses acordos envolvem desde práticas de arrendamento de áreas de pesca, bem como absorção de técnicas de industrialização (enlatados e derivados de pescado) até a modernização e substituição da frota, melhorando sua capacidade produtiva e competitiva (BRASIL, 2010).

É importante destacar também que os acordos de pesca acontecem em ambiente nacional, com finalidade de se recuperar a produção de determinadas espécies que se apresentam escassas à sua comunidade. São os chamados acordos de pesca comunitário, presentes essencialmente nas áreas continentais de pesca da região amazônica. Sua incidência maior nesta área do Brasil deve-se à sua disposição geográfica e suas características sociais (SANTOS, 2010).

Os acordos de pesca¹⁹ comunitário, em vigor em várias áreas da Amazônia brasileira, emergiram de decisões sociais com o objetivo de limitar a captura de determinadas espécies por pescadores e embarcações de áreas distintas ao ambiente alvo do mesmo, pois as mesmas encontravam-se escassas e em vias de extinção, como é o caso do Mapará, na região do Baixo Tocantins no estado do Pará e do Pirarucu, na região de Mimirauá, no estado do Amazonas. Ambos os acordos são geridos localmente e a participação social é intensa, principalmente no que se refere ao cumprimento das regras estabelecidas.

¹⁹ Em uma análise normativa, pode-se afirmar que “os acordos de pesca na Amazônia surgiram como uma forma de lidar com os conflitos e estabilizar ou reduzir a pressão sobre os estoques pesqueiros locais” (ALMEIDA, 2006a, p. 6).

É importante salientar que as razões históricas para o surgimento dos acordos de pesca nos estados do Pará e Amazonas estão assentadas no mau uso dos recursos pesqueiros, culminando em escassez do produto e o conseqüente conflito sobre os mesmos e datam dos anos 1970 (HARTMANN, 2001). Recentemente, com o aumento dos conflitos, principalmente para com os agentes “externos” ao ambiente produtivo, houve a necessidade de legalização e regulamentação desses acordos, o que foi concretizado com a publicação normativa nº 29 de 31 de dezembro de 2002 (ALMEIDA, 2006a, p.6).

Os resultados desses acordos são surpreendentes. Do ponto da produção houve efetivamente recuperação das espécies alvos. A quantidade produzida vem aumentando de forma sustentável. Em termos sociais, os benefícios são também satisfatórios. Os pescadores artesanais melhoraram sua produção e, conseqüentemente sua renda, possibilitando-os maior “independência financeira” e um melhor atendimento de suas necessidades e de sua comunidade. Enquanto modelo de desenvolvimento social da pesca, este instrumento mostrou-se bastante eficaz, o que o tornou instrumento de política pública nacional para a consecução da sustentabilidade socioambiental na pesca brasileira.

3.8.2 Modelo de desenvolvimento ambiental:

Este modelo está assentado em bases institucionais voltadas à regulação da atividade pesqueira a fim de torna-la sustentável (ou menos insustentável) do ponto de vista ambiental. São diversos os momentos e os instrumentos utilizados no mundo com a intenção de se atingir tais objetivos. Nesta seção serão apresentados os principais mecanismos utilizados e as tendências das políticas de regulação da pesca.

É importante destacar que o sucesso do modelo depende da integração e do envolvimento existente entre setor público e privado, entre instituição e sociedade. Nestes termos muitas das implementações voltadas à regulação da atividade pesqueira no mundo e no Brasil, especialmente, tem encontrado dificuldades de efetivação porque não houve um compromisso assumido em termos de reciprocidade entre os agentes envolvidos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012; LOVE, 2010).

A pesca é uma atividade secular com grande participação e colaboração na vida socioeconômica de muitas sociedades (LOVE, 2010), porém nas últimas décadas vem apresentando um cenário de preocupação no que tange à sua sustentabilidade ambiental. O

esforço sobre os estoques naturais tem crescido em larga escala (SACHES, 2008) reafirmando-se a necessidade de se elaborar e estabelecer regras e normas que contribuam positivamente no sentido de reordená-la e torna-la sustentável. Assim, podemos destacar um comportamento histórico e atual acerca da institucionalidade criada para esse fim.

A FAO, órgão das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, é a instituição principal no arranjo institucional global acerca das políticas internacionais voltadas à sustentabilidade ambiental da pesca. Existem algumas determinações padrões acordadas junto aos países membros²⁰, porém cada país ou bloco tem sua autonomia para decidir sobre regras e normas internas. A estrutura institucional nacional, contudo busca se alinhar às diretrizes internacionais, com a intenção de criar um ambiente institucional “comum”, tanto na normatização quanto na prática da produção pesqueira de captura extrativa, especialmente.

Entre as principais diretrizes da FAO referentes à busca e ao alcance da sustentabilidade na pesca pode-se destacar o processo de estabelecimento de cotas quanto à captura de pescado em alto mar, isto é, existe um limite imposto para capacidade máxima de captura e esse limite é dividido em cotas, cujas são “negociadas” entre os países membros e que atuam ou desejam e tem capacidade técnica de atuar na pesca oceânica. Por exemplo, para que um país possa entrar na modalidade de captura da pesca oceânica é necessário que haja um consenso entre os membros cotistas para que cotas sejam liberadas para o mesmo.

Essa orientação da FAO no sentido de tornar a pesca sustentável, bem como as demais atividades econômicas, tem origem na formatação institucional voltada para a obtenção de um novo estágio de desenvolvimento das atividades econômicas, onde se faz a união entre a gestão eficiente ao longo de toda a cadeia de produção (e de valor) com a responsabilidade ambiental, resultando daí o conceito de desenvolvimento sustentável²¹, o qual passou a ser a orientação norteadora das ações institucionais da FAO nesse sentido.

O modelo de desenvolvimento sustentável adotado pela FAO tem como premissas fundamentais melhorar a governança, a ordenação pesqueira, a redução de conflitos quanto a utilização dos recursos naturais, a adequação das práticas pesqueiras e aquícolas de forma sustentada e a incorporação das propriedades e dos direitos das comunidades pesqueiras de

²⁰ A FAO como instituição maior acerca da regulação da atividade pesqueira mundial tem constituído o Código de Conduta para a Pesca Responsável, no qual as políticas nacionais de desenvolvimento da atividade devem se alimentar para comungar dessa orientação e, assim, trilharem o caminho da sustentabilidade.

²¹ O conceito de desenvolvimento sustentável ganhou mais destaque a partir da Conferência Rio +20, realizada recentemente, pois a mesma reforça o compromisso assumido acerca do tema e exige dos países membros uma postura mais responsável ao uso e exploração dos recursos naturais no processo de produção como um todo.

pequena escala, bem como eliminar situações que envolvem relações de trabalho injustas em razão de gênero e a eliminação do trabalho infantil.

Todavia, faz-se a ressalva de que estes objetivos serão passíveis de alcance se houver um compromisso mútuo entre os agentes. “Além dos esforços institucionais governamentais, para que a pesca e a aquicultura prosperem de forma responsável e sustentável, se requer a plena participação da sociedade civil e do setor privado” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 2012, p. iv).

No Brasil, a busca em seguir as orientações da FAO no que concerne a sustentabilidade da pesca tem sido refletida no contínuo processo de tentativa de reordenação e de reestruturação institucional, onde se procura determinar o papel específico das instituições no arranjo institucional macro, a fim de se obter resultados mais efetivos a partir de implementação de políticas públicas voltadas para esse fim.

Em 2010, a principal reestruturação institucional do setor culminou com a criação do Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil, o qual passou a ser, desde então, a instituição-mor do setor no país. O MPA assumiu a responsabilidade, antes atribuída especialmente ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) sob a coordenação do Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), de gerir a atividade, elaborando e executando políticas públicas voltadas para a obtenção da sustentabilidade na pesca.

Com essa nova formatação institucional, o Brasil procurou se adequar aos padrões institucionais internacionais, os quais tem em comum a necessidade de se ter uma instituição única que seja responsável e capaz de formular e instituir uma política aquícola e pesqueira nacional (BOSZCZOWSKI; BORGHETTI, 2006). Em função de sua grande potencialidade produtiva, e do caráter socioeconômico dessa produção, essa reorganização institucional permite ao país pensar e discutir a pesca de modo a promover o ordenamento e o fomento à atividade produtiva de forma sustentável e ambientalmente correta.

Essa necessidade de adequação aos padrões institucionais internacionais é uma demanda crescente, porque o país está inserido nessa dinâmica produtiva internacional e precisa atender as exigências impostas externamente, principalmente no que tange à efetivação de práticas sustentáveis, cujo campo apresenta grau de exigibilidade mais elevado. Desse modo, não é possível ser competitivo em um mercado que tem como orientação norteadora a valorização e a seleção de práticas sustentáveis.

Com o novo arranjo institucional da pesca no Brasil, o IBAMA assumiu um papel estratégico nesse novo momento da atividade nacional, sendo responsável pela fiscalização e

pelo cumprimento de políticas e ações voltadas para sua sustentabilidade ambiental. O MPA então elabora os planos e políticas e age em colaboração com outras instituições a fim de efetivá-las, como é o caso do Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio do IBAMA, na área ambiental.

Uma das políticas nacionais recentemente desenvolvida e adotada visando a sustentabilidade da pesca extrativa no Brasil, a qual tem o IBAMA como instituição responsável pela execução/fiscalização e as instituições estaduais como parceiras, emergida dessa nova roupagem institucional e concatenada com a tendência internacional, corresponde ao respeito ao tempo de reprodução das espécies, chamado de período de defeso. Neste período existe a proibição de captura de espécies que estão em fase reprodutiva, com o objetivo de protegê-las e torna-las menos vulnerável à extinção.

Desse modo, ainda que de forma coercitiva, as práticas pesqueiras nacionais tornam-se menos danosas ao meio ambiente e possibilitam uma maior oferta dos recursos ao longo do tempo, procurando se cumprir as premissas do desenvolvimento sustentável. Outras políticas nacionais concorrem para esse fim, como é o caso, por exemplo, da restrição de áreas de pesca em termos de distancia em milhas da costa, limitação da capacidade de armazenamento das embarcações pesqueiras para áreas continentais. Contudo, é importante frisar que existe a necessidade de reforçar a capacidade de atuação do IBAMA e conscientizar os demais agentes envolvidos na atividade para que as políticas destinadas à sustentabilidade ambiental atinja sua máxima eficácia, tornando a pesca do Brasil uma atividade realmente assentada em bases e práticas sustentáveis.

3.8.3 Modelo de desenvolvimento econômico

O modelo de desenvolvimento econômico da pesca tem (deveria ter) suas diretrizes assentadas em políticas que conjuguem aumento da produção e da produtividade com responsabilidade socioambiental, com objetivo de alcançar sustentabilidade. Esta é a orientação básica da FAO a esse respeito. Entretanto, é importante salientar a dificuldade de implementá-la de uma forma satisfatória em termos de resultados expectados.

Deve-se considerar que, embora os países procurem atender os acordos firmados junto a FAO, a sua dimensão econômica tem resistido e se destoadado do princípio da sustentabilidade. Este distanciamento não é causado pela ausência de políticas para esse fim, mas principalmente pela dificuldade em efetivá-las. Todavia, alguns países tem tido êxito na

implementação de políticas de estímulo a produção pesqueira com eficiência e responsabilidade ambiental.

Parte desse êxito pode ser creditado à estrutura institucional adotada, que envolve a participação dos diferentes agentes atuantes na pesca, como os empresários, as instituições públicas e privadas de apoio à atividade, o que inclui Universidades e Institutos de Pesquisa. Estes casos são semelhantes aos alcançados por Espanha e Noruega atualmente, que possuem uma estrutura institucional imponente e que se reformula constantemente a fim de melhorar seu desempenho produtivo.

É crescente a necessidade de resposta aos sucessivos aumentos dos esforços pesqueiros ao mesmo tempo em que se precisa atender aos crescentes incrementos de demanda e a parcela da mesma que se encontra reprimida. A modernização produtiva e institucional é uma forma possível de enfrentar esse desafio (BOSZCZOWSKI; BORGHETTI, 2006).

Nesse sentido, podemos entender o esforço dos governos espanhol e norueguês em modernizar suas instituições para que suas políticas econômicas, voltadas para a pesca, sejam eficazes no uso dos recursos explorados e se mostrem igualmente no âmbito das responsabilidades ambientais, tornando-os mais competitivos no mercado. A Espanha, por exemplo, estruturou um modelo de gestão descentralizada, onde as políticas de estímulo à pesca são desenvolvidas de acordo com as necessidades regionais e/ou locais (BRASIL, 2011).

Esta situação é bem visualizada na região da Galícia espanhola, onde as políticas para o setor são elaboradas e efetivadas a partir da Conselheria de pesca, instituição pertencente a Xunta de Galícia responsável por estimular a atividade pesqueira no sentido de torna-la mais competitiva e mais responsável ambientalmente. Existe nessa região uma plataforma tecnológica da pesca, que tem como prioridades principais a sustentabilidade da pesca extrativa, a eficiência energética, a tecnologia naval pesqueira, a tecnologia dos produtos da pesca e do marisqueio (www.xunta.es), e, ampla pesquisa na Universidade de Santiago de Compostela nos departamentos de biologia e de economia aplicada.

Desse modo, a pesca nesta região da Espanha tem uma estrutura institucional onde se procura integrar as três dimensões da sustentabilidade (social, ambiental e econômica) e as políticas para o setor são emersas em consonância com suas necessidades internas e externas.

Este comportamento espanhol assemelha-se ao comportamento norueguês, onde as políticas de estímulo à pesca são bem representativas (NMFCA²², 2012).

Além das contínuas políticas de renovação e modernização de sua frota pesqueira e de outras ações, o governo da Noruega arquitetou o modelo de desenvolvimento da pesca, em seu âmbito econômico, sob a base da pesquisa e inovação. Anualmente, mais de um bilhão de coroas norueguesas são alocadas no orçamento público, com o objetivo de incrementar as pesquisas marinhas a fim de possibilitar o desenvolvimento da indústria marítima norueguesa, potencializando a produção pesqueira nacional. Estes são alguns dos fatores que tornam a gestão da pesca da Noruega uma referência internacional (NMFCA, 2012).

Em geral, a Europa tem apresentado políticas de promoção da pesca no âmbito econômico pautadas na busca da sustentabilidade procurando enfatizar a eficiência e a responsabilidade no uso e na exploração dos recursos pesqueiros extrativos. Portanto há uma preocupação em concatenar a tríade da sustentabilidade, onde o aspecto econômico não seja dissociado do social e ambiental.

No Brasil, o modelo de desenvolvimento econômico da pesca tem sofrido mudanças nos últimos anos e as políticas de promoção da atividade nesse campo estão se alinhando às necessidades do setor, porém ainda distantes de um estágio confortável de operação. Alguns conflitos institucionais tem provocado desgastes no que se refere a aplicabilidade de algumas ações, como por exemplo é o caso do programa nacional de modernização das frotas (Profrota), que desde seu lançamento em 2003, não teve sua consolidação feita pelo Congresso Nacional²³.

Em termos gerais, as políticas públicas da pesca e aquicultura do Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil têm como objetivos estratégicos tornar a atividade pesqueira brasileira mais forte e sustentável. Para tanto, procura estimular o aumento da produção, de forma sustentável em sua tríade, aumentando o número de trabalhadores e sua respectiva renda, incrementando a produtividade e a qualidade do pescado, estimulando o consumo de pescado pelos brasileiros e buscando aumentar a participação dos produtos pesqueiros na pauta de exportação nacional (BRASIL, 2011).

Neste esforço também é importante destacar as iniciativas do governo brasileiro quanto a busca do fortalecimento da pesca enquanto atividade econômica capaz de contribuir

²²Norwegian Ministry of Fisheries and Coastal Affairs.

²³ É importante destacar também a concorrência de ações, cujas acabam por mitigar o potencial institucional de algumas entidades afetando diretamente o desenvolvimento da atividade.

para o desenvolvimento sustentável do país, entre as quais as parcerias com Estados e outras instituições, com o objetivo de agilizar e simplificar o licenciamento ambiental para melhorar o resultado da produção, criar sólidas estruturas estaduais de pesca e aquicultura, uniformizar a legislação existente, além de incrementar pesquisas e outras demandas que tornem o setor mais dinâmico (BRASIL, 2011).

A articulação do Ministério da Pesca com outras instituições é, portanto, um importante instrumento de potencialização do desenvolvimento do setor e possibilita um melhor planejamento de sua atuação no sentido de beneficiar o setor como um todo, ou seja, torna-lo mais forte. No campo da pesca artesanal existem projetos e estudos junto a estaleiros nacionais para o processo de substituição da frota a fim de modernizá-la. No âmbito da pesca industrial e oceânica existem planos de transferência de tecnologia por meio da prática do arrendamento com o Japão no processo de captura do atum.

Destaca-se também o incentivo à pesquisa e o desenvolvimento de enlatados e derivados de pescado para fins de uso na merenda escolar, além dos programas de modernização e substituição da frota industrial e a implementação do chamado modelo de permissionamento definido, bem como o subsídio ao óleo diesel marítimo equiparando seu preço ao praticado no mercado internacional (BRASIL, 2011). Estas ações reforçam o modelo atual da pesca do Brasil, onde existe, pelo menos em termos de proposta, o compromisso institucional do governo em promover o desenvolvimento do setor levando em consideração a necessidade de torna-lo sustentável, embora haja a necessidade da parceria social e de outras instituições para que a pesca do Brasil seja mais promissora e competitiva.

4 AS DIFERENÇAS E AS CONVERGÊNCIAS DA INOVAÇÃO NA PESCA INDUSTRIAL DOS ESTADOS DO PARÁ E SANTA CATARINA – UMA ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

O presente capítulo trata da apresentação dos dados obtidos acerca da inovação nas empresas de pesca dos estados do Pará e Santa Catarina a partir de coleta primária de dados. As informações serão expostas de forma descritiva a fim de evidenciarem comportamentos das empresas em relação à prática inovativa e sua relação com os mercados. O presente capítulo inicia-se com a seção referente à localização geográfica das empresas, pela sua relevância na pesca brasileira e descreve as técnicas utilizadas na obtenção dos dados.

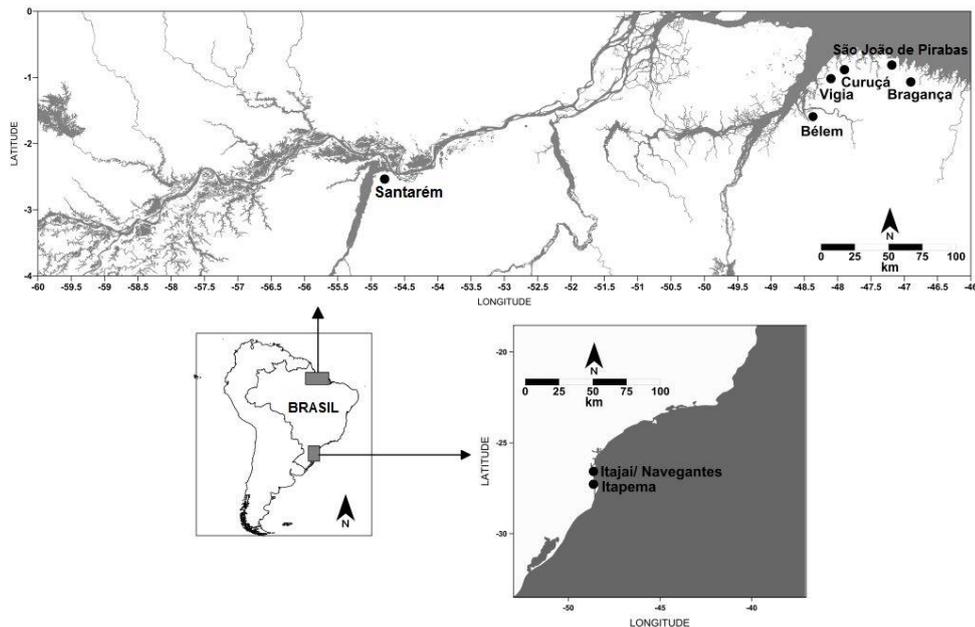
4.1 Localização, mecanismo de coleta e organização dos dados

4.1.1 Localização geográfica das empresas pesquisadas

As empresas e instituições pesquisadas encontram-se localizadas nos dois principais Estados produtores de pescado do Brasil. Em Santa Catarina destaca-se o vale do Itajaí, principalmente os municípios de Itajaí, Navegantes e Itapema. No Pará, há certa desconcentração de empresas, porém a maior parcela concentra-se no distrito de Icoarací, em Belém.

O mapa subsequente apresenta a localização das cidades visitadas, no Pará e em Santa Catarina. Em Santa Catarina predomina a pesca industrial enquanto no Pará a maior parcela produzida advém do segmento artesanal, porém com características produtivas muito semelhantes (BRASIL, 2008). A capacidade empreendedora das empresas do setor pesqueiro industrial do Vale do Itajaí em Santa Catarina aliada a força institucional local, juntamente com os citados anteriormente, foram os fatores que determinaram a escolha deste ambiente. No Pará, a perspectiva de uma mudança de comportamento empresarial e a tendência ao desenvolvimento inovador despertou o interesse pela pesquisa, de forma a comparar os setores nestes diferentes ambientes de produção nacional.

Mapa 1 – Localização das cidades pesquisadas nos Estados do Pará e Santa Catarina



Fonte: Elaborado por Gomes (2013) A partir de pontos da coleta de dados.

4.1.2 Mecanismo de coleta e obtenção dos dados

Os dados trabalhados neste capítulo foram em grande parte obtidos por meio de pesquisa primária. Para sua obtenção foram necessárias visitas nas empresas, com aplicação de formulário específico, e nas instituições que as têm como parceiras, formal e informalmente. No caso específico de Santa Catarina, as instituições, como a Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) e o Sindicato das Empresas da Pesca Industrial de Itajaí e Região (SINDIPI), foram importantes colaboradores para o acesso as empresas do setor da pesca industrial deste Estado.

Para se alcançar as informações desejadas foram necessárias duas visitas a região do vale do Itajaí. Em um primeiro momento se buscou o apoio das instituições de classe e de pesquisa para que na etapa posterior se obtivesse acessibilidade e confiança das firmas a fim de cooperarem com o estudo e, desse modo, permitissem nossa presença em suas instalações. Nesses dois momentos foi possível adentrar 11 (onze) unidades de produção e conhecer, assim, suas especificidades e preocupações²⁴.

²⁴De acordo com SINDIPI; SEBRAE (2010) existem 32 empresas que atuam nos elos de industrialização, sendo 22 somente no beneficiamento e 10 na captura e beneficiamento. Logo, o percentual de empresas entrevistadas foi de 34% do total.

No estado do Pará, a disposição geográfica das empresas, mais distantes, como apresentado no mapa, foi um elemento de dificuldade a mais de acesso. Mais que a distância espacial, foi a desconfiança quanto a originalidade e a veracidade da pesquisa por parte dos empresários da pesca industrial do Pará que dificultou o acesso às empresas, salvo algumas exceções.

Ao todo foram entrevistadas 12 (doze) empresas – 60% do total de empresas formais que atuam conjuntamente nos elos da captura e industrialização e somente industrialização (SECRETARIA DE ESTADO DE PESCA E AQUICULTURA DO PARÁ, 2008), com grande colaboração da Universidade Federal do Pará, por meio da Faculdade de Engenharia de Pesca do Campus Universitário de Bragança, mais especificamente, do laboratório de tecnologia do pescado, que à época realizava várias pesquisas junto a estas empresas. Estas firmas localizam-se em maior parcela na região metropolitana de Belém, mais especificamente no distrito de Icoarací, bem como nas cidades de Vigia, Bragança, Curuçá, São João de Pirabas e Santarém.

As seções subsequentes deste capítulo apresentarão os dados organizados para uma melhor compreensão das características peculiares e comuns presentes nestes nos estados do Pará e Santa Catarina. Após coleta e organização em planilha do *software Microsoft Excel* e os dados são analisados descritivamente.

4.2 A presença da inovação nas empresas da pesca industrial do Pará

As empresas pesquisadas, independentemente de atuarem em outros elos, necessariamente atuam no elo da industrialização da cadeia de produção do pescado²⁵. Esta opção foi feita em função de nesta etapa de produção haver um maior esforço inovativo por parte dos empresários no sentido de tornar mais eficaz sua atuação frente aos desafios do mercado. Logo, as estratégias são orientadas para a competitividade e a inovação tem um papel mais central nas tomadas de decisão o que torna este elo mais atrativo para a referida pesquisa.

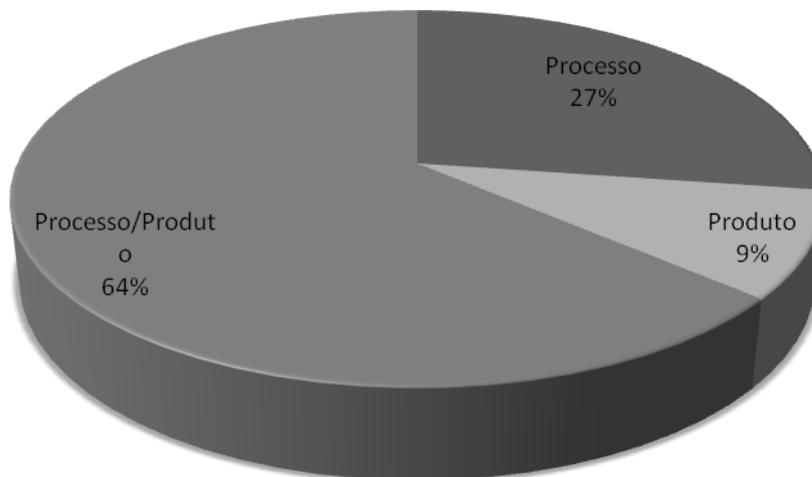
²⁵ É um instrumento de visão sistêmica, onde a produção de bens pode ser representada como um sistema, onde os diversos atores estão interconectados por fluxos de materiais, de capital e de informação, objetivando suprir um mercado consumidor final com os produtos do sistema (CASTRO et al., 2002). No caso específico da pesca, a cadeia de produção divide-se em basicamente três elos: captura, industrialização e comercialização.

4.2.1 Tipos de inovação

O questionamento inicial diz respeito ao comportamento das empresas em relação à inovação. Grande parte delas, 92% do total pesquisado, informou ter realizado algum tipo de inovação nos últimos dois anos. É importante destacar que a inovação aqui referida diz respeito a processo e a produto. Neste caso, procura-se identificar se a mesma é incremental ou radical (PAVITT, 1984). Se o produto é uma novidade para o mercado e para o segmento ou se é apenas para o segmento.

Em relação a processo, procura-se evidenciar a adoção de novas formas de gestão e de controle da qualidade ao mesmo tempo em que se busca perceber novas combinações de fatores a fim de se retornar melhoria na produtividade e no faturamento do empreendimento, traduzidas, principalmente, em termos de competitividade, de conquista de novos mercados e consumidores.

Gráfico 6 – Tipos de inovações adotadas pelas empresas de pesca industrial do Pará



Fonte: Dados da pesquisa (2012).

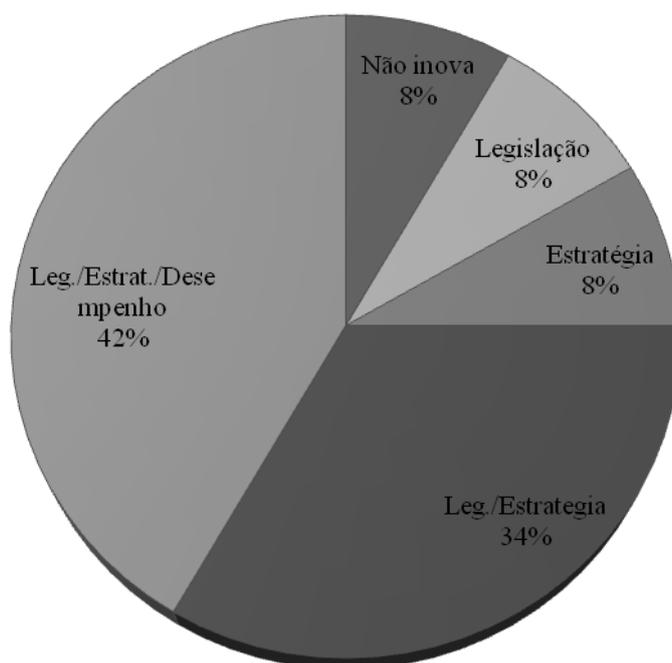
É importante frisar ser compreensível que as inovações adotadas pelas empresas de pesca industrial do Pará sejam em maioria complementares, isto é, que a inovação de produto seja acompanhada de uma inovação de processo. Porém, como os próprios dados demonstram inovar em produto não necessariamente requer contemporaneamente mudanças na forma de

produzir. Isto porque pode haver predisposição da planta de produção para o lançamento de um novo produto (ou alterações em sua forma) sem que sejam necessárias grandes alterações.

Existe também por parte das empresas entrevistadas uma preocupação com a forma de gestão e de controle da qualidade dos produtos, principalmente por se tratar de bens relacionados à saúde humana. Neste segmento é importante levar em consideração não somente as exigências da legislação, mas também o comportamento dos consumidores, mais especificamente seus estilos de vida, os quais requerem cada vez mais produtos que atendam suas demandas com a máxima eficácia possível.

Neste aspecto as empresas pesqueiras do Pará estão em divergência com as tendências do mercado consumidor, pois a maior parcela (64%) apresenta frequência de inovação baixa, enquanto tão somente 8%, apenas uma firma, rotineiramente desenvolve/adota algum tipo de inovação. Isto, de certo modo, é retratado no gráfico subsequente, o qual demonstra claramente a finalidade da inovação para os empresários locais do segmento.

Gráfico 7 – Finalidade da inovação nas empresas de pesca industrial do Pará



Fonte: Dados da pesquisa (2012).

Como percebido, nada menos que 92% das empresas inovam, embora grande parcela o faz involuntariamente. A inovação é condição para manutenção do funcionamento propriamente dito de uma empresa (FREEMAN; SOETE, 2008; KIM, 2005; NELSON; WINTER, 2005) e, neste caso, não atua como forma de competitividade exclusivamente. Em

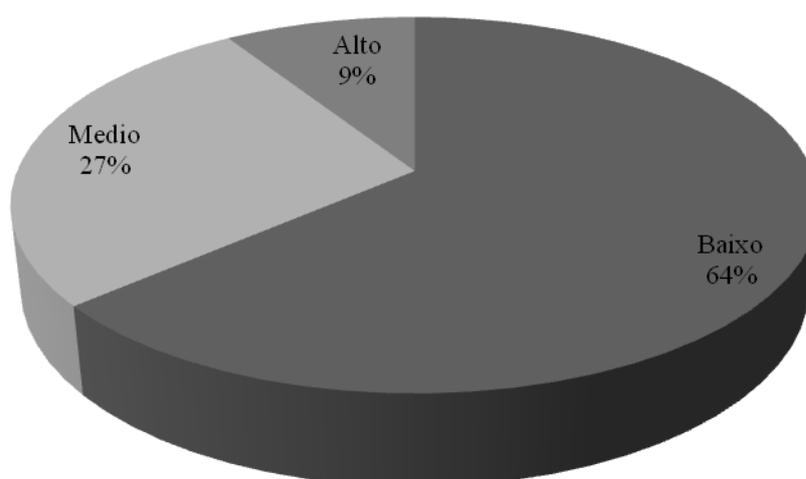
geral, é uma exigência das autoridades públicas e privadas dos mercados em que atuam. Como pode se perceber somente 8% das unidades produtivas tem a inovação como elemento de estratégia. Se observarmos o conjunto das respostas iremos identificar que não menos que 84% das firmas inovam em função de uma exigência legal, ou seja, para cumprir uma legislação.

Isto fica mais evidenciado quando da visita nas empresas de pesca, onde existe uma forte sintonia no que tange às exigências impostas pelas autoridades sanitárias nacionais e internacionais, principalmente no que compete a mercados específicos, como o europeu e o asiático de uma forma mais geral. Os desdobramentos desse comportamento são apresentados na seção seguinte, que dá conta do grau de inovação dessas empresas.

4.2.2 Grau de inovação das empresas de pesca do Pará

Nesta seção a discussão acerca do grau de inovação poderia ser mais aprofundada em termos de complexidade. Entretanto, é importante afirmar que as inovações identificadas no segmento da pesca industrial do Pará não se enquadram neste perfil de classificação e, com o intuito de padronizar com as empresas de Santa Catarina, se adotou uma taxonomia mais geral, a qual é demonstrada no gráfico subsequente.

Gráfico 8 – Grau de inovação das empresas de pesca industrial do Pará



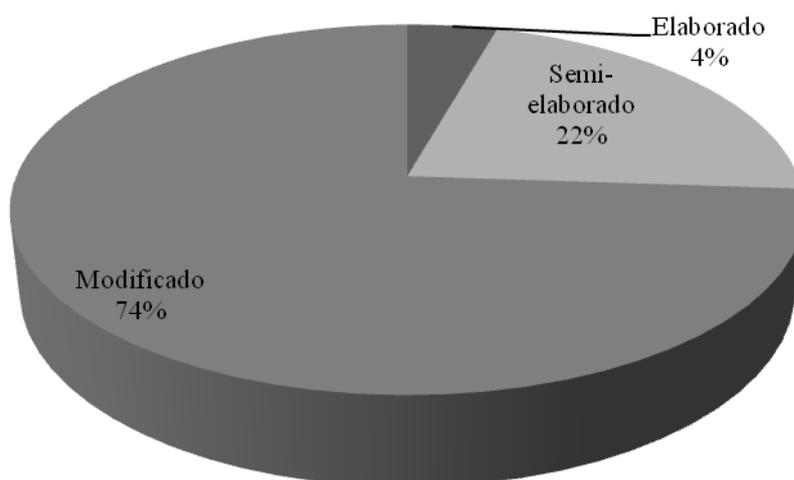
Fonte: Dados da pesquisa (2012).

As inovações encontradas refletem a condição atual apresentada pelas empresas de pesca do setor industrial paraense. Baixa capacidade inovativa (84%) e, conseqüentemente, dificuldade de competição e de sustentabilidade no mercado. Isto de certo modo convém ao comportamento dos empresários no que tange a prática da inovação e a ausência indutiva de estímulos que os tornem mais voltados para a competitividade propriamente dita.

Ainda que uma unidade produtiva apresente nesta classificação alto grau de inovação (9%), as mesmas não correspondem a um nível de complexidade avançado. Pode-se empreender dessa informação que suas práticas em relação ao novo (produto) têm um caráter mais experimental, aspecto reforçado pela postura da produção. Os novos produtos, em geral, possuem escala de produção mínima e descontínua.

Como desdobramento disso, a maior parte das empresas pesquisadas lançaram poucos produtos nos últimos dois anos, o que retornou uma média de aproximadamente 02 (dois) por firma. Dos produtos lançados, a maior parte diz respeito a novas espécies e a novos cortes. Em alguns casos, os cortes ganharam forma mais elaborada e tornaram-se mais atraentes aos consumidores. No entanto, com baixo grau de industrialização. Pouco se lançou de produtos mais bem elaborados industrialmente. O gráfico a seguir mostra essa realidade.

Gráfico 9 – Tipo de produto lançado no ultimo biênio pelas empresas de pesca industrial do Pará



Fonte: Dados da pesquisa (2012).

Esta situação denota a condição periférica em que se encontra o segmento em relação ao desenvolvimento e adoção de inovações, de modo especial, em seu elo produtivo. Isto condiz com a realidade encontrada, onde as empresas funcionam de forma desorganizada

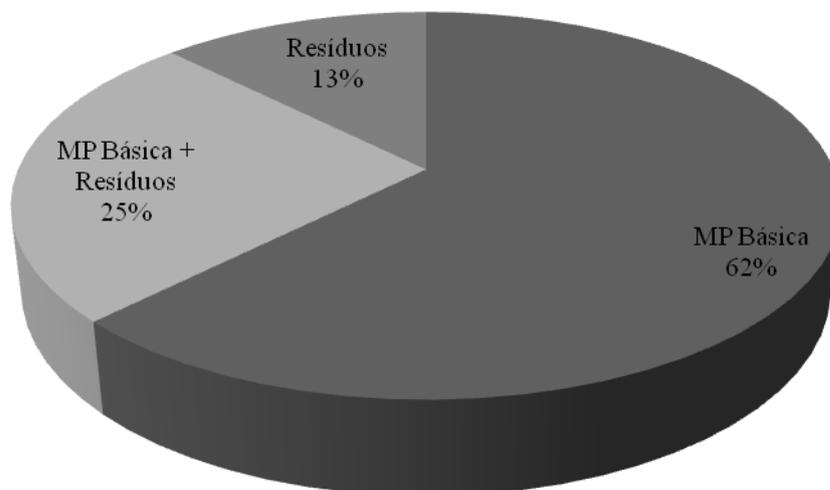
estruturalmente e com pouco investimento para uma reversão do quadro. Desse modo, além de não desenvolverem internamente as tecnologias utilizadas, adquirem equipamentos com baixa intensidade tecnológica e com baixa capacidade de rendimento da matéria prima.

Outro fator importante a ser destacado é o insumo utilizado para a fabricação dos novos produtos. No caso das empresas paraenses podemos destacar dois aspectos importantes detectados na pesquisa. A introdução na pauta de produção de novas espécies de pescado, antes não consideradas em função do seu baixo valor comercial, e os chamados resíduos do processamento, antes descartados em virtude da tecnologia utilizada não aproveita-los no processo de produção.

Em função de novas técnicas e da elaboração de novos produtos, estes pescados são processados e comercializados em conjunto com outras espécies e os resíduos compõem a matéria prima principal de um elenco de produtos com alto valor agregado. É importante destacar que no processo de produção do pescado, boa parte da matéria prima é dispensada no ato do processamento. O aproveitamento médio das plantas de industrialização de pescado no Brasil varia na ordem de 33,5% a 37,5% do que é processado (SUCASAS, 2011), o que é a média das empresas pesquisadas do Pará e Santa Catarina.

Estas inovações – incorporação de novas espécies e a utilização dos resíduos como matéria prima principal da produção de novos produtos, de acordo com Sucasas (2011, p. 91), estão se tornando uma tendência internacional, principalmente no que compete ao cumprimento de determinações/estímulos dos agentes reguladores do setor a fim de tornar a atividade menos impactante ambientalmente, pois com essa postura os agentes produtores tornam-se mais conscientes e racionais em relação a exploração dos recursos pesqueiros disponíveis.

Gráfico 10 – Tipo de insumo utilizado na produção de novos produtos pelas empresas de pesca industrial do Pará



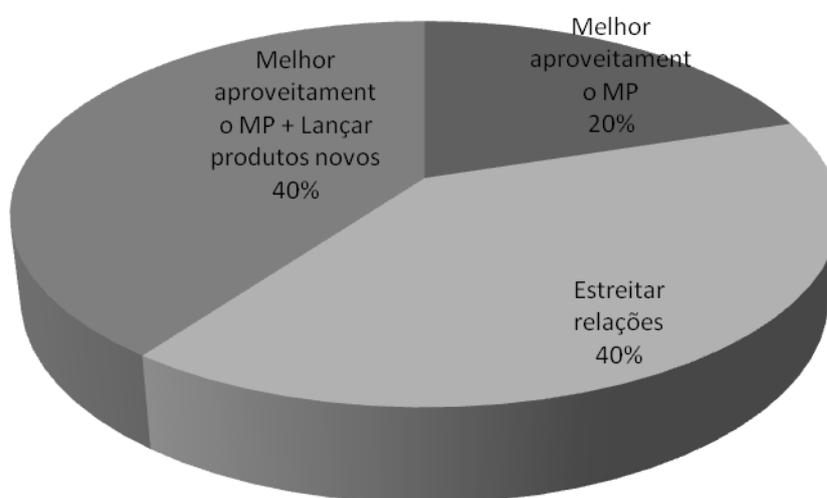
Fonte: Dados da pesquisa (2012).

No caso do Brasil o aproveitamento dos resíduos da produção principal de pescados é pouco utilizado como matéria prima tanto de produtos intermediários quanto finais, não configurando uma prática corrente (SUCASAS, 2011). Verificando o gráfico 10 tem-se a confirmação dessa prática pelas empresas de pesca industrial do Pará. Do total de entrevistadas que inovam somente 13% (01 unidade) usa integralmente resíduo na composição de novos produtos.

A maior parcela das empresas entrevistadas (62%) continua a descartar os resíduos. Porém se fossem utilizados como na unidade descrita, os mesmos gerariam impactos positivos internos e externos às unidades produtivas. Internamente, reduzem os custos com a aquisição de nova matéria prima e, conseqüentemente, o custo de produção como um todo, além de aumentar a eficiência produtiva das empresas, pois assim aumentariam o rendimento total da matéria prima. Externamente, os benefícios gerados são de natureza ambiental – redução da pressão sobre os estoques e diminuição da geração e do descarte dos resíduos nos lixões; e, de natureza social, como maior disponibilidade de produtos derivados do pescado e de postos de trabalho direta e indiretamente, tanto intra quanto extrasetor. Entretanto é importante salientar que como não existe estímulo (mecanismo polui-paga) para o não descarte dos resíduos é mais vantajoso para as empresas manter o descarte no formato que hoje se apresenta: empresas terceiras compram o resíduo de pescado gerado com a produção.

Isto é importante destacar porque é crescente a necessidade de se encontrar mecanismos que otimizem o uso dos recursos pesqueiros na produção de bens, principalmente quando se trata de recursos explorados extrativamente. Um dado interessante, mas aparentemente paradoxal, é a relação que existe das empresas para com as universidades e institutos de pesquisa públicos e privados. Do total de entrevistas no Pará não menos que 75% responderam ter algum tipo de relação formal com estas instituições. O que se deve destacar, porém, é a finalidade dessas relações, o qual é mostrado no gráfico subsequente.

Gráfico 11 – Finalidade das relações das empresas de pesca industrial do Pará com Universidades e Institutos de Pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa (2012).

Sabe-se a importância das universidades e institutos de pesquisa no processo de desenvolvimento ou de adoção de inovações no âmbito das empresas, principalmente em áreas onde é rara a vocação empresarial para implementá-las de forma espontânea, caso tipicamente identificado na maioria das empresas da pesca industrial do Pará. Isto implica no que Kim (2005, p. 17-18) denomina de aptidão tecnológica, inclusive e, de modo especial, a interação junto as universidades a fim de ter conhecimento das pesquisas desenvolvidas e, assim, saber fazer uso efetivo das mesmas.

Portanto, não é suficiente estabelecer relação ou parceria formal com os centros de pesquisa, mas deve-se ter a capacidade de fazer com que tais vínculos gerem desdobramentos positivos para o conjunto dos agentes envolvidos no processo: empresas, instituições e sociedade. Isto não é perceptível no conjunto das empresas do setor industrial de pesca do Pará, ou seja, as relações existentes se limitam ao desenvolvimento de pesquisas sem

envolvimento mútuo. As empresas veem as universidades como um escape para solucionar problemas ambientais por elas causados e, em grande parte, acabam por desprezar a parceria no âmbito da produção.

González-López (2013, p. 11) mostra que este fenômeno não é privilégio das empresas pesqueiras industriais paraenses, mas são presentes nas empresas de pesca industrial da Espanha quando afirma que as mesmas são raramente envolvidas em atividades explícitas de inovação, provocando ausência de parceria e colaboração com outras empresas, universidades ou instituições.

Assim, as empresas têm comprometida sua competitividade e correm riscos de perderem as janelas de oportunidade que se abre a todo instante no mercado. Para que a competitividade seja efetivamente exercida as empresas de pesca industrial, tanto do Pará quanto da Espanha, precisam “de algo mais que [simples] mudanças incrementais em seus produtos ou na tecnologia que utilizam. [...] São necessárias alterações importantes que afetem a estrutura institucional do seu sistema de produção” (GONZÁLEZ-LÓPEZ, 2013, p. 14). Este aspecto será tratado na seção seguinte, destacando-se os principais elementos que envolvem a institucionalidade no ambiente produtivo das empresas de pesca do Pará.

4.3 As instituições e o ambiente produtivo da pesca industrial do Pará:

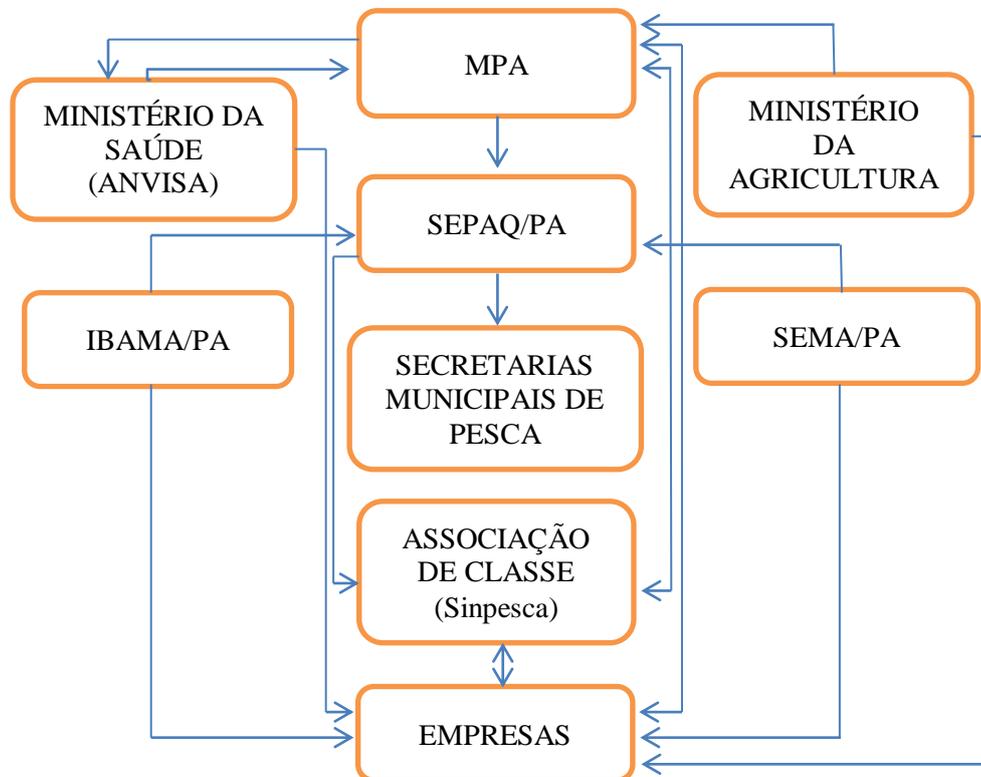
O papel das instituições é fator de grande importância para tornar um ambiente mais dinâmico e favorável à introdução de inovações, as quais propiciarão maior capacidade de competição para uma empresa ou um setor em particular. Se a estrutura institucional está adequada à realidade para qual foi criada, então a possibilidade de se alcançar o sucesso é bastante significativa (GONZÁLEZ-LÓPEZ, 2013).

Neste sentido, procurou-se identificar e compreender o papel de cada instituição pertencente ao segmento da pesca industrial do Pará e suas relações para com os outros agentes da cadeia de produção. Desse modo é possível fazer um diagnóstico, ainda que com profundidade limitada, acerca das dificuldades externas enfrentadas pelas empresas em função de suas limitações internas em lidar com as demandas do segmento, em nível de mercado e de regulação, principalmente.

Ressalta-se, entretanto, que este não é o objetivo principal desta pesquisa, mas o seu entendimento é importante para a compreensão de outros aspectos que compõem a cadeia de produção industrial de pescado, de modo especial, a inovação. No fluxograma seguinte

procura-se mostrar como isto ocorre no âmbito da produção pesqueira paraense, a partir das coletas de dados e observações feitas no decorrer das visitas.

Fluxograma 1 – Estrutura institucional da pesca industrial do Pará



Fonte: dados de pesquisa (2012).

O MPA é a instituição responsável pelas principais diretrizes da atividade no país. Tem representações em todas as unidades da federação e atua nos diversos elos da cadeia produtiva, seja por meio de regulação, seja por aplicação de políticas públicas voltadas à atividade como um todo. Especificamente para o estado do Pará suas ações referem-se basicamente a subsídios, como por exemplo, o óleo diesel. De forma geral, possui políticas mais gerais, porém com pouca participação das empresas paraenses.

Outra instituição importante na estrutura institucional da pesca do Pará é a Secretaria Executiva de Estado da Pesca e Aquicultura (SEPAQ), porém está atualmente restrita a tentativa de ordenamento pesqueiro e ausente no tocante à elaboração de políticas de indução ao desenvolvimento da atividade de forma explícita. As atuações da SEPAQ, efetivamente, limitam-se a associação de classe das empresas de pesca (SINPESCA), de forma pontual e descontínua. Desse modo, não se percebe uma presença efetiva desta instituição no âmbito da

atividade propriamente dita e nem tampouco há por parte do empresariado conhecimento de suas ações e estratégias, exceto as relacionados ao ordenamento e a legislação.

As secretarias municipais de pesca tem um viés voltado para a pesca artesanal e, principalmente para a de subsistência, com políticas focadas em geral para programas de beneficiamento social, como é o caso, por exemplo, de acesso a programas sociais do Governo Federal, como o seguro-defeso, cursos de formação e emissão de documentação profissional, como a carteira de habilitação de piloto de embarcação e de pescador profissional, entre outros. Em relação à pesca industrial praticamente inexistem ações e relações com este segmento, tanto no âmbito das empresas quanto de suas representações de classe.

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) e o IBAMA atuam de forma convergente no sentido de contribuir para um melhor ordenamento ambiental da cadeia de produção do pescado industrial, sendo ambos responsáveis pela fiscalização ambiental da atividade, levando-se em consideração as diretrizes federais e estaduais.

O Ministério da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), juntamente com o Ministério da Agricultura, através do Sistema de Inspeção Federal (SIF) atuam como órgãos fiscalizadores no que tange ao cumprimento de normas referentes a qualidade dos produtos produzidos pelas empresas do setor, a partir de diretrizes estabelecidas pelo Governo Nacional e por meio de convenções internacionais de mercado. A presença desses órgãos nas empresas visitadas é frequente.

A associação da classe dos empresários da pesca industrial do Pará é SINPESCA. Atualmente conta com 48 empresas associadas e seu papel fundamental é o de apresentar as demandas do setor às instituições ligadas à atividade. Todas as empresas entrevistadas na pesquisa são associadas, porém não possuem participação frequente nas ações do sindicato. Isto demonstra certa fragilidade institucional, o que foi também apontado pelas empresas como sendo um fator de entrave a algumas conquistas possíveis, como é o caso de aplicação de políticas mais específicas para a atividade e a região, tanto no que se refere a políticas nacionais, quanto regionais e locais.

Como pode ser percebido no fluxograma apresentado anteriormente, o SINPESCA possui relações com praticamente todas as instituições envolvidas na atividade, porém muitas dessas relações são restritas a colaborações pontuais e, em alguns casos, na participação de feiras e eventos locais promovidos por instituições diversas. De acordo com a maioria das empresas entrevistadas (67%) o sindicato tem pouca relevância para suas conquistas em termos de mercado e de subsídios.

Assim sendo, percebe-se então uma fragilidade na estrutura institucional da pesca industrial paraense, pois as relações são estabelecidas de forma impositiva e raramente acontecem voluntariamente, o que na opinião de Carlsson e Jacobson (1997) se configura em óbice a competitividade do setor em termos de inovação, pois quando bem estruturadas e relacionadas, as instituições, formais e informais, estimulam as inovações, porque reduzem as incertezas, coordenam o uso do conhecimento, mediam conflitos e fornecem incentivos.

Em relação a pesca industrial do estado do Pará, e a atividade pesqueira de uma forma geral, existe o agravante do distanciamento espacial de algumas unidades dificultando a formatação de um adequado arranjo institucional, que venha a favorecer os elementos destacados por Carlsson e Jacobson (1997), inclusive aumentando o grau de dificuldade de elaboração de políticas, as quais demandam mais especificidades.

4.4 A presença da inovação nas empresas da pesca industrial de Santa Catarina

Seguiu-se o mesmo critério utilizado para as empresas de pesca industrial do estado do Pará. Faz-se uma análise descritiva dos dados coletados, destacando o papel da inovação no elo de industrialização da cadeia de produção de pescado, bem como o ambiente institucional estabelecido e suas relações e desdobramentos sobre este segmento. As seções seguintes seguem essa orientação e configura uma importante etapa ao alcance dos objetivos desta pesquisa.

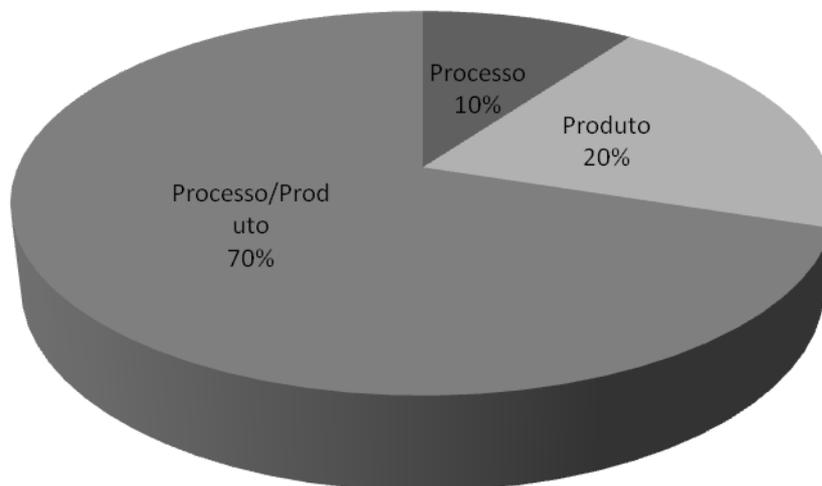
4.4.1 Tipos de inovação

A presença de inovações foi encontrada na maior parcela das empresas de pesca entrevistadas em Santa Catarina, dez das onze unidades (91%), em relação aos último biênio. Foram detectadas inovações de processo e de produto, com destaque para a diversidade desses produtos, principalmente no âmbito das grandes empresas. Deve-se destacar que os maiores empreendimentos da indústria pesqueira nacional se encontram localizados no vale do Itajaí, estado de Santa Catarina.

Os produtos identificados, com raras exceções, a partir da produção das empresas catarinenses são novidades para o segmento da pesca, porém já existem em outros setores da

alimentação, como é o caso do setor pecuário, bovino e suíno²⁶. O gráfico seguinte mostra o tipo de inovação desenvolvido ou adotado pelas empresas de Santa Catarina.

Gráfico 12 – Tipos de inovação adotadas/desenvolvidas pelas empresas de pesca industrial de Santa Catarina



Fonte: Dados de pesquisa (2012).

Conforme se infere dos dados plotados no gráfico acima a maioria das empresas (70%) desenvolveu novo produto acompanhado de um novo processo. O processo em questão está relacionado, em grande medida, a aquisição de novos equipamentos, os quais combinados configuram um novo *layout* de produção ou o anterior sofre adaptações a fim de incorporar de forma eficiente as novas tecnologias.

Isto foi detectado na maior parte das empresas entrevistadas em Santa Catarina, de modo especial, as grandes empresas, as quais possuem plano de expansão e de atividades com previsão para no mínimo 04 (quatro) anos. Esse planejamento empresarial contempla, entre outros fatores, o lançamento contínuo de novos produtos, o que faz com que as suas plantas de produção sejam flexíveis a mudanças ou incorporações.

Essa conduta empresarial é refletida no comportamento das empresas em relação à frequência da inovação. Do total das firmas entrevistadas não menos que 30% apresentou alta frequência, isto é, inova constantemente, 40% média frequência e 30% baixa frequência de inovação. Isso denota que a inovação é, em grande medida, uma estratégia empresarial bem definida. O gráfico subsequente trata do papel da inovação nas decisões empresariais acerca de toma-la como uma agenda cotidiana.

²⁶ É o caso de linguças, hambúrgueres, pizzas e outros empanados. Nestes setores grandes empresas de destaque também são catarinenses, como é o exemplo da Sadia/Perdigão.

Gráfico 13 – Finalidade da inovação nas empresas de pesca industrial de Santa Catarina

Fonte: dados de pesquisa (2012).

As informações confirmam o comportamento empresarial destacado anteriormente. A inovação é tida como uma estratégia, puramente, por não menos que 55% do total das empresas entrevistadas. Isto significa que a maior parte das inovações que ocorrem no âmbito deste setor, neste ambiente, tem caráter voluntário e, portanto, é parte integrante do próprio processo de produção²⁷.

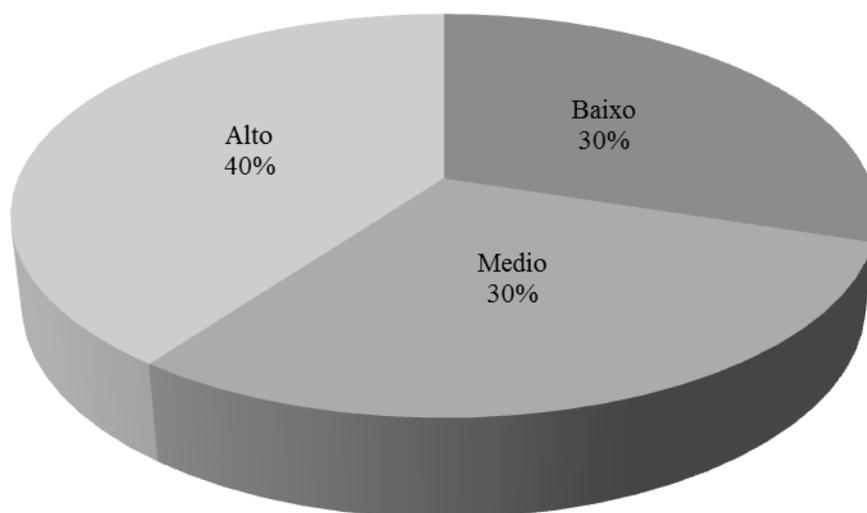
Se pegarmos a estratégia em seu conjunto, sua participação no processo de tomada de decisão passa a ter um destaque ainda maior. Assim, não menos que 82% das empresas catarinenses entrevistadas têm a inovação como uma decisão estratégica. Isso é concordante ao que Penrose (2006, p. 171) destaca como importante para o desempenho das empresas no âmbito do mercado; as empresas precisam aproveitar as novas oportunidades de mercado e saber que elas (oportunidades) “vinculam-se não apenas a mudanças nos preços, gostos e outras condições de mercado, mas também aos tipos especiais de serviços produtivos e de conhecimentos desenvolvidos no interior de uma firma”. A inovação, portanto, o grau dessa inovação, é um fator indispensável para se galgar as novas oportunidades e, assim, conquistar novos mercados e novos consumidores.

²⁷ Esta afirmação é usada para destacar a presença contínua da inovação no âmbito da produção das empresas pesqueiras do setor industrial catarinense. Elas são um elemento endógeno ao processo.

4.4.2 Grau de inovação

Nesta seção se descreverá os dados acerca do grau de inovação em que se encontram as empresas de pesca industrial de Santa Catarina. É importante destacar que, em função do estudo comparativo desenvolvido em relação às empresas do Pará, a classificação do grau de inovação foi padronizada em alto, médio e baixo. Os resultados são apresentados no gráfico a seguir.

Gráfico 14 – Grau de inovação nas empresas de pesca industrial de Santa Catarina



Fonte: dados de pesquisa (2012).

Os resultados obtidos acerca do grau de inovação refletem bem a situação em que se encontram as empresas de pesca industrial de Santa Catarina. Um aglomerado produtivo com forte poder de mercado. A maior parte das empresas entrevistadas (40%) apresenta elevado grau de inovação corroborando o comportamento empresarial voltado para a competitividade e a sustentabilidade das empresas, tendo a inovação como elemento de destaque.

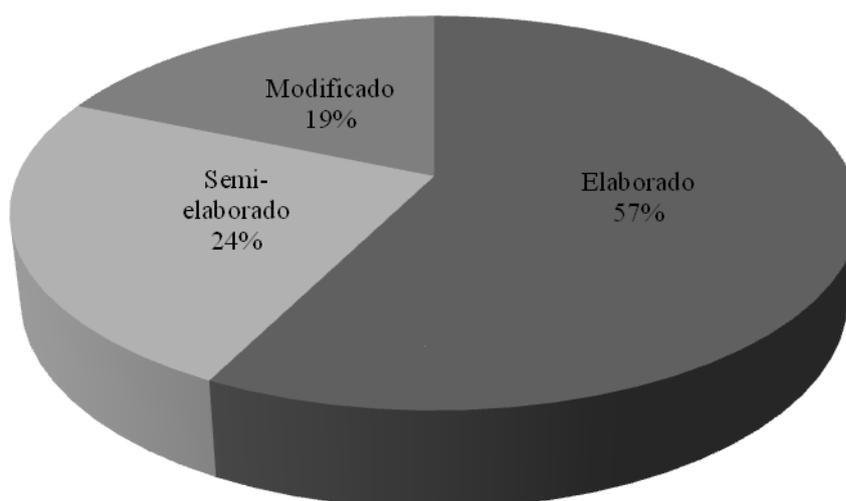
Embora 30% das firmas apresentem baixo grau de inovação, pode-se afirmar que o segmento pesqueiro industrial de Santa Catarina é bastante inovador e, deste modo, tem a inovação como uma cultura dentro do processo de produção, o que é refletido também em termos do volume de novos produtos lançados. A escala de produção, portanto, é elevada e contínua.

Isto pode ser confirmado a partir da análise da quantidade média de produtos lançados pelas empresas de pesca de Santa Catarina, nos últimos dois anos. A média por empresa foi de 05 (cinco) produtos, porém obteve-se empresa lançando 12 (doze) produtos diferentes. A

maior parte desses produtos é derivada dos principais pescados industrializados, como é o caso do atum. Entre os principais produtos destacam-se os patês, molhos para macarrão e estrogonofes.

Neste aspecto pode-se refletir acerca do que afirma Penrose (2006) em relação à importância da diversificação da produção na busca da sustentabilidade de mercado. Para a autora “uma firma especializada é altamente vulnerável a ambientes de tecnologia e de gastos mutáveis, frequentemente podendo fazer um uso mais lucrativo de seus recursos ao longo do tempo mediante o direcionamento de sua produção a uma variedade de produtos” (PENROSE, 2006, p. 170). Isto vem sendo feito pelas empresas de pesca de Santa Catarina e a tipologia desses produtos lançados são apresentados no gráfico seguinte.

Gráfico 15 – Tipo de produto lançado no ultimo biênio pelas empresas de pesca industrial de Santa Catarina



Fonte: Dados de pesquisa (2012).

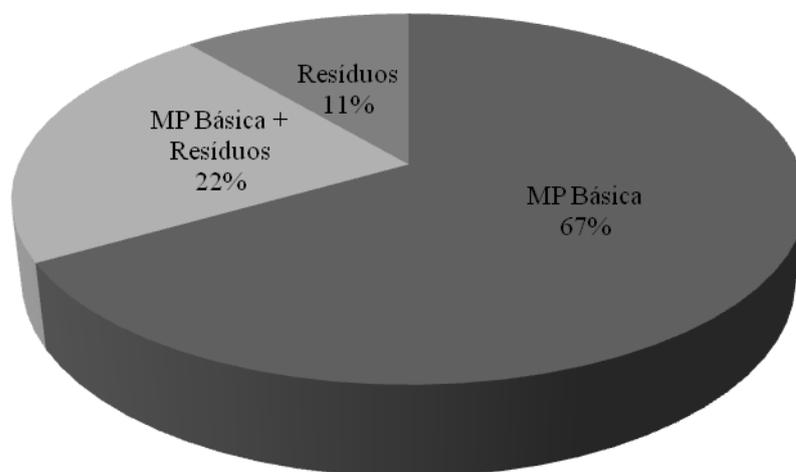
Como demonstrado, o setor pesqueiro industrial de Santa Catarina tem uma característica muito peculiar em relação à prática inovativa. A maior parte dos produtos lançados (57%) são bem elaborados, com alto teor de industrialização, reforçando a condição de estrategicamente inovador deste segmento. Essa situação é condizente com a realidade encontrada do setor, onde as empresas se apresentam bem estruturadas internamente e com elevada capacidade administrativa.

A partir de informações obtidas junto a administração das empresas, a busca por equipamentos com maior índice de aproveitamento da matéria prima no ato do processamento

é constante, pois os disponíveis no mercado apresentam baixa capacidade de rendimento, principalmente os utilizados nas empresas de conserva. Neste segmento, o índice de aproveitamento encontra-se dentro da média nacional de 35%.

Um aspecto interessante a ser destacado é o tipo de insumo utilizado na fabricação dos produtos e a destinação dada aos resíduos gerados por esta produção. Conforme é demonstrado no gráfico subsequente, a maioria das empresas utiliza o pescado principal como matéria prima, inclusive pescado importado de outros países do mundo, como é o caso da sardinha que vem do Marrocos.

Gráfico 16 – Tipo de insumo utilizado na produção de novos produtos pelas empresas de pesca industrial de Santa Catarina



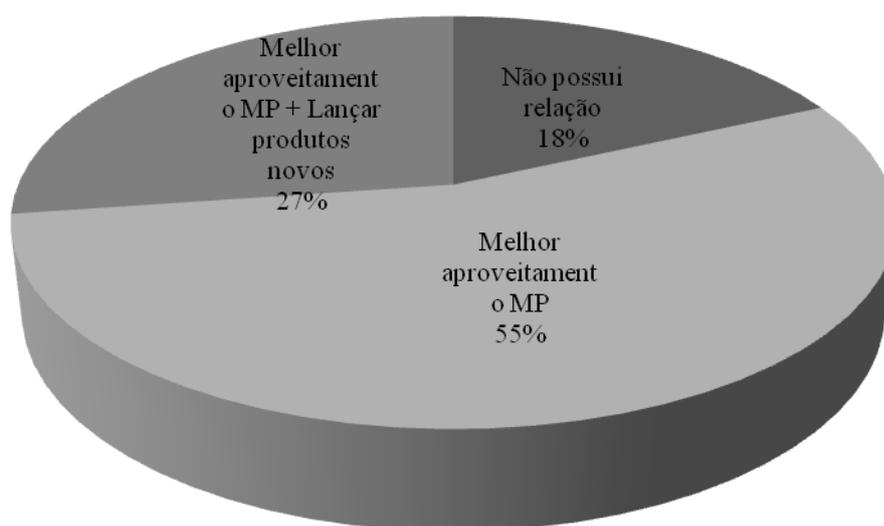
Fonte: Dados de pesquisa (2012).

Embora as empresas catarinenses de pesca industrial sejam diversificadas em termo de lançamento de novos produtos e cujos produtos sejam em maioria com alto teor de industrialização, grande parte das mesmas (67%) não utilizam resíduos em sua pauta de produção. Os resíduos gerados a partir da produção são doados para empresas que o utilizam especificamente como matéria prima para a produção de ração animal e são localizadas na região do vale do Itajaí.

O uso de resíduo é feito por 33% das empresas, porém apenas 11% o utiliza como matéria prima principal. Dos resíduos são derivados produtos como o óleo de peixe, a farinha e o picadinho, também conhecida como Carne Mecanicamente Separada (CMS), base de outros produtos, como é o caso do hambúrguer, da linguiça e em alguns casos da pizza de pescado. Esta prática provoca mudanças na estrutura produtiva, como é o caso da aquisição de novos equipamentos voltados especificamente para esse fim.

Essa postura do segmento industrial pesqueiro de Santa Catarina é coerente com o que apontou Sucasas (2011), ou seja, que as empresas pesqueiras brasileiras não tem ainda o costume de utilizar o resíduo da produção para a geração de novos produtos ou mesmo novos insumos à produção de produtos diversos. Isto é decorrente em grande medida pela ausência de estímulos ou ainda pela ausência de conhecimento acerca do assunto. O gráfico seguinte mostra a finalidade das relações estabelecidas das empresas de Santa Catarina para com Universidades e Institutos de pesquisa.

Gráfico 17 – Finalidade das relações das empresas de pesca industrial de Santa Catarina com Universidades e Institutos de Pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa (2012).

As relações com universidades e institutos de pesquisa são apontadas por autores neoschumpeterianos (NELSON; WINTER, 2005; DOSI, 2006; KIM, 2006) como importantíssimas para a instalação de um ambiente favorável ao desenvolvimento e adoção de inovações e, conseqüentemente, o melhoramento do desempenho das empresas em nível de mercado. Considerando os resultados da pesquisa junto às empresas de Santa Catarina é possível perceber a importância que estas relações têm, pois não menos que 82% informaram possuir algum tipo de relação formal com universidades e institutos de pesquisa, públicos e privados.

A maior parcela dessas empresas (55%) busca obter como resultado dessa relação um melhor aproveitamento dos recursos, entre os quais se destaca o uso de novas espécies e resíduos antes descartados, no sentido de melhorar sua lucratividade e competitividade no setor, principalmente porque o setor passa por uma escassez de matéria prima, haja vista

utilizar em totalidade insumos extraídos diretamente do mar. Este processo faz parte das relações institucionais que configuram um arranjo adequado à promoção de um ambiente propício ao desenvolvimento contínuo de inovações. As informações acerca das instituições no âmbito da produção pesqueira industrial catarinense serão destacadas na seção seguinte.

4.5 As instituições e o ambiente produtivo da pesca industrial de Santa Catarina

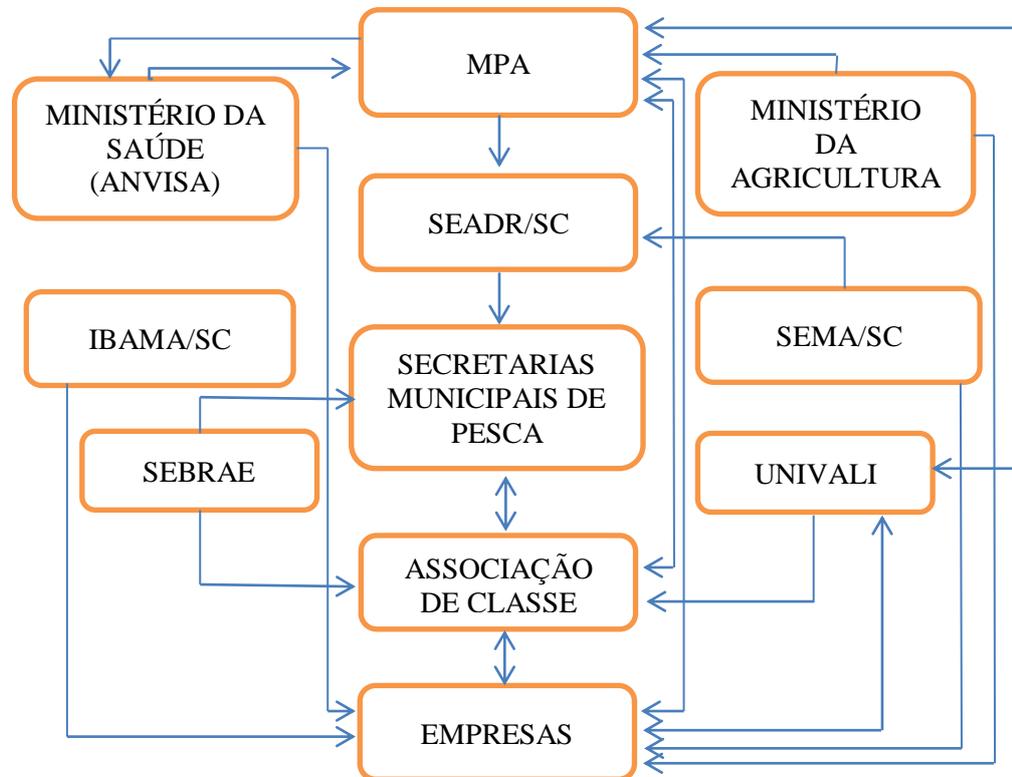
O arranjo institucional visualizado no fluxograma seguinte representa o observado no ambiente produtivo da pesca industrial de Santa Catarina. As instituições formam uma cadeia de relações, as quais têm desdobramentos, a partir de suas funções. Algumas atuam especificamente na área da regulação e ordenamento pesqueiro, como é o caso, por exemplo, da SEMA, do IBAMA, do Ministério da Saúde e da Agricultura.

O Ministério da Pesca e Aquicultura é a instituição principal da atividade no País. É responsável pela elaboração e execução de planos e políticas públicas para o setor, bem como por coordenar e estimular parcerias a fim de promover seu desenvolvimento. Estas parcerias envolvem tanto empresas nacionais quanto internacionais e universidades e institutos de pesquisa ligados a pesca.

Conforme observado no fluxograma subsequente, em Santa Catarina a parceria do MPA acontece de forma mais incisiva com a associação de classe das empresas de pesca e com a Universidade do Vale do Itajaí, por meio de programas e projetos que visem melhorar o desempenho da atividade e sua consequente competitividade. O SINDIPI é uma forte representação de classe e reivindica com frequência junto ao MPA soluções para os gargalos que se apresentam como barreiras para a sustentabilidade da indústria pesqueira.

Também em função da aglomeração produtiva, a capacidade institucional do SINDIPI aumenta e suas solicitações são em grande medida atendidas. Este dado é reforçado pelas empresas, que ao serem perguntadas acerca da existência e da importância da participação em associação de classe responderam positivamente. Cerca de 91% do total entrevistado é filiado ao SINDIPI e não menos que 50% tem interesse em atingir objetivos comuns, como é o caso de reforçar a capacidade produtiva e competitiva do segmento catarinense.

Fluxograma 2 – Estrutura institucional da pesca industrial de Santa Catarina



Fonte: Dados de Pesquisa (2012).

É interessante destacar que a capacidade institucional da associação de classe advém da própria capacidade empresarial que coordena as decisões e estratégias das empresas. Os gestores do SINDIPI são necessariamente empresários do segmento e fazem parte das administrações das empresas. A estrutura empresarial juntamente com o grau de conhecimento e comprometimento dos empresários torna mais forte a associação. O papel dos empresários em forma de associação é tão mais forte quanto à própria presença e existência de outras instituições, como é o caso da Secretaria Estadual de Agricultura e Desenvolvimento Rural (SEAGRE) (responsável pela pesca no Estado) e das Secretarias Municipais de Pesca.

O entendimento do empresário da pesca industrial de Santa Catarina acerca da importância das instituições é um fator positivo no processo contínuo de ajuste/reestruturação do arranjo institucional que possibilite potencializar a capacidade competitiva do setor. O exemplo clássico disso é a abertura das empresas às instituições de pesquisa, como é o caso da UNIVALI. A instituição tem parceria formal com as empresas e com a associação de classes conjuntamente com o MPA e o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) do Brasil.

A contribuição da universidade vai além das informações oceanográficas, a qual já é um fator a ser destacado. Existe parceria no sentido de levar conhecimento em forma de inovação aplicada à gestão e ao desenvolvimento sustentável para a indústria de pesca de Santa Catarina. As empresas, digam-se os empresários, estão interessados em obter de forma associada técnicas que lhes permitam um melhor desempenho na atividade.

Este comportamento é interessante porque leva a um entendimento muito próximo ao que Boschma (2005) destaca: a existência de coesão social e de valores comuns, aliadas a instituições formais fortes potencializam a ação coletiva e o desenvolvimento e adoção de inovações. Desse modo, conforme destaca González-López (2011, p. 193), as instituições conseguem impulsionar as inovações porque criam a estabilidade necessária para que ocorra intercâmbio de conhecimento e facilitação do processo de aprendizagem, principalmente no que tange às inovações incrementais.

Como se pode perceber, as relações institucionais em Santa Catarina têm um papel fundamental na construção de um processo de competitividade sustentável, o que é refletido nas práticas inovadoras adotadas e/ou desenvolvidas dentro das empresas de pesca industrial, aspectos que serão discutidos também no capítulo que se segue, a partir da estruturação de informações coletadas ao longo da pesquisa na forma de indicadores de desempenho inovador.

5 O DESEMPENHO INOVADOR DA PESCA INDUSTRIAL DOS ESTADOS DO PARÁ E SANTA CATARINA: ASPECTOS DETERMINANTES

O presente capítulo traz os indicadores referentes ao desempenho inovador das empresas de pesca industrial dos estados de Santa Catarina e Pará, bem como o indicador de disponibilidade de estoque. Os mesmos foram construídos a partir das informações obtidas pela aplicação de formulários junto às empresas e pela pesquisa junto as instituições fornecedoras de estatísticas sobre a atividade. A construção destes indicadores se deu por meio de aplicação da técnica estatística multivariada de análise fatorial, cujo método é descrito na seção seguinte.

5.1 Procedimentos metodológicos

Nesta seção se apresentará as técnicas estatísticas utilizadas para a obtenção do indicador de desempenho inovador (IDI), bem como para a explicação de resultados distintos do indicador de desempenho inovativo em ambos os Estados.

5.1.1 O modelo de análise fatorial

De acordo com Fávero et al. (2009, p. 235), o método da Análise Fatorial (AF)²⁸, principalmente em virtude de ser um procedimento com amplas possibilidades de utilização, “[...] é uma técnica multivariada²⁹ de interdependência que busca sintetizar as relações observadas entre um conjunto de variáveis inter-relacionadas, buscando identificar fatores comuns”. Deste modo, é possível ajustar melhor as análises aos objetivos, pois a sintetização dos elementos permite uma agregação de uma diversidade de variáveis em fatores intrínsecos a observação.

O conjunto das variáveis é transformado em um número reduzido de fatores agrupados a partir de suas correlações, portanto, não havendo explicitação de uma variável dependente.

²⁸ Em Fávero et al. (2009) a AF é dividida em quatro etapas, a saber: análise da matriz de correlações e adequação da utilização da AF; extração dos fatores iniciais e determinação do número de fatores; rotação dos fatores; e, interpretação e nomeação dos fatores.

²⁹ Mingoti (2005) define a estatística multivariada como “[...] um conjunto de métodos estatísticos utilizados em situações nas quais várias variáveis são medidas simultaneamente, em cada elemento amostral”. Apesar de sua facilidade de uso, a técnica da análise fatorial é recomendada para situações estatísticas de maior complexidade onde a quantidade de variáveis é bastante elevada, como é o caso da pesca, por exemplo. Segundo Mingoti (2005, p. 21) a estatística multivariada se divide em dois grandes grupos: um de técnicas exploratórias de sintetização e outro de inferência estatística. A análise fatorial de enquadra no primeiro grupo.

De acordo com Hair et al. (2005, p. 236) um fator “representa a combinação linear (variável estatística) das variáveis originais. Os fatores também representam as dimensões latentes que resumem ou explicam o conjunto original de variáveis observáveis”.

Conforme destaca Mingoti (2005, p. 22) “[...] os métodos de estatística multivariada são utilizados com o propósito de simplificar ou facilitar a interpretação do fenômeno que está sendo estudado através da construção de índices ou variáveis alternativas que sintetizem a informação original dos dados”. Assim sendo, apesar da simplificação das informações, não ocorre prejuízo da originalidade dos fatos.

A utilização da análise fatorial, em função de suas peculiaridades, conforme já construído por Santana (2008) para outros ramos de atividade e por Baptista (2009) para a pesca, permite a construção de indicadores onde as variáveis são agregadas em um fator comum viabilizando sua exploração. Isso é possível porque segundo Johnson e Wichern (2007), as variáveis em seu conjunto são agrupadas em função da correlação existente entre elas.

Em termos quantitativos, a técnica da AF, como qualquer outro procedimento estatístico requer uma quantidade mínima de observações para que seus resultados possam ser considerados confiáveis. Dillon e Goldstein (1984) e Hairet al. (2005) definem como tamanho da amostra o número mínimo de 50 casos, o que em termos de observações varia de 5 a 10 para cada variável.

Diferentemente do modelo da análise de regressão, o método da AF supõe a existência de multicolinearidade entre as variáveis a fim de identificar a desejável inter-relação e a matriz de dados deve apresentar em grande parte correlação superior a 0,30. Neste âmbito, é importante salientar a necessidade de ortogonalidade dos fatores, isto é, os mesmos devem ser independentes entre si.

5.1.2 Apresentação do modelo de análise fatorial

O modelo de análise fatorial de Análise dos Componentes principais apresenta-se da seguinte forma:

$$CP1 = \gamma_{11} X1 + \gamma_{12} X2 + \dots + \gamma_{1P} Xp$$

$$CP2 = \gamma_{21} X1 + \gamma_{22} X2 + \dots + \gamma_{2P} Xp$$

.....

$$CPq = \gamma_{q1} X1 + \gamma_{q2} X2 + \dots + \gamma_{qP} Xp$$

De acordo com Fávero et al. (2009) a partir da padronização de X (média 0 e desvio padrão 1), o modelo fatorial passa a ser escrito, genericamente, da seguinte forma:

$$X_i = A_{i1}F_1 + A_{i2}F_2 + \dots + A_{ik}F_k + E_i \quad (1)$$

Donde:

X_i = são as i-ésimas variáveis ($i = 1, 2, \dots, p$)

F_1, F_2, \dots, F_k = são fatores extraídos;

A_i = são as cargas fatoriais (sendo $i=1, \dots, k$);

ε_i = são os i-ésimos fatores únicos.

Após a obtenção dos fatores, quando as variáveis são agrupadas em fatores a partir da magnitude de suas cargas fatoriais, o fator pode ser definido da seguinte forma:

$$F_j = \lambda_{j1}X_1 + \lambda_{j2}X_2 + \lambda_{j3}X_3 + \dots + \lambda_{jn}X_n \quad (2)$$

Onde:

F_j : i-ésimo fator;

λ_{ji} : são os coeficientes dos escores fatoriais;

X_n : são as n observações das X variáveis possíveis;

n: é o número de variáveis.

A partir desses desdobramentos estatísticos pode-se constituir o Indicador de Desempenho Inovativo (IDI), o qual é definido como uma combinação linear dos escores fatoriais obtidos, por meio da análise fatorial, e a proporção da variância explicada por cada fator em relação à variância total (SANTANA et al., 2008, p. 126). Por meio desse indicador é possível hierarquizar as empresas em função da importância atribuída à inovação. O mesmo apresenta uma escala de classificação por meio da qual se enquadra o desempenho inovador das firmas como alto ($\leq 0,700 \leq 1$), médio ($\leq 0,350 \leq 0,699$) e baixo ($\leq 0 \leq 0,349$) (SANTANA et al., 2008). Matematicamente o indicador é apresentado sob a seguinte expressão:

$$IDI = \sum_{j=1}^q \left(\frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j} FP_{ij} \right) \quad (3)$$

Em que:

λ : é a variância explicada por cada fator;

$\sum\lambda$: é a soma total da variância explicada pelo conjunto de fatores comuns:

FP: é o escore fatorial padronizado, ou seja, é o procedimento realizado para tornar os escores originais positivos a fim de permitir a hierarquização das empresas. O FP tem valores compreendidos no intervalo de 0 a 1. Sua expressão matemática é:

$$FP_i = \left(\frac{F_i - F_{min}}{F_{max} - F_{min}} \right) \quad (4)$$

Onde:

F_i : é o valor do escore fatorial a ser padronizado;

F_{min} : é o valor mínimo observado para o conjunto de escores fatoriais extraídos;

F_{max} : é o valor máximo observado para o conjunto de escores fatoriais extraídos.

Seguindo a orientação de Santana et al. (2008) com o objetivo de facilitar a compreensão dos resultados e a própria hierarquização das empresas de pesca em função do IDI, estabeleceu-se os seguintes intervalos de valores: IDC igual ou superior a 0,70 são considerados altos; entre 0,35 e 0,69, intermediários; e, inferiores a 0,35, baixos.

Assim como em outros procedimentos estatísticos, o modelo de análise fatorial apresenta dois testes de validação, basicamente. O mais usual é a estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), a qual compara as correlações simples com as parciais (FAVERO et al., 2009, p. 241). Tal teste é apresentado como a seguir:

$$KMO = \frac{\sum_i \sum_j r_{ij}^2}{\sum_i \sum_j r_{ij}^2 + \sum_i \sum_j a_{ij}^2} \quad (5)$$

Em que:

r_{ij} é o coeficiente de correlação da amostra entre as variáveis;

a_{ij} é o coeficiente de correlação parcial entre as mesmas variáveis.

Se a matriz de correlação apresentar um KMO < 0,5 as variáveis que compõem a análise fatorial precisam ser revistas e/ou o tamanho da amostra deve ser adequado a modo de melhorar o modelo.

A matriz de correlação, portanto, é o ponto de partida da análise fatorial. A partir dela pode-se determinar se tal técnica é adequada ou não para o estudo que se pretende desenvolver. Além do teste KMO, tem-se a análise da matriz por meio de seu determinante, o qual é realizado por meio do teste de esfericidade de Bartlett. Para que se dê prosseguimento à técnica da AF o determinante da matriz de correlação precisa ser diferente de zero.

No caso do teste de Bartlett, o objetivo é avaliar a hipótese de que a matriz das correlações pode ser a matriz identidade com determinante igual a 1, pois caso assim seja, as inter-relações entre as variáveis são iguais a zero, devendo-se, neste caso, se reconsiderar a utilização da AF. Tal teste é expresso da seguinte forma:

$$X^2 = - \left[n - 1 - \frac{1}{6}(2p + 5) \right] \ln |R| \quad (6)$$

Em que:

|R| : é o determinante da matriz de correlação;

n : é o número de observações;

p : é o número de variáveis.

Os fatores produzidos a partir da AF podem em um primeiro instante não serem facilmente interpretados e, por isso, necessitam ser rotacionados, ou seja, reagrupados. Existem basicamente dois tipos de rotação de dados. Nesta pesquisa se utilizará a rotação pelo método *varimax*, pois de acordo com Reis (2001, apud FÁVERO, 2009, p. 245) “é um método ortogonal e pretende que, para cada componente principal, existam apenas alguns pesos significantes e todos os outros sejam próximos de zero, isto é, o objetivo é maximizar a variação entre os pesos de cada componente principal”.

Deste modo, chega-se a última etapa da técnica de análise fatorial. Tem-se a definição dos fatores e procede-se a interpretação e a respectiva nomeação dos mesmos a partir de suas cargas fatoriais, cujas dependem do tamanho da amostra utilizada e não devem ser inferiores a 0,30.

5.1.3 O modelo econométrico do IDI:

Como forma de buscar explicação adicional acerca da variabilidade do IDI tanto em relação às empresas do setor pesqueiro industrial paraense quanto do catarinense aplicou-se a técnica estatística de análise de regressão, por meio da qual se tentou medir a influência de outras variáveis não utilizadas na obtenção do IDI. Utilizou-se da regressão múltipla e o respectivo modelo econométrico é exibido a seguir:

$$IDI = a_0 + a_1RDI_i + a_2IUP_i + a_3UTA_i + e_i \quad (7)$$

Em que:

RDI_i é o recurso disponível para inovação, obtido a partir da aplicação dos formulários junto as empresas. Envolve tanto recurso próprio quanto financiamento de terceiros. Espera-se uma relação direta, pois quanto maior é a capacidade financeira para investir em inovação tanto maior é a possibilidade de um melhor desempenho inovador (KIM, 2005; NELSON, 2006);

IUP_i corresponde as respostas referentes as relações das empresas com Universidades e Institutos de Pesquisa. Entende-se que quanto mais proximidade formal tiverem as empresas com estas instituições, maior será sua capacidade inovativa. Deste modo, espera-se uma relação positiva dos mesmos;

UTA_i é a variável que corresponde ao uso de tecnologias adequadas, ou seja, as empresas que consideram suas tecnologias como mais adequadas ao processamento de pescado em função do rendimento/aproveitamento da matéria prima. Também se espera um resultado positivo, porque quanto maior a adequação da tecnologia tanto maior será o rendimento da matéria prima.

É importante salientar que alguns testes foram realizados com o objetivo de detectar possíveis problemas de violação das hipóteses do modelo clássico de regressão linear, cujos são apresentados na sequencia. Visando identificar se a amostra trabalhada apresenta distribuição normal, fez-se o teste Shapiro-Wilk³⁰, cujas hipóteses são testadas por meio da estatística do teste (W) (CUNHA, 2008):

$$W = \frac{b^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (8)$$

Onde:

³⁰ Em 1965 Samuel Shapiro e Martin Wilk publicaram em conjunto este teste estatístico. Por esse motivo o referido teste é assim denominado.

X_i : são os valores da amostra ordenados;

\bar{X} : Corresponde à média da amostra;

b^2 : é a constante determinada por:

$$b = \frac{m^T V^{-1}}{(m^T V^{-1} V^{-1} m)^{1/2}} \quad (9)$$

Onde:

$m = (m_1, \dots, m_n)^T$, onde m_1, \dots, m_n correspondente aos valores esperados das estatísticas de ordem de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas, provenientes de uma distribuição normal; e,

V : é a matriz de covariância dessas estatísticas de ordem.

As hipóteses podem ser definidas da seguinte forma:

H_0 : A amostra possui uma distribuição normal;

H_1 : A amostra não apresenta distribuição normal.

Com o intuito de se identificar problemas relacionados com a autocorrelação das variáveis, ou seja, que as variáveis explicativas do modelo e a variável resposta são dependentes do tempo, gerando uma estrutura de correlação entre os termos de erro do modelo (CUNHA, 2008) se aplicou o teste estatístico de Durbin-Watson, o qual é dado pela seguinte expressão:

$$d = \frac{\sum_{t=1}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2} \quad (10)$$

Onde e_t é o t -ésimo resíduo associado ao modelo ajustado.

A presença ou não de autocorrelação será determinada em função do resultado obtido com a aplicação do teste. Se d for um valor igual ou próximo a quatro, então a amostra apresenta autocorrelação negativo, caso seja igual ou próximo a dois a amostra tem ausência de autocorrelação, porém se o resultado for igual a zero ou valor positivo distante de dois tem-se autocorrelação.

Procurando testar o problema da heterocedasticidade, o qual corresponde a não uniformidade da dispersão dos resíduos ao longo da linha de regressão, aplicou-se o teste de Park, o qual é representado formalmente como a seguir:

$$\ln e_i^2 = a + b \ln X_i + v_i \quad (11)$$

Em que V_i é o termo de erro aleatório. Roda-se a regressão estimada tomando-se o termo de erro aleatório ao quadrado e calculando-se o logaritmo natural. Em seguida roda-se a

regressão e se analisa os resultados considerando as seguintes hipóteses: H_0 : se $b = 0$; não há heterocedasticidade³¹(SANTANA, 2003).

5.1.4 Descrição dos dados utilizados e das variáveis

Para a construção do indicador de desempenho inovativo das empresas de pesca do setor industrial foram coletados dados primários obtidos diretamente nas unidades de produção. Em ambos os Estados se sentiu dificuldade na obtenção destes dados. As informações coletadas foram inspiradas a partir da literatura evolucionária acerca da inovação, também do estudo de Stallivieri e Britto (2009), fazendo-se as devidas adaptações para a atividade pesqueira. O questionário utilizado estará anexado ao final da tese.

Em Santa Catarina foram necessárias duas etapas de acesso às empresas; através da Univali e no Sindipi; e a partir da interlocução destes com as empresas obteve-se credenciamento e, então, foi possível a aplicação dos questionários. No Pará as empresas-alvo de entrevista localizam-se distantes umas das outras e o custo se tornou elevado. A percepção do empresariado da pesca local também é fator de dificuldade. Em geral, os pesquisadores são vistos como fiscais ambientais ou tributários e eles preferem sonegar as informações.

A colaboração de pesquisadores de outras áreas, de modo especial da engenharia de pesca e da biologia e a insistência de nossa parte foram elementos fundamentais para o sucesso da pesquisa, caso contrário o número de entrevistas seria insuficiente para se conseguir o IDI. A seguir são apresentadas as variáveis trabalhadas no modelo de análise fatorial:

- a) Frequência da inovação: esta variável corresponde ao ritmo das inovações nas empresas, isto é, se as empresas tem a inovação como rotina. De certo modo, retrata a estratégia da inovação;
- b) Tipo de inovação: refere-se se a inovação adotada ou desenvolvida corresponde a processo ou a produto ou a ambos;
- c) Grau de inovação: variável correspondente à intensidade da inovação, ou seja, em que nível (baixo, médio e alto), em comparação as demais, a empresa se encontra;

³¹ Os resultados dos respectivos testes são apresentados nos anexos desta tese.

- d) Origem da inovação: esta variável reflete a capacidade interna da empresa em desenvolver inovações, isto porque identifica se a inovação advém de dentro ou de fora da unidade;
- e) Produtos lançados: revela se a empresa é diversificada em termos de produtos inovadores. Corresponde à quantidade de produtos lançados a cada dois anos;
- f) Tipo de insumo usado: nesta variável se identifica o tipo de matéria prima utilizada na produção de novos produtos; se deseja saber se o insumo é resíduo do produto principal;
- g) Indicador de qualificação de mão de obra: esta variável corresponde à participação dos empregados com nível superior ou mais em relação ao total empregado. De acordo com a literatura acerca da inovação, uma maior exigência de formação traduz um melhoramento na tecnologia utilizada na produção.

Estas, portanto, são as variáveis que compõem o modelo de análise fatorial do qual se obteve o indicador de desempenho inovativo das empresas de pesca dos estados do Pará e Santa Catarina. É importante salientar que o questionário aplicado continha 14 (catorze) perguntas, porém o modelo se ajustou com as 07 (sete) anteriores.

Foram diversas tentativas de ajuste realizando-se inúmeras combinações. O objetivo destas combinações era adequar o modelo às exigências estatísticas de validação do método (análise fatorial). Somente com esta combinação de variáveis é que o modelo apresentou resultados que o tornou válido estatisticamente e assim apto a ser utilizado. As variáveis “descartadas” pelo modelo foram utilizadas para uma melhor compreensão das estratégias empresariais, bem como para uma explicação de desempenhos distintos das firmas nos dois estados da federação pesquisados.

5.2 O desempenho inovador das empresas de pesca dos estados do Pará e Santa Catarina

5.2.1 Análise fatorial

Para se obter o índice de desempenho inovativo das empresas de pesca do Pará e de Santa Catarina fez-se necessário o cumprimento de algumas exigências estatísticas relacionadas à viabilidade do uso da técnica da análise fatorial. Trata-se dos chamados testes

de adequação (Bartlett e KMO), os quais para o conjunto de dados utilizados tiveram resultados satisfatórios.

O teste de Bartlett apresentou valores de 39,1 e 47,8, respectivamente para os estados do Pará e Santa Catarina, indicando existência de forte correlação entre as variáveis, com um nível de significância estatística elevado, ou seja, a probabilidade de erro do modelo é de apenas 1%. Deste modo, pode-se afirmar que a matriz de correlação não se apresenta diagonal, ou seja, o determinante é diferente de zero.

O teste KMO retornou resultados da ordem de 0,645 demonstrando razoabilidade de adequação dos dados do Pará. Para Santa Catarina, o valor foi de 0,758, o que significa um alto grau de adequação dos dados. Assim, os valores são aceitáveis. Considerando-se os dois testes, pode-se então afirmar que o uso da técnica da análise fatorial para a obtenção do IDI é apropriado e deve-se prosseguir com o modelo. A tabela 13 mostra os autovalores necessários para a extração dos fatores componentes e a respectiva variância total explicada.

Tabela 13 – Autovalores e variância total explicada dos fatores obtidos – Pará e Santa Catarina

Pará						
Componentes	Autovalores (λ) e variâncias iniciais			Variâncias após rotação		
	Variância Total	% Variância	Variância Acumulada	Total	% Variância	Variância Acumulada
01	3,852	55,034	55,034	3,219	45,983	45,983
02	1,257	17,955	72,989	1,890	27,006	72,989
03	0,878	12,536	85,526			
04	0,462	6,593	92,119			
05	0,351	5,008	97,127			
06	0,116	1,655	98,782			
07	0,085	1,218	100,000			

Santa Catarina						
Componentes	Autovalores (λ) e variâncias iniciais			Variâncias após rotação		
	Variância Total	% Variância	Variância Acumulada	Total	% Variância	Variância Acumulada
01	4,250	60,707	60,707	4,002	57,178	57,178
02	1,237	17,674	78,382	1,484	21,203	78,382
03	0,867	12,388	90,770			
04	0,306	4,376	95,146			
05	0,203	2,906	98,052			
06	0,106	1,511	99,563			
07	0,031	0,437	100,000			

Fonte: pesquisa de campo (2012).

Os resultados dos autovalores ora apresentados correspondem à solução inicial e rotacionada e expressam o poder explanatório dos fatores possíveis de serem obtidos. Do total de sete possíveis fatores, por meio do critério da raiz latente, dois componentes foram mantidos. Esses dois componentes explicam 72,99% do total da variância do conjunto dos dados do Pará e 78,38% para Santa Catarina, a variância acumulada mais elevada indica que os dados se ajustaram melhor para Santa Catarina.

A tabela 14, na sequência, mostra as cargas fatoriais de cada variável para cada fator. Também exibe a comunalidade de cada variável, a qual corresponde ao grau de explicação

estatística da variável (variância) em relação aos fatores. Todas as variáveis apresentaram resultados elevados, significando boa relação dos dados. É importante frisar que é desejável se obter comunalidade alta, pois deste modo se mostra a real magnitude da variância em uma variável, que é elucidada pelos dois fatores como um todo (em linha). Santa Catarina, no geral, apresentou melhores resultados, exceção a linha correspondente à origem da inovação.

Os dois fatores extraídos, conforme penúltima linha da tabela 14 para o estado do Pará, apresentaram, respectivamente, valores de 3,219 e 1,890, totalizando 5,109. Para Santa Catarina, os resultados obtidos foram 4,002 e 1,484, somando 5,487. Estes números significam o total das cargas fatoriais ao quadrado, ao mesmo tempo em que representa o total da variância absoluta extraída pela solução fatorial após a rotação ortogonal. Por este método as variâncias se ajustam com mais ênfase aos fatores extraídos.

A extração dos fatores ocorreu conforme o esperado, ou seja, pela ordem de importância. Embora, logicamente, a quantidade de fatores seja a mesma por se tratar do mesmo tipo de variável, os resultados divergem para os dois ambientes pesquisados. No caso do Pará o fator 1 explicando a maior parcela da variância (45,98%) e o fator 2 não menos que 27,01%. É importante salientar que a soma da variância dos dois fatores extraídos, ou seja, a variância total explicada, 72,99%, é um resultado considerado bom e indica a existência de estreita relação de uma variável com as demais, a partir das informações contidas na matriz fatorial da solução em termos dos dois fatores.

Em relação a Santa Catarina, os resultados foram mais expressivos. O fator 01 explica 57,18% e o fator 02 cerca de 21,20% do total da variância explicada, a qual atinge 78,38%. Fazendo analogia à interpretação dos dados do Pará, temos então que as cargas fatoriais dos dados de Santa Catarina reforçam ainda mais a condição de inter-relação entre as variáveis dando mais substância ao modelo.

Tabela 14 – Cargas fatoriais (α) após rotação ortogonal pelo método *varimax*

Pará			
Componentes	Fatores		Comunalidade
	F1	F2	
Produtos lançados biênio	0,918	0,020	0,843
Frequência da inovação	0,822	0,127	0,755
Tipo de inovação	0,820	0,286	0,766
Tipo de insumo usado no produto novo	0,816	0,240	0,740
Indicador de qualificação	0,020	-0,768	0,724
Origem da inovação	0,248	0,824	0,590
Grau de inovação	0,547	0,683	0,692
Soma do quadrado do autovalor	3,219	1,890	5,109
Percentual do traço (%)	45,983	27,006	72,989
Santa Catarina			
Componentes	Fatores		Comunalidade
	F1	F2	
Tipo de insumo usado no produto novo	0,976	-0,015	0,952
Tipo de inovação	0,945	-0,139	0,911
Produtos lançados biênio	0,868	0,258	0,820
Indicador de qualificação	0,820	0,330	0,782
Frequência da inovação	0,757	0,493	0,816
Grau de inovação	-0,104	0,886	0,795
Origem da inovação	0,385	0,512	0,410
Soma do quadrado do autovalor	4,002	1,484	5,487
Percentual do traço (%)	57,178	21,203	78,382

Fonte: Pesquisa de campo (2012).

Uma etapa importante no processo de análise fatorial é a escolha dos nomes dos fatores. É preciso atribuir significado aos resultados obtidos. No caso em questão, os dois fatores serão denominados a partir de suas cargas fatoriais e seus respectivos sinais. Será levado em consideração, portanto, a maior carga fatorial de cada variável componente, além da teoria em questão.

Conforme observado, foram extraídos dois fatores. É importante salientar que a ordem das variáveis em função de suas cargas fatoriais muda, pois o comportamento das empresas do Pará e Santa Catarina, em termos de inovação é distinto. Para o estado do Pará, por

exemplo, compõem o primeiro fator, por ordem de carga fatorial, as seguintes variáveis: produtos lançados no biênio, frequência de inovação, tipo de inovação, tipo de insumo usado no produto novo e indicador de qualificação.

Santa Catarina apresentou a variável tipo de insumo usado no produto novo com a maior carga fatorial e, respectivamente pela ordem de carga fatorial as demais variáveis: tipo de inovação, produtos lançados no biênio, indicador de qualificação e frequência da inovação. Desse modo, a quantidade de novos produtos a serem lançados depende da frequência da inovação.

Se a inovação é rotina na empresa, os desdobramentos decorrentes dela apresentam-se frequentes. Partindo-se desse pressuposto é válido também afirmar que as inovações devem ocorrer rotineiramente no âmbito da produção. O tipo de matéria prima utilizado também contribui para o processo inovativo. Neste caso específico, a utilização de resíduos (partes antes descartáveis) denota uma evolução nas técnicas de produção e conseqüentemente na elaboração de novos produtos, além de minimizar os problemas de sustentabilidade ambiental e social. Ambiental porque otimiza o uso dos recursos e, por se tratar de recursos essencialmente extrativos, a tendência é reduzir o esforço de pesca. Socialmente, porque os resíduos deixam de ser descartados em ambientes inapropriados e ainda reduzem o risco de proliferação de patologias.

É importante frisar ainda que para se inovar é necessária qualificação da mão de obra não só para desenvolver novas inovações como para entender o uso de novas tecnologias. Assim, um nível de qualificação baixa demonstra certa timidez no padrão tecnológico, o que não traduz a ausência de inovações. Entretanto, é válido ressaltar que a ausência de sinergia entre trabalho e tecnologia reduz o potencial produtivo da combinação desses fatores de produção, ou seja, cai a produtividade. Esse é um fator a ser destacado nos dois ambientes. Santa Catarina apresentou um nível de exigência de mão de obra qualificada bem mais elevado do que o Pará, porém a qualificação não se constitui uma barreira à entrada no mercado de trabalho, pois os treinamentos internos, em geral, são suficientes para adequar o trabalho à produção.

Então, o primeiro fator, dadas suas características, pode ser denominado de dimensão **capacidade básica de inovação**, pois as variáveis que o compõem e suas influências em ordenamento de grandeza são elementos essenciais para se obter processo inovativo. Para que a inovação seja a força motriz do desenvolvimento, como sugere a literatura

neoschumpeteriana (NELSON; WINTER, 2005; KIM, 2005), é necessário que se tenha requisitos mínimos para que tal fator seja realidade.

Considerando a denominação do fator 01, tem-se então que a capacidade básica de inovação de Santa Catarina é superior a do estado do Pará, principalmente porque no aglomerado produtivo de pesca industrial de Itajaí a maior parte das empresas considera o processo inovativo, tanto em seu caráter de processo quanto de produto, como um procedimento natural. Desse modo, a competitividade torna-se um fator de mais fácil alcance, sobretudo em um segmento que exige comportamento inovador e sinérgico com as mudanças cotidianas das famílias.

O segundo fator foi composto pelas variáveis: origem da inovação e grau de inovação. Estas variáveis estão relacionadas com a capacidade de competição das empresas que inovam em produtos. Desse modo, apesar de todas as empresas apresentarem algum tipo de relação com estas variáveis, as empresas com viés inovador são as mais destacadas. As unidades que tem um nível de inovação mais elevado e que apresentam algum tipo de inovação interna tem maior capacidade de enfrentamento no mercado. Assim, o segundo fator pode ser chamado de dimensão **capacidade intermediária de inovação**, haja vista estarem em um nível mais próximo da fronteira da inovação.

Comparando os resultados entre Pará e Santa Catarina é possível perceber a importância de cada variável na composição do segundo fator. O grau de inovação é mais forte em Santa Catarina, suas empresas apresentaram um estágio mais avançado do que as paraenses. Isto reflete no próprio comportamento e na capacidade competitiva das empresas, o que efetivamente é destacado pelo seu desempenho inovador, tal como será visto na seção seguinte.

5.2.2 O IDI das empresas paraenses

O indicador de desempenho inovativo tem como um dos objetivos hierarquizar as empresas em função de suas práticas inovadoras. A tabela 15, a seguir, revela a performance das empresas de pesca do setor industrial do Pará, o qual traz um resultado bastante convergente com a realidade as quais estão inseridas.

Tabela 15 – Escores fatoriais originais e padronizados e o IDI do Pará

Componentes	Escore fatorial original		Escore fatorial padronizado		IDI
	F1	F2	F1	F2	
Empresa 02	1,934	-0,377	1,000	0,409	0,781
Empresa 06	0,868	0,776	0,671	0,750	0,700
Empresa 04	0,797	0,891	0,649	0,784	0,699
Empresa 01	0,733	-0,392	0,629	0,405	0,546
Empresa 12	-0,301	1,115	0,310	0,850	0,510
Empresa 08	0,340	-0,422	0,508	0,396	0,466
Empresa 10	-0,088	-0,007	0,375	0,519	0,428
Empresa 11	-1,166	1,622	0,043	1,000	0,397
Empresa 07	0,190	-1,419	0,461	0,101	0,328
Empresa 03	-1,096	0,253	0,064	0,595	0,261
Empresa 05	-0,907	-0,277	0,123	0,439	0,240
Empresa 09	-1,304	-1,761	0,000	0,000	0,000
Valor máximo	1,934	1,622		Média	0,446
Valor mínimo	-1,304	-1,761		Mediana	0,447
Razão da variância	0,630	0,370			

Fonte: Pesquisa de campo (2012).

Para as empresas melhores ranqueadas esperam-se resultados com maior incidência inovativa. Analisando os resultados das empresas paraenses temos que a empresa melhor colocada revelou ter uma boa base inovadora, porém com fragilidades na etapa que a propulsiona para o mercado. Uma explicação possível é a baixa capacidade de absorção da tecnologia que quando ocorre pode levar a problemas de produtividade, o que pode ser superado com treinamento e capacitação.

Duas empresas que obtiveram bom resultado apresentaram sinal positivo para os dois fatores. Significa dizer que a tecnologia utilizada está ajustada ao grau de capacidade dos empregados possibilitando um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. Isto, porém não nos permite concluir que estas empresas estão em condições tecnológicas melhores que as demais.

Seis empresas, porém, mostraram dificuldades no fator 01 significando baixa capacidade inovativa básica, isto é, não tem a prática da inovação como rotina e nem tampouco as tecnologias utilizadas propiciam um desempenho capaz de destacá-las no conjunto das empresas do segmento em que atuam. Desta mesma forma, a maior das empresas entrevistadas, sete no total, tiveram sinal negativo para o fator 02. Isto também é reflexo da dificuldade apresentada no fator 01. Duas empresas apresentaram sinal negativo para os fatores e tal deficiência é refletida na classificação destas no IDI, ou seja, se posicionaram como as duas piores unidades produtivas.

Rigorosamente seguindo a escala de classificação do IDI obtivemos apenas duas empresas com alto grau de desempenho inovativo, uma vez que o IDI foi maior que 0,70 (a empresa 02 obteve IDI = 0,781; a empresa 06, IDI = 0,700). Com desempenho intermediário, IDI entre 0,350 e 0,699, obtivemos 04 empresas (empresa 04 = 0,699; empresa 01 = 0,546; empresa 12 = 0,510; empresa 08 = 0,466; empresa 10 = 0,428; e, empresa 11 = 0,397). As demais empresas obtiveram desempenho inovativo baixo com IDI abaixo de 0,349. É importante salientar que a maioria das empresas apresentou nível intermediário de desempenho inovativo, com valores bem distintos uns dos outros.

Levando-se em consideração a média e a mediana do IDI para fins de análise temos um cenário em que 50% das empresas (seis) estariam acima dos índices médio e mediano, ambos apresentaram valores muito próximos. É importante frisar que tais resultados podem ser importantes para que as empresas possam ter conhecimento de sua situação e adotar medidas que possam melhorar seu desempenho inovativo e competitivo a fim de torná-las mais eficientes no mercado, ao mesmo tempo em que pode servir de instrumento para a elaboração de políticas mais eficazes para o setor.

5.2.3 O IDI das empresas catarinenses

As empresas catarinenses, em seu conjunto, apresentaram bons resultados em relação ao desempenho inovativo. A tabela seguinte (16) mostra as empresas ranqueadas pelo IDI, revelando o potencial inovador e competitivo do aglomerado produtivo de pesca da região do vale do Itajaí em Santa Catarina.

Tabela 16 – Escores fatoriais originais e padronizados e o IDI de Santa Catarina

Componentes	Escore fatorial original		Escore fatorial padronizado		IDI
	F1	F2	F1	F2	
Empresa 5	0,869	1,087	0,962	0,887	0,942
Empresa 6	0,829	0,497	0,949	0,698	0,881
Empresa 10	0,976	-0,310	0,998	0,438	0,847
Empresa 4	0,866	-0,175	0,961	0,482	0,831
Empresa 2	0,982	-0,718	1,000	0,307	0,813
Empresa 11	-0,606	1,437	0,466	1,000	0,611
Empresa 7	0,058	-0,801	0,689	0,280	0,579
Empresa 3	-0,528	0,057	0,492	0,556	0,510
Empresa 8	-1,054	1,359	0,315	0,975	0,494
Empresa 1	-0,402	-1,673	0,535	0,000	0,390
Empresa 9	-1,992	-0,758	0,000	0,294	0,080
Valor máximo	0,982	1,437		Média	0,634
Valor mínimo	-1,992	-1,673		Mediana	0,611
Razão da variância	0,729	0,271			

Fonte: Pesquisa de campo (2012).

Das empresas melhores classificadas em relação ao IDI, as duas primeiras apresentaram sinais positivos para os dois fatores. A empresa 05, melhor colocada no *ranking*, apresentou indicador muito próximo de 01, demonstrando alta capacidade inovadora, tanto do ponto de vista básico quanto intermediário. Esta firma apresentou grau de inovação bem elevado. A empresa 06, segunda colocada no IDI, também apresentou boa disposição para inovar, porém com maior ênfase em sua capacidade básica.

Outras três empresas, embora tenham apresentado IDI alto, o escore fatorial 02 retornou com sinal negativo. Apesar de serem empresas que inovam constantemente, tem moderado grau de inovação. A tecnologia utilizada permite com que tenham uma boa base de inovação, porém com limites de competitividade em relação às empresas mais inovadoras.

Das quatro empresas classificadas como médias todas apresentaram dificuldades em pelo menos um dos fatores. Por exemplo, três firmas têm dificuldades em sua base inovadora, o que pode ser denotado pela sua frequência de inovação, ou seja, estas empresas inovam com média frequência. Uma firma tem dificuldade com o fator 02. Tem uma boa base de inovação, porém apresenta grau de inovação e tipo de tecnologia moderados.

Duas empresas apresentaram sinais negativos para ambos os fatores. Têm dificuldades tanto na base quase em uma etapa mais avançada de inovação. Desse modo, demonstram

baixo grau de desempenho inovativo e, conseqüentemente, baixo nível competitivo, o que justifica sua classificação em termos de IDI.

Levando-se a rigor a classificação sugerida por Santana et al. (2008) temos a maior parcela das empresas catarinenses (45%) dispostas como altamente inovadoras, isto é, IDI maior que 0,70 (empresa 05 = 0,942; empresa 06 = 0,881; empresa 10 = 0,847; empresa 04 = 0,831; e, empresa 02 = 0,813). Com desempenho intermediário, IDI com valores entre 0,35 e 0,69, temos 04 empresas (empresa 11 = 0,611; empresa 07 = 0,579; empresa 03 = 0,510; e, empresa 08 = 0,494). Em termos de desempenho inovativo não menos que 82% das empresas catarinenses apresentaram de médio a alto grau. As demais empresas pesquisadas, duas firmas (18%), tiveram fraco desempenho.

Ao levar em consideração a média (0,634) e a mediana (0,611) do IDI das empresas catarinenses tem-se duas situações. Em relação à média, 05 firmas apresentam resultados acima, enquanto em referência à mediana este número sobe para seis. Isto pode ser explicado em função do alto desempenho de algumas empresas o que elevou a média do IDI. Estes resultados são importantes instrumentos para que as empresas tenham conhecimento da sua capacidade inovadora e competitiva, ao mesmo tempo em que serve de fonte de informações para que políticas públicas sejam desenvolvidas a fim de tornar ainda mais forte a capacidade produtiva das empresas e seu respectivo desenvolvimento sustentável.

5.2.4 Análise econométrica do IDI:

Nesta seção se fará análise econométrica do IDI das empresas do Pará e de Santa Catarina, com intuito de se buscar explicação para os diferentes resultados obtidos. Os resultados auferidos da análise de regressão revelaram ausência de problemas estatísticos, como heteroscedasticidade, multicolinearidade e autocorrelação.

Considerando os dados das empresas do Pará, as variáveis utilizadas no modelo explicam não menos que 76,6% das variações observados no IDI. A estatística F, que valida ou não a regressão, retornou resultado da ordem de 12,971, com significância estatística, cuja probabilidade de erro é de 1%. Não diferente foi para Santa Catarina. As variáveis utilizadas no modelo explicam não menos que 81,5% das variações do IDI. Em termos de estatística F obteve-se resultado absoluto da ordem de 15,664, com probabilidade de erro de apenas 1%. Assim, a análise de regressão tem sua aplicação legitimada por ambos os resultados.

Tabela 17 – Resultados da regressão das empresas de pesca industrial do Pará

Variável	Coefficiente	Desvio padrão	Estatística t	Probabilidade
Constante	0,527	0,220	2,394	0,044
Recursos disponíveis para inovação	0,232	0,050	4,662	0,002
Interação Universidades e Institutos de pesquisa	-0,129	0,092	-1,397	0,200
Uso de tecnologias adequadas	-0,097	0,042	-2,304	0,050
R - quadrado	0,829	Estatística Durbin-Watson (d)		1,992
R - quadrado ajustado	0,766	Estatística F		12,971
Desvio padrão da regressão	0,108	Probabilidade		0,002

Fonte: Dado da pesquisa (2012).

Tabela 18 – Resultados da regressão das empresas de pesca industrial de Santa Catarina

Variável	Coefficiente	Desvio padrão	Estatística t	Probabilidade
Constante	0,152	0,132	1,146	0,290
Recursos disponíveis para inovação	0,179	0,037	4,874	0,002
Interação Universidades e Institutos de pesquisa	-0,096	0,076	-1,264	0,247
Uso de tecnologias adequadas	0,075	0,068	1,094	0,310
R - quadrado	0,870	Estatística Durbin-Watson (d)		1,993
R - quadrado ajustado	0,815	Estatística F		15,664
Desvio padrão da regressão	0,112	Probabilidade		0,002

Fonte: Dados de pesquisa (2012).

Recursos disponíveis para inovação foi a única variável a apresentar resultado coerente com o esperado. Apresentou sinal positivo e nível de significância estatística com um 1% de probabilidade de erro para as duas regressões. De acordo com o resultado obtido para o Pará pode-se afirmar que uma variação percentual unitária nesta variável acarretará variação, em mesmo sentido, no IDI da ordem de 0,232%. Para Santa Catarina esta variação é da ordem de 0,179% na mesma direção do IDI. Este resultado condiz com o exposto no diagnóstico da cadeia produtiva da pesca dos municípios do litoral centro-norte catarinense (SINDIPI; SEBRAE, 2010), que aponta exatamente como um fator de dificuldade das empresas do setor industrial, principalmente as de pequeno e médio porte, a insuficiência de recursos financeiros e a dificuldade de obter financiamento externo. Desse modo, têm-se possibilidades de alterações no *ranking* das empresas, pois um maior aporte de recursos de forma diferenciada poderá gerar desdobramento de igual modo.

É importante salientar que a teoria econômica da inovação reforça a necessidade de se realizarem investimentos constantes e adequados para que as empresas possam apresentar-se capacitadas a competir e a manterem-se em bom nível de sustentabilidade. Entretanto, é importante destacar também que a inovação, além de amadurecimento empresarial, requer um considerável volume de dispêndios e, uma vez não realizados em níveis desejáveis as empresas apresentam baixos níveis de inovação. Em se tratando das empresas paraenses de pesca industrial as inovações acompanham o ritmo dos gastos: são baixos. Em relação a Santa Catarina, embora apresente dificuldade semelhante, a situação torna-se distinta, pois um aporte a mais de recursos poderá tornar as empresas catarinenses ainda mais fortes.

Por outro lado, de acordo com os resultados do Pará, as variáveis interações com universidades e institutos de pesquisa e utilização de tecnologias adequadas apresentaram sinal diferente do esperado (negativo), embora esta última tenha apresentado significância estatística a 10% de probabilidade de erro. Isto pode ser explicado em função, principalmente, da baixa demanda das empresas pelas pesquisas realizadas, bem como pelas parcerias a serem desenvolvidas. Em relação ao uso de tecnologias adequadas, pode-se inferir que em se tratando de processamento de pescado as tecnologias utilizadas e disponíveis no mercado não possibilitam um bom aproveitamento dos recursos explorados. Além disso, as empresas ainda não conseguem desenvolver internamente e/ou adaptar as tecnologias existentes às suas necessidades e características. Destarte, o desempenho inovador das empresas pode ficar comprometido e limitado, diminuindo sua capacidade de competição.

Em relação a Santa Catarina, a variável uso de tecnologias adequadas apresentou sinal coerente com o proposto, porém não obteve significância estatística. Logo, esta variável, juntamente com interação com universidades e institutos de pesquisa não influenciaram na variação do desempenho inovativo das empresas. Isto de certo modo, demonstra que as empresas de Santa Catarina tem procurado adequar sua tecnologia a fim de obter melhores resultados no uso dos recursos, porém com poucas interações com universidades e institutos de pesquisa. Uma vez avançado este estágio, seu desempenho inovador deverá alcançar níveis ainda mais elevados e mais empresas alcançarão alto grau de performance.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, em função de seu ineditismo, nos permitiu obter uma visão diferenciada da atividade pesqueira industrial no que se refere ao dinamismo de sua cadeia produtiva e suas respectivas práticas nos ambientes estudados: os estados do Pará e Santa Catarina. Por meio da utilização da técnica da análise fatorial, onde se constituiu o índice de desempenho inovador (IDI), que permitiu a hierarquização das empresas em função de suas práticas inovativas, se pode corroborar algumas questões antes tão somente supostas.

Além desses aspectos, o referido estudo pôde contribuir para um entendimento acerca do papel das instituições formais públicas e privadas no processo de desempenho da pesca enquanto atividade de grande potencial socioeconômico capaz de contribuir satisfatoriamente para o processo de desenvolvimento da nação brasileira. Como esperado, o estudo abarcou aspectos relevantes da atividade pesqueira em termos globais procurando evidenciar os mais importantes.

Neste aspecto destaca-se a produção pesqueira mundial, que tem tomado uma trajetória de crescimento expressivo e a aquicultura tem contribuído substancialmente para esse comportamento. Nas últimas décadas, principalmente na China, essa nova forma de produzir tem aumentado significativamente sua produção, elevando, assim, sua participação no volume global produzido. Outros importantes países produtores de pescado, como a Noruega, também tem na aquicultura uma forte aliada em sua trajetória de crescimento neste setor.

No Brasil, a evolução da produção aquícola é representativa e tem também apresentado um crescimento continuado, porém precisa atingir maior escala e adentrar o processo de industrialização, servindo como matéria prima de base. A maior parte das empresas beneficiadoras e industrializadoras de pescado no Brasil tem sua matéria prima básica originária do processo extrativista.

Isto é corroborado pelas firmas pesquisadas nos estados do Pará e Santa Catarina, as quais não utilizam pescados oriundos de cultivo em seu processo produtivo. A justificativa, em geral, dada para esse comportamento é em função de não haver nenhum estudo sistemático acerca da qualidade dos produtos originários de cultivo, bem como sua aceitação pelo mercado, embora algumas empresas apresentem algum tipo de planejamento futuro para essa possibilidade, dada o próprio cenário de oferta futura de pescados extrativos.

Aliás, esta tem sido uma grande preocupação das instituições responsáveis pelo controle e ordenamento da atividade. Em termos globais tem-se procurado mecanismos que sejam eficazes na contenção da insustentabilidade. Diversos acordos de pesca têm sido celebrados ao longo do mundo, apesar de tomarem formas diferentes, todos têm como objetivo comum tornar a atividade sustentável, principalmente em função do significativo crescimento da demanda em nível global.

No Brasil, este instrumento, em função de seus bons resultados, tornou-se um instrumento de política pública voltado para a sustentabilidade da pesca. O estado do Pará tem inúmeras áreas produtivas chanceladas por acordo de pesca, onde a coordenação tem caráter local, porém as orientações e as decisões advêm da instituição responsável por essa política, que no caso do Brasil é o IBAMA.

Entretanto, é importante destacar que este instrumento é suscetível a mudanças de curto prazo e depende fundamentalmente do capital social local e, basicamente restringe-se a pequenos espaços onde o fluxo de recursos e agentes é possível de ser controlado, sem a necessidade de se avolumar grande montante de recursos. Em termos mais gerais, para que a sustentabilidade da pesca no Brasil seja efetivamente atingida, muito mais ações precisam ser desenvolvidas e padrões de comportamento devem ser ajustados.

Nesta direção se aponta o comportamento dos empresários da pesca industrial dos estados pesquisados. Por exemplo, o setor industrial pesqueiro do Pará apresentou um cenário propício à estagnação, onde, em termos de inovação, apresentou resultados razoáveis, o que compromete a própria capacidade competitiva e sustentável do segmento. Alguns fatores devem ser apontados como fundamentais para este resultado.

As empresas paraenses apresentaram, em maioria, baixa frequência inovativa, baixo grau de inovação e pouquíssimas iniciativas inovadoras no tocante ao melhoramento dos produtos e ao uso dos resíduos gerados no processo produtivo, o que de certo modo, reflete o baixo nível de comprometimento com as causas que envolvem a sustentabilidade da atividade nos seus âmbitos ambientais e econômicos.

Em termos gerais, o setor industrial da pesca paraense apresenta-se frágil e sem perspectivas de uma guinada no curto e médio prazos, haja vista enfrentar um elenco considerável de dificuldades, as quais vão desde a baixa capacidade dos empresários (falta de planejamento estratégico – nenhuma das empresas paraenses apresentou plano de expansão) até uma desarticulação de interesses da classe.

Isto reflete na baixa capacidade de barganha junto as instituições de fomento e de ordenamento da atividade e intensifica a problemática da competitividade, pois é perceptível a perda de mercado das empresas paraenses e a entrada de novos produtos em nosso mercado consumidor. O pessimismo aumenta quando não se vislumbra nenhuma ação estratégica que possa contornar essa situação.

Como agravante, o ambiente institucional é fragilizado, o que é refletido nas relações institucionais quando existentes. Os casos mais notórios envolvem as empresas com as universidades e institutos de pesquisa e a associação de classes. Por exemplo, as relações com as universidades existem em caráter formal, porém são superficiais e não adentram no âmbito das pesquisas aplicadas. As relações basicamente se restringem a uma extensão da universidade ou da empresa, neste último caso, como forma de solucionar um problema recorrente sem que haja um comprometimento das suas operações administrativas e produtivas.

No tocante a relação com a associação de classes percebe-se uma fragilização e uma pulverização, o que torna o ambiente menos favorável a obtenção de políticas voltadas para (re)estimular a atividade. De certo modo, essa ausência de aglutinação de forças afeta a capacidade de barganhar reforço junto as instituições e inclusive torna o setor público distante do centro das decisões.

Um aspecto a ser destacado nesse processo de fragilização do setor pesqueiro industrial do Pará é a ausência de políticas públicas que possibilitem uma melhor engrenagem face às necessidades recorrentes. A estrutura institucional até pode existir, porém apresenta-se tão sofrível quanto a própria capacidade empresarial. Não é perceptível um entendimento no sentido de que as instituições atuem de forma convergente com as demandas do setor. Em alguns casos as ações são desarticuladas e/ou repetidas e, em alguns casos, não saem do papel. Como as instituições não evoluem, de certo modo acabam por engessar as atividades que delas dependem, como é o caso da pesca, por exemplo.

No caso específico do aglomerado produtivo da pesca industrial da região do Vale do Itajaí, em Santa Catarina percebeu-se alguns fatores distintos em relação ao estado do Pará³². Existe uma intensa relação das empresas com a instituição de representação de classe, que é refletida em uma forte identidade. A associação de classes não somente representa as

³² Uma questão que merece destaque é a própria distinção cultural que tem importante papel no processo evolutivo de ambos os Estados, porém não é o foco de estudo nesta pesquisa.

empresas, mas também é peça fundamental na construção de um ambiente institucional forte e favorável à competitividade e a sustentabilidade.

A estrutura interna do SINDIPI e a própria forma de gestão, dividida em câmaras setoriais, aproxima as empresas no sentido de tomarem decisão em conjunto a fim de buscar fortalecer o setor, o que torna mais forte a capacidade institucional da associação e o possibilita de forma organizada adentrar as instituições superiores da atividade em caráter nacional e demandar *in loco* suas necessidades.

Outro fator de destaque que torna o segmento industrial pesqueiro catarinense diferente do paraense envolve também a associação de classe, juntamente com universidades e outras instituições de apoio ao empreendedorismo, como é o caso do SEBRAE/SC. Existe um comprometimento forte e perceptível das empresas com as universidades, principalmente com a do Vale do Itajaí, que ultimamente tem expandido sua parceria e adentrado em ações que envolvem desenvolvimento e adoção de inovações, tanto no âmbito da gestão quanto da produção, embora seja incipiente e restrito a alguns aspectos.

No caso específico do SEBRAE/SC as relações estão voltadas à consultoria, com objetivos de detectar gargalos encontrados pelas empresas e formas de solucioná-los para que o setor seja fortalecido. Essa percepção empresarial de conjunto é um fator diferencial e tem refletido positivamente na efetivação da maioria das demandas do setor.

Como desdobramento dessa “organização” institucional e dada a capacidade empresarial do segmento como um todo, o setor pesqueiro industrial de Santa Catarina apresentou resultados de desempenho inovativo bem mais expressivos do que os obtidos pelo mesmo setor do estado do Pará. A maior parcela das empresas apresentou Índice de Desempenho Inovativo (IDI) no intervalo de médio a alto, com algumas empresas bem próximo da máxima capacidade. É importante salientar que tais resultados são mais frutos da própria capacidade das empresas do que efetivamente de elementos externos, como o apoio institucional, por exemplo. Tanto quanto no Pará, em Santa Catarina as instituições responsáveis pela promoção do dinamismo da atividade tem “dificuldades” de atuação, o que limita o potencial de crescimento do setor, inclusive provocando algumas fragilidades.

Portanto, as empresas de Santa Catarina são mais inovadoras, apresentando uma maior frequência e grau inovativo, além de lançarem um alto número de novos produtos a cada biênio. Um fator que chama atenção e, que de certo modo se assemelha ao Pará, é o baixo índice de aproveitamento dos recursos no processo produtivo (embora sejam mais diversificadas) e dos resíduos como matéria prima de novos produtos das empresas geradoras.

Entretanto, destaca-se que o volume de resíduos embora seja elevado, praticamente toda a produção é absorvida pelas empresas que o utilizam como insumo na produção de subprodutos e derivados como ração animal, as quais se localizam próximo ao aglomerado de pesca. Porém, algumas empresas atuam em praticamente toda extensão da cadeia de produção, inclusive processando resíduo e gerando novos produtos potenciais no futuro, como a farinha e o óleo de peixe.

É importante salientar a organização administrativa das empresas de pesca industrial de Santa Catarina. O nível de comprometimento de conhecimento dos diretores é bem elevado e, grande parte, advém de outros setores da atividade econômica, como, por exemplo, do setor da engenharia, o que envolve um alto grau de profissionalismo. Isto é refletido no planejamento estratégico das empresas. Praticamente a totalidade tem plano de expansão, o qual prevê melhoramentos e avanços tecnológicos abarcando a produção de novos produtos oriundos do aproveitamento de material atualmente descartado.

Desse modo, tem-se que a inovação é fator indispensável para que as empresas evoluam e tornem-se cada vez mais competitivas, o que favorece o conjunto da economia. Isso é perceptível nas empresas de pesca do setor industrial catarinense, embora tenham necessidade de avançar ainda mais nesse processo de inovação, pois o mercado é cada vez mais competitivo e exigente e, ao mesmo tempo, mais integrado. Assim, quem não inova corre o risco de perder espaço no mercado e tornar-se tão somente uma lembrança histórica.

Assim, podemos concluir que a inovação aliada a outros fatores, que a propulsionam, tem importantes desdobramentos sobre a atividade pesqueira de Santa Catarina e deve ser pauta frequente da agenda das empresas de pesca do Pará, caso estas desejem galgar novos mercados e novos estágios na escala da competitividade. Sem uma estratégia bem definida, sem uma mudança de mentalidade empresarial, as dificuldades do setor pesqueiro industrial paraense tendem a se intensificar.

Em decorrência desse caráter inovador e competitivo do aglomerado produtivo pesqueiro industrial do Vale do Itajaí, em Santa Catarina, a economia pesqueira brasileira, no tocante ao elo da industrialização, tende à uma concentração da produção de congelados e derivados do pescado, o que potencialmente refletirá no preço do produto, bem como em outras variáveis, como o nível de emprego e de arrecadação, por exemplo. Se fizermos a comparação entre os dois ambientes estudados, temos evidente essa possibilidade, pois as empresas paraenses apontam para um cenário de estagnação (crise), enquanto as catarinenses

avançam, principalmente nos mercados internos, tornando-se cada vez mais competitivas em relação às suas concorrentes.

Desse modo, convém destacar a necessidade urgente de uma reestruturação institucional no âmbito do setor onde o poder público tenha papel estratégico de coordenação de ações que possam (re)estimulá-lo, estabelecendo parcerias com universidades e institutos de pesquisa, porém com plena participação das empresas, pois sem esse envolvimento e comprometimento das mesmas, as soluções ficam cada vez mais distantes. É preciso profissionalizar as instituições e torna-las realmente efetivas em suas investidas e em suas alocações. Sem um comprometimento que envolva os agentes públicos e privados de forma a tratar as dificuldades e/ou gargalos de forma específica e localizada as mudanças e melhorias não ocorrerão e o cenário tende a piorar, principalmente no momento atual em que vive a econômica global, com queda no nível da demanda internacional, principalmente de produtos como o pescado.

Enfim, deseja-se destacar a relevância da pesquisa desenvolvida, a qual apresentou resultados coerentes com os objetivos e a hipótese norteadora. O tema e os resultados obtidos nos fornecem excelentes elementos para discussão sobre a questão da importância de se buscar um melhor aproveitamento de recursos escassos extraídos diretamente da natureza através da inovação, como medida mitigadora à nossa baixa produtividade pesqueira.

Em virtude de esse assunto permear temas que são de interesse de políticas públicas e da sociedade como um todo, alguns questionamentos surgem e ficam como reflexão para o desenvolvimento de novos estudos e políticas para solucionar os gargalos apresentados pelo segmento pesqueiro brasileiro. Qual a melhor alternativa: investir em financiamentos na área de captura ou na promoção de inovações no âmbito das empresas, visto que a inovação parece ser um ponto de estrangulamento do desempenho inovativo dessas últimas. Assim, a inovação torna-se a chave para o desenvolvimento sustentado da atividade pesqueira nacional como um todo, de modo especial o segmento industrial da pesca, tornando-o mais forte, mais dinâmico e competitivo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. G. D. Os acordos de pesca na Amazônia: uma perspectiva diferenciada de gestão das águas. In: CONGRESSO NACIONAL DO CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO EM DIREITO, 15., 2006a, Manaus. *Anais...* Manaus: UEA, nov./2006a. Disponível em: http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/recife/direito_ambiental_bruna_almeida.pdf. Acesso em: 11 nov.2013.

ALMEIDA, O. T. *A indústria pesqueira na Amazônia*. Manaus: ProVárzea; IBAMA, 2006b.

AREND, M.; CÁRIO, S. A. F. *Instituições, inovações e desenvolvimento econômico*. Florianópolis: UFSC, 2005.

BAPTISTA, A. J. Metodologia de construção de um indicador da disponibilidade do estoque de recursos pesqueiros. Anais do . In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 57., 2009, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, jul. 2009.

BOSZCZOWSKY, A. K.; BORGHETTI, J. R. *Revisão do marco institucional, da estrutura institucional e organizacional da SEAP/ PR*. Brasília, DF: FAO, 2006.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio do Brasil - MDIC. *Sistema Aliceweb*. Dados do comércio internacional de pescados. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br>. Acesso em: 2 jun. 2013.

_____. Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA. *Relatório Anual da Pesca 2005*. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

_____. _____. *Relatório Anual da Pesca 2006*. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>. Acesso em: 10 mar. 2011.

_____. _____. *Relatório Anual da Pesca 2007*. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>. Acesso em: 10 mar.2011.

_____. _____. *Relatório Anual da Pesca 2008*. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

_____. _____. *Relatório Anual da Pesca 2009*. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

_____. _____. *Relatório Anual da Pesca 2010*. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 2 abr.2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. *Relatório Anual de Informações sociais 2009*. Disponível em: < <http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 12 mar2011.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. *Relatório Anual de Informações sociais 2011*. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 6 fev. 2013.

CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; CRISTO, C. M. P. N. Cadeia produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica. In: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22., 2002, Salvador, Nov. 2002.

CARLEIAL, L. M. F. Sistemas regionais de inovação (SRI) e relação entre firmas: as “pistas” para um formato de desenvolvimento regional. In: *Revista econômica do nordeste*, v. 28, nº. especial, p. 143-168, Fortaleza (CE), 1997.

CARLSSON, B. ; JACOBSSON, S. “Diversity creation and technological systems: a technology policy perspective” In: EDQUIST, C. *Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations*. London: Pinter Publisher, 1997.

COMISSÃO EUROPEIA DE PESCA - CEP. *Acordos de Parceria no sector da pesca*. Lisboa: [s.n.], 2009. Ficha informativa.

COSTA, T. V.; SILVA, R. R. S.; SOUZA, J. L.; BATALHA, O. S.; HOSHIBA, M. A. Aspectos do consumo e comércio de pescado em Parintins. In: *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 39(1): 63-75, 2013.

COSTA, F. A. *Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais: suas possibilidades como conceito na constituição de um sistema de planejamento para uma nova SUDAM*. Rio de Janeiro: Redesist, *Seminário Perspectivas e Políticas para Arranjos e Sistemas de Inovação e Aprendizado na América Latina*, 2004.

CUNHA, U. S. *Série técnica sobre econometria*. Manaus: UFAM, 2008.

DILON, W. R.; GOLSTEIN, M. *Multivariate analysis: methods and applications*. New York: John Wiley & Sons, 1984.

DOSI, G. Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria de semicondutores. Campinas: editora da UNICAMP, 2006.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FREEMAN, C. The economics of technical change: critical survey. *Cambridge journal of economics*, v.18, p. 463-514, 1994.

FREEMAN, C.; SOETE, L. *A economia da inovação industrial*. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE VALE DO ITAJAÍ -UNIVALI. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2000. Itajaí: Univali; CTTMar, 2001.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2001. Itajaí: Univali; CTTMAR, 2002.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2002. Itajaí: Univali; CTTMar, 2003.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2003. Itajaí: Univali; CTTMar, 2004.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2004. Itajaí: Univali; CTTMar, 2005.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2005. Itajaí: Univali; CTTMar, 2006.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2006. Itajaí: Univali; CTTMar, 2007.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2007. Itajaí: Univali; CTTMar, 2008.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2008. Itajaí: Univali; CTTMar, 2009.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2009. Itajaí: Univali; CTTMar, 2010.

_____. *Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina*, ano 2010. Itajaí: Univali; CTTMar, 2011.

GALVÃO, A. P. *O desenvolvimento local e a dimensão social da inovação*. Rio de Janeiro: LABTEC; EPPG; UFRJ, 2002.

GONZÁLEZ-LÓPEZ, M. The institutions-innovation dilemma: the case of coastal fisheries. *Journal of technology management & innovation*, 2011, v. 6, issue 3, p. 84-95.

_____. The Spanish codfishing industry: Radical production changes without significant changes in the innovation system. Santiago de Compostela: USC, 2013.

HAIR JUNIOR, J. F. et al. *Análise multivariada de dados*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HARTMANN, W. D. Conflitos de pesca em águas interiores da Amazônia e tentativas para solução. In: _____. *Espaços e recursos naturais de uso comum*. São Paulo: USP: NUPAUB, 2001, p. 125-138.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. *Applied multivariate statistical analysis*. 6. ed. Prentice Hall, 2007.

KIM, L. *Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia*. Campinas: editora da Unicamp, 2005.

KUPFER, D. Uma abordagem neo-schumpeteriana da competitividade industrial. Rio de Janeiro, *Ensaio FEE*, ano 17, n. 1, 1996, p 355-372.

LALL, S. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In: KIM, L.; NELSON, R. *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Campinas: UNICAMP, 2005.

LASTRES, H. M. M. et al. Globalização e inovação localizada. In: *Informação e globalização na era do conhecimento*. (Org.) Helena M. M. Lastres e Sarita Albagli. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: *Informação e globalização na era do conhecimento*. (Org.) Helena M. M. Lastres e Sarita Albagli. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LOVE, P. *Fisheries: while stocks last?*Zurique: OECD, 2010.

MARTINS, H. E. P. *Transformações recentes na produção e no território: uma abordagem neoschumpeteriana*. Rio de Janeiro: UFRJ; IPPUR, 2001.

MARX, K.; ENGELS, F. Manifesto do partido comunista. São Paulo, *Estudos Avançados* 12, 1998, pp 08-46.

MINGOTI, S. A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: EUFMG, 2005.

MORENO, P. M. Ciência, tecnología y educación en el pensamiento económico clásico (1750-1830). In: TREVIÑO, Leonel Corona. *Teorías económicas de la innovación tecnológica*. Ciudad del México, Escola Superior de Economía, 2002.

NELSON, R. R.; WINTER, S. *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Campinas: Unicamp, 2005.

NELSON, R. R. *As fontes do crescimento econômico*. Campinas: UNICAMP, 2006.

NORWEGIAN MINISTRY OF FISHERIES AND COASTAL AFFAIRS – NMFCA. Facts about fisheries and aquaculture. Oslo: [s.n.], 2012.

NORTH, D. C. *Custos de transação, instituições e desempenho econômico*. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1998.

_____. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO - FAO. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2008*. Roma: Itália, 2009. Disponível em: <http://www.fao.org.br/docrep/011/i0250s/i0250s00.HTM>. Acesso em: 25 mar. 2010.

_____. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010*. Roma: Itália, 2012. Disponível em: <http://www.fao.org.br/docrep/011/i0250s/i0250s00.HTM>>. Acesso em: 17 nov. 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. *Review of fisheries in OECD countries 2009: policies and summary statistics*. Zurique, 2009.

OSTROM, E. et al. *The drama of the commons*. Washington: National Academy Press, 2002.

PARÁ. Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura – SEPAQ. Estatística pesqueira 2008.

PAULA, J. A. et al. *Ciência e tecnologia na dinâmica capitalista: a elaboração neoschumpeteriana e a teoria do capital*. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2001.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change. *Research policy*, v.13, p. 343-373, 1984.

PEJOVICH, S. *Economic analysis of institutions and systems*. Boston: KluwerAcademics, 1995.

PENROSE, E. *A teoria do crescimento da firma*. Campinas: UNICAMP, 2006.

PEREZ, C. *Technical change, competitive restructuring and institutional reform in developing countries*. Washington: Banco Mundial, 1989.

PIANKA, E. *Ecologia evolutiva*. Barcelona: EdicionesOmega, 1975.

PINHEIRO, L. A.; FRÉDOU, F. L. *Caracterização geral da pesca industrial desembarcada no estado do Pará*. Belém, *Revista Científica da UFPA*, *Revista Científica da UFPA*, Belém, v. 4. 2004.

PONDÉ, J. L. S. *Processos de seleção, custos de transação e a evolução das instituições empresariais*. 2000. 153 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

POSSAS, M. Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neoschumpeteriana. In: AMADEO, E. (Org.) *Ensaio sobre economia política moderna*. São Paulo: Marco Zero, 1989.

ROLL, E. *História das doutrinas econômicas*. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1972.

ROSENBERG, N. *Perspectives on technology*. Cambridge: Cambridge University, 1976.

_____. *Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia*. Campinas: editora da Unicamp, 2006.

SACHS, J. D. *A riqueza de todos*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural de Santa Catarina SEADR. *Programas de desenvolvimento: Programa Boa Pesca*. Disponível em: <http://www.agricultura.sc.gov.br>. Acesso em: 12 mar. 2011.

SANTANA, A. C. *Métodos quantitativos em economia: elementos e aplicações*. Belém: UFRA, 2003.

SANTANA, A. C.; CARVALHO, D. F.; MENDES, F. A. T. *Análise sistêmica da fruticultura paraense: organização, mercado e competitividade empresarial*. Belém: BASA, 2008.

SANTOS, V. B. Coordenação econômica e inovação social em áreas de acordos de pesca na Amazônia Oriental. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 5., 2010, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: UFSC, jun. 2010. Disponível em <http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT5-307-955-20100903230454.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2013.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. São Paulo: Dossiê Amazônia Brasileira II. *Estudos Avançados*, v. 19, n. 54, p. 1-3, 2005.

SCHUMPETER, J. *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SINDICATO DA INDÚSTRIA PESQUEIRA DE ITAJAÍ E REGIÃO; SISTEMA BRASILEIRO DE APOIO A MICRO E PEQUENA EMPRESA- SINDIPI; SEBRAE. *Diagnóstico da cadeia produtiva da pesca nos municípios do litoral centro-norte catarinense*. Itajaí: [s.n.], 2010.

STALLIVIERI, F.; BRITTO, J. Dinâmica inovativa de empresas inseridas em arranjos produtivos locais: uma análise para casos selecionados em Santa Catarina. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 14., 2009, São Paulo. *Anais...*São Paulo, jun. 2009.

SUCASAS, L. F. A. *Avaliação do resíduo do processamento de pescado e desenvolvimento de co-produtos visando o incremento da sustentabilidade na cadeia produtiva*. 2011. 164 f. Tese (Doutorado em energia nuclear na agricultura e no ambiente), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

TAPIA, N.; CAPDEVIELLE, A. Corrientes y conceptos de la teoría evolucionista. In: TREVIÑO, Leonel Corona. *Teorías económicas de la innovación tecnológica*. Ciudad del México: Escola Superior de Economía, 2002.

TEECE, D. J. As aptidões das empresas e o desenvolvimento econômico: implicações para as economias de industrialização recente. In: KIM, L.; NELSON, R. *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Campinas: UNICAMP, 2005.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

XUNTA DE GALÍCIA: Consellería de pesca e assuntos do mar. Disponível em: <http://www.xunta.es>>. Acesso em: 6 mar. 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário para identificação de inovação em empresas atuantes no segmento da pesca

I – Identificação da empresa:

Nome da Empresa: _____

Ano de Fundação: _____

Origem: _____

Localização: _____

Número de Diretores: _____

Número de Funcionários: Pós-graduação: _____

Superior completo: _____

Superior Incompleto: _____

Médio Completo: _____

Médio Incompleto: _____

Fundamental Completo: _____

Fundamental Incompleto: _____

Analfabeto: _____

Quais os segmentos de atuação na cadeia produtiva? _____

1 – As seguintes questões referem-se ao desenvolvimento e/ou adoção de inovação na empresa.

X1; Sua empresa desenvolveu algum novo produto no último biênio (1) sim (2) não

X2; Qual a frequência da inovação? (1) não inova (2) baixa (3) média (4) alta

X3; Qual o tipo de inovação (1) não inova (2) processo (3) produto (4) processo/produto

X4; Qual o grau da inovação? (1) não inova (2) baixo (3) médio (4) alto

X5; Qual a origem da inovação? (1) não inova (2) interna (3) externa nacional (4) externa internacional (5) 3 e 4 (6) 2 e 3 (7) 2, 3 e 4.

X6; Qual o percentual de rendimento da MP com a tecnologia utilizada atualmente?

X7; Quantos produtos costuma lançar por biênio? (1) não inova em produtos (2) 1 a 3 (3) 4 a 6 (4) 7 a 10 (5) > 10.

X8; Quais os principais insumos utilizados na confecção de novos produtos? (1) não inova (2) matéria prima básica (3) resíduos (4) pele de pescado (5) 3 e 4 (6) 2, 3 e 4 (7) 2 e 3.

X9; Qual a finalidade da inovação? (1) não inova (2) legislação (3) estratégia (4) 2 e 3 (5) 4 e melhorar o desempenho.

X10; Com quais dos seguintes órgãos sua empresa possui relação formal? (1) não possui (2) Universidades (3) Institutos de pesquisa (4) 2 e 3.

X11; Qual a finalidade desta relação? (1) não possui (2) aprov. melhor MP (3) lançar novos produtos (4) estreitar relações (5) 2 e 3.

X12; Sua empresa é filiada em alguma associação de classe? (1) sim (2) não.

X13; Qual a finalidade dessa filiação? (1) não possui (2) buscar interesses comuns (3) buscar interesse próprio (4) 2 e 3 (5) reforçar o segmento.

X14; Sua empresa conquistou novos mercados nos últimos anos: (1) não (2) sim, interno (3) sim, externo.

X15; Qual o principal obstáculo à inovação? (1) não inova (2) custo da inovação (3) obter financiamento (4) encontrar tecnologias adequadas à produção (5) falta de recursos próprios para inovar.

APÊNDICE B – Teste de Normalidade Shapiro

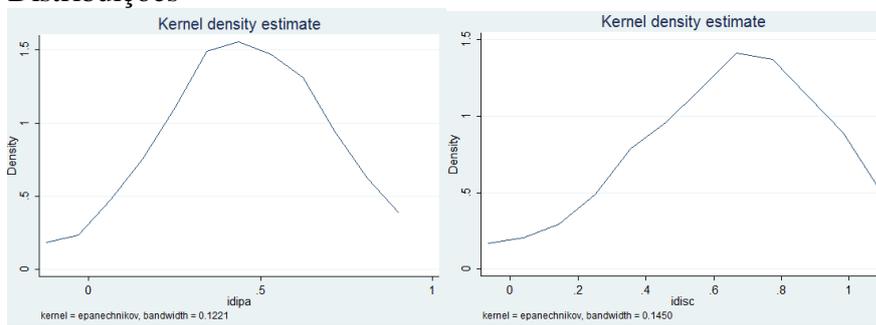
swilkidiscidipa

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
idisc	11	0.91620	1.357	0.559	0.28821
idipa	12	0.97202	0.467	-1.482	0.93080

Não rejeitamos a hipótese de normalidade

Distribuições



APÊNDICE C – Resultado das regressões (Teste de Park):

I – Pará:

$$\ln(e_i^2) = 0,403_{(0,978)} + 0,316_{(1,033)} \ln(IUI) - 310_{(-0,938)} \ln(RDI) - 0,055_{(-0,180)} \ln(UTA)$$

$$R^2 = 0,404; \quad F(3,8_{gl}) = 1,808$$

Análise: não há presença de heterocedasticidade, pois os parâmetros da regressão não são estatisticamente significantes a 5% de probabilidade de erro.

II – Santa Catarina:

$$\ln(e_i^2) = -6,105_{(-2,758)} + 0,088_{(0,455)} \ln(IUI) + 0,308_{(0,211)} \ln(RDI) - 0,379_{(-0,257)} \ln(UTA)$$

$$R^2 = 0,028; \quad F(3,7_{gl}) = 0,068$$

Análise: não há presença de heterocedasticidade, pois os parâmetros da regressão não são estatisticamente significantes a 5% de probabilidade de erro.