

ação ergonômica volume 8, número 1

APRECIÇÃO ERGONÔMICA DA ATIVIDADE DOS PESCADORES QUE UTILIZAM JANGADAS NA PRAIA DE PONTA NEGRA – NATAL/RN.

Cíntia Araújo de Andrade Rosso

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Cintiaaraujo1@hotmail.com

Resumo: Os jangadeiros em sua atividade de trabalho estão expostos a constantes variabilidades. A presente pesquisa tem como objetivo analisar a atividade de trabalho dos jangadeiros da praia de Ponta Negra, no município de Natal, com enfoque na manipulação e qualidade do pescado comercializado por eles, para propor, através de um processo de construção social, recomendações voltadas para melhoria do seu produto. Para alcançar este propósito foi utilizada a metodologia inspirada na Análise Ergonômica do Trabalho que aplica técnicas observacionais e interacionais. Foi feita, também, uma avaliação sensorial do pescado comercializado pelos jangadeiros de Ponta Negra, a fim de se aferir o grau de qualidade do peixe. Em geral observou-se que o pescado, advindo da pesca artesanal com jangadas, em Ponta Negra tem um bom grau de frescor. Mas constatou-se que algumas formas de manipulação e armazenamento precisam ser melhorados.

Palavra Chave: AET. Gestão de qualidade. Ergonomia.

Abstract: The fishermen in their work activity are exposed to constant variability. The present study aims to analyze the activity of the fishermen working the beach of Ponta Negra, the city of Natal, with a focus on handling and quality of fish sold by them, to propose, through a process of social construction, recommendations aimed at improvement of their product. To achieve this purpose the methodology inspired by the Ergonomics Analysis of Work using techniques observational and interactional. Was made, also, a sensory evaluation of fish sold by the fishermen of Ponta Negra, in order to assess the level of quality fish. In general it was observed that the fish came from the fishing with rafts, in Ponta Negra has a good degree of freshness. But it was found that some forms of handling and storage must be improved.

Keywords: AET. Quality Management. Ergonomics

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é resultado de uma pesquisa que procurou mostrar a atividade de pesca utilizando jangadas, na praia de Ponta Negra (Natal-RN) através da análise ergonômica do trabalho, com foco, principalmente na manipulação do pescado que define a produtividade comercial do pescador. O interesse desta pesquisa está em identificar os determinantes da atividade jangadeira que interferem, diretamente, na qualidade do pescado. O objetivo deste artigo está em contribuir para a melhoria da qualidade do pescado comercializado pelos jangadeiros, analisando sua atividade de trabalho e avaliando a qualidade de seu produto.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A ergonomia tem como foco, a atividade de trabalho das pessoas, como objeto, a situação onde esta ocorre, e como finalidade, a transformação, para melhor, deste sistema (VIDAL,2008).

Para alguns estudiosos, Ergonomia e Análise Ergonômica do Trabalho seria a mesma coisa, mas essa última consiste, basicamente, na metodologia de realização de um estudo ergonômico

desempenho eficiente, confortável e seguro.” (ABERGO,2000)

Visando este contexto e utilizando a análise ergonômica do trabalho como metodologia, é que analisamos a atividade jangadeira como foco de trabalho.

No Rio Grande do Norte a pesca artesanal é responsável por grande parte do pescado capturado, e as jangadas ainda apresentam um número representativo dentre as embarcações. Por isso a importância da sustentabilidade das comunidades de jangadeiros através da melhoria das condições de trabalho e da qualidade e produtividade do pescado.

Quando falamos em melhoria das condições de trabalho, falamos em posto de trabalho (jangada), na expectativa do que deve ser realizado (tarefa), associado às noções de execução (como é realizado a tarefa) e dos requisitos para a boa execução, o que inclui boas práticas na captura, manuseio e armazenagem do pescado. Os jangadeiros, em sua atividade de trabalho, estão expostos a constantes e diversas variabilidades, as quais são extremamente importantes de se conhecer, a fim de se compreender: as etapas dessa atividade e os riscos aos quais estão expostos. Para tanto, a ergonomia, através da análise ergonômica do trabalho, possibilita analisar a construção permanente, pelo operador, de seus modos operatórios, visualizando, assim, por meio dos métodos observacionais e interacionais, toda a

“A ergonomia objetiva modificar os sistemas de trabalho para adequar as atividades nele existentes as características, habilidades e limitações das pessoas com vistas ao

situação de trabalho com suas confluências entre as componentes pessoais, organizacionais e tecnológicas.

A jangada é feita de madeira e com propulsão a vela, pela ação dos ventos. O aparelho de pesca utilizado é a linha ou a rede. Existe uma carência generalizada de informações sobre as embarcações e espécies capturadas no estado do Rio Grande do Norte. Só na praia de Ponta Negra existem 42 jangadeiros cadastrados na colônia de pesca Z4, e os peixes mais consumidos e comercializados por eles são: Serra, Pescada, Garajuba, Cioba, Bonito (Atum), Ariocó, Cavala, Guaiúba e Caximbo. Porém, a venda de pescado, não garante a sustentabilidade dessa população. Os peixes estão sujeitos a baixos preços, muitas vezes, devido à má qualidade do produto o que pode ser explicado, principalmente, pela utilização de práticas inadequadas de manipulação. Nesse caso, o próprio pescador, por não ter vendido este peixe, alimenta-se desse animal estragado.

Por ser considerado um alimento altamente perecível, o pescado exige muitos cuidados em relação ao seu manuseio, tanto durante o processo de captura quanto durante a estocagem.

De modo semelhante à carne, qualquer produto alimentício procedente do mar pode alterar-se por autólise (quando a célula se autodestrói), atividade bacteriana e/ou oxidação. A diferença básica consiste no fato de que o músculo do pescado é mais susceptível a deterioração do que as carnes dos mamíferos,

tendo em vista que o processo autolítico no pescado é mais rápido, e sua reação, menos ácida, favorece o ataque bacteriano.

Logo que é retirado da água, o pescado experimenta uma série de fenômenos naturais que levam a sua deterioração. A deterioração pode ser definida como alterações inaceitáveis que ocorrem no músculo pós-morte(Mukundam et al., apud VIEIRA,2004). Essas alterações ocorrerão, independente da forma como é manuseado, mas, a velocidade com que elas se instalam, pode ser reduzida até uma certa extensão para manter um alto grau de frescor.

A atividade pesqueira necessita de reformulações urgentes, envolvendo racionalização dos processos de captura e do manuseio do pescado a bordo.

O pescado pode ser veiculador de uma gama enorme de microorganismos patogênicos para o homem e 70% das doenças transmitidas pelo pescado são causadas por manipulação inadequada, ou seja, falta de cuidado e pouca higiene (VIEIRA,2004).

Um peixe vivo e saudável é impermeável às bactérias devido a integridade de sua superfície corporal. Contudo após a morte do pescado a autólise se instala, tornando a superfície do peixe permeável às bactérias e, ao mesmo tempo, ocorre a liberação de açúcares simples, aminoácidos livres, ácidos graxos livres entre outros compostos, constituindo assim, um excelente meio nutritivo para o desenvolvimento bacteriano (Mukundan et al., apud vieira 2004).

A alteração microbiana do pescado não tem início enquanto não houver passado o estado

de rigor mortis , quando as fibras musculares começam a liberar o suco. O rigor mortis é acelerado pelo desgaste físico que precede a morte, pela falta de oxigênio e temperaturas elevadas; por esta razão qualquer procedimento que o retarde será bom para conservação do pescado (VIEIRA,2004).

A atividade jangadeira ainda é uma atividade de grande relevância para nossa região, pois os pescadores artesanais foram responsáveis em 2009 por 65% da pesca extrativa no Brasil, são 550 mil toneladas por ano, essa produção é resultado da atividade de mais de 700 mil pescadores (SEAP,2009) e a região Nordeste foi responsável pela maior parte deste produção, com 34% de todo pescado capturado.(MMA,2010)

Segundo ainda a SEAP(2009), o setor da pesca artesanal enfrenta condições precárias de trabalho. Para esse órgão, o desenvolvimento do setor pesqueiro artesanal está associado a três pontos:

Primeiro, a recuperação dos estoques pesqueiros.

os pescadores profissionais artesanais estão preocupados com as questões do meio ambiente, não só por depender diretamente dele para sua sobrevivência,mas também, por pertencimento ao ecossistema de onde deriva a sua pesca. Um meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado é de fundamental importância para a vida de um modo geral, e como garantia da sobrevivência dos pescadores profissionais artesanais como segmento social e culturalmente diferenciado.(SEAP,2009)

Segundo, a estruturação das cadeias produtivas para agregar valor aos produtos da pesca, sendo prioritárias, intervenções nos pontos mais críticos para o desenvolvimento da pesca artesanal e o aumento do pescado a ser comercializado. O terceiro ponto, diz respeito a formação cidadã dos pescadores e seus familiares.

Em 2009 dados da produção pesqueira nacional por região são apresentados a seguir:

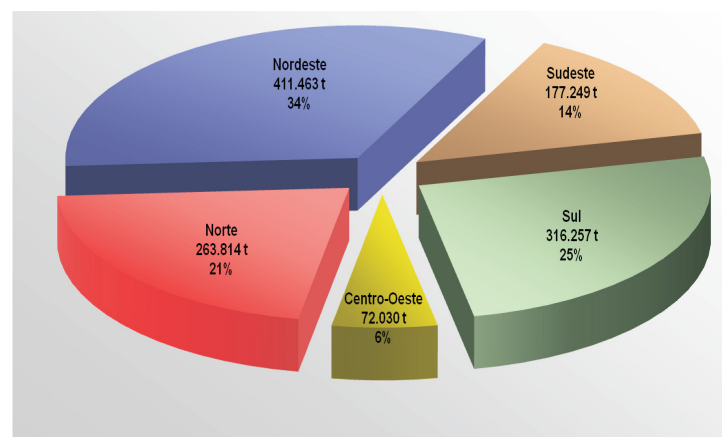


Gráfico 1. Produção nacional de pescados em 2009(pesca extrativa e aquicultura) por macrorregião. Fonte: MPA (2010)

No ano de 2009, a distribuição nacional de pescados, segue a tendência dos últimos anos, tendo a região Nordeste como a maior produtora com 411,463t de pescado, respondendo por 34% da produção nacional. Já dentre os estados da região Nordeste, o Rio Grande do Norte, é o quarto em maior número de produção, responsável por 60.000t de pescado.

No gráfico 2, é feita a comparação do crescimento da produção pecuária e de pescados, no período de 2007 a 2009. Frente às três principais fontes de proteína animal produzidas no Brasil, os pescados apresentam maior crescimento com 15,7%.

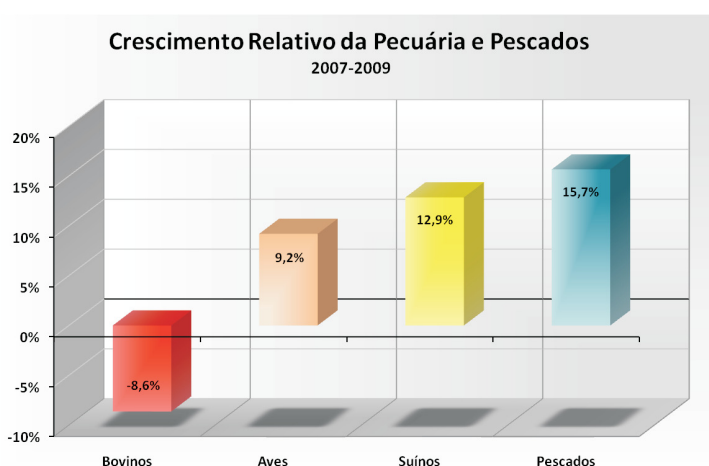


Gráfico 2. Crescimento relativo da produção pecuária e pesca de 2007 a 2009. Fonte. MPA,2010

Com base nesses dados vimos a importância de se estudar a atividade de pesca e de seu produto, e para isso utilizamos como metodologia a análise ergonômica do trabalho, metodologia utilizada na ergonomia.

Para VIDAL (2008) a construção da metodologia, em ergonomia, tem três pressupostos essenciais: a demanda, a variabilidade e a projeção. A ação ergonômica é a produção metódica de respostas às demandas: sobre a atividade de trabalho, sobre o projeto adequado de produtos. Ela se viabiliza pela articulação de três momentos: a instrução das demandas ergonômicas, a modelagem

ergonômica e o projeto ergonômico. Conseguindo uma demanda ergonômica bem trabalhada, é possível modelar a realidade da atividade ou da situação de uso e manuseio. Com o término da 1ª fase da análise ergonômica do trabalho, vimos que a atividade das pessoas acontece num contexto onde tudo é variável, onde existe uma estabilidade aparente, na verdade, resultante de uma contínua gestão das variabilidades levada a cabo pelos operadores ao longo do seu trabalho. Além da análise ergonômica do trabalho, utilizamos uma metodologia para aferir o grau de qualidade que em grande parte é determinada pelo grau de frescor. O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Peixe Fresco, aprovado pela portaria nº 185 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento(1997) caracteriza o peixe fresco como “produto obtido de espécimes saudáveis e de qualidade adequada ao consumo humano, convenientemente lavado e conservado, somente, pelo resfriamento,

Logo após a captura/morte dos animais, ocorrem alterações a nível autolítico, químico, microbiológico e sensorial.

Sensorialmente, no que diz respeito as sensações percebidas através dos sentidos (aparência, odor, textura e sabor), as alterações da qualidade do pescado são percebidas a “olho nu”, logo após a captura. Destas alterações, a mais dramática é o aparecimento do rigor mortis que pode ser definido como um período transitório de rigidez muscular que se segue a morte do indivíduo. Segundo Esteves e Aníbal

(2007) o início e a duração do rigor mortis variam consoantes a espécie e as condições ambientais a que as espécimes estão expostas. De um modo geral, o corpo dos peixes perde gradualmente o brilho e a pigmentação viva inicial, tornando-se baço e descolorado. Os olhos tornam-se chatos e, eventualmente côncavos, e a pupila negra viva no centro de uma córnea transparente passa a cinzenta rodeada por uma córnea opaca ou leitosa. As guelras de cor vermelha, sem muco e com cheiro de algas marinhas logo após a captura, tornam-se acastanhadas, rodeadas por um muco opaco e espesso e desenvolvem um odor a ranço. De uma maneira geral relatou Neiva(2008) os fenômenos de rigor mortis têm início até 5 horas após a morte do peixe, “ *tecnologicamente é importante retardar o início do rigor mortis, pois acredita-se que a maioria dos fenômenos relacionados a deterioração somente acentuam-se após seu término.*”

Foram através destas características sensoriais acima citadas que fizemos a análise da qualidade do pescado.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na praia urbana de Ponta Negra, localizada no município de Natal, capital do Rio Grande do Norte. A cidade está situada na região Nordeste do Brasil, ocupa uma área de 170 Km² e possui população estimada pelo IBGE, no ano de 2007, em 774.230 habitantes.

Segundo dados da SEMURB (2008) Ponta Negra está localizada ao sul e ocupa uma área de 707,16 Km² e uma população de 24.013 habitantes.

Na praia de Ponta Negra existem quarenta e dois jangadeiros cadastrados na colônia de Aquicultura e Pesca de Natal. 50% dos jangadeiros (21 jangadeiros) concordaram em responder o questionário sócio econômico e 16 jangadeiros participaram da focalização por se disponibilizarem a fazer um estudo mais aprofundado.

A metodologia proposta para a realização deste estudo está fundamentada na Análise Ergonômica do Trabalho – AET (Wisner,1987, 1994; Guérin, 2001; Vidal, 2008,). Foram utilizadas técnicas interacionais e observacionais, roteiros de ação conversacional, verbalizações, registros fotográficos e vídeos. Todavia, para a realização de uma boa análise ergonômica do trabalho, foi preciso realizar uma eficiente construção social.

A Construção Social consiste numa estrutura de ação participativa, técnica e gerencial onde a equipe de ergonomistas deve se articular com vários grupos: Grupo de Ação Ergonômica (GAE), Grupo de Suporte (GS), Grupo de Acompanhamento (GA) e Grupo Foco (GF).

Falaremos em construção social descrevendo a composição e função dos diversos grupos a seguir:

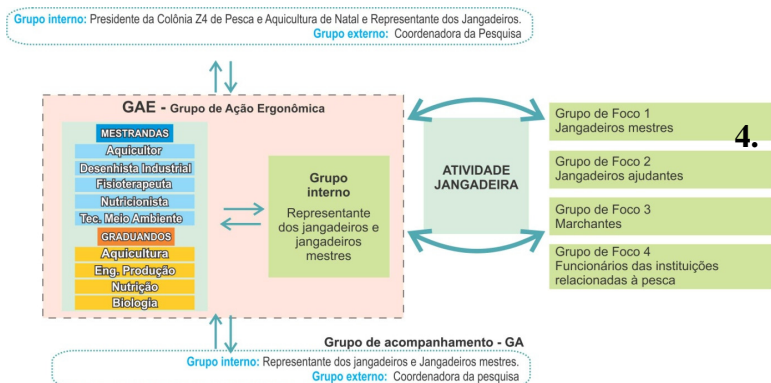


Figura 1 – Esquema do dispositivo Social de Ação Ergonômica (VIDAL,2008) adaptado a atividade jangadeira.

1. Grupo de Ação Ergonômica (GAE): Formado por uma equipe multidisciplinar de mestrandos envolvidos no projeto: aqüicultor, desenhista industrial, fisioterapeuta, nutricionista, técnico em meio ambiente, além de alunos de graduação de engenharia de produção, nutrição aqüicultura, biologia e representantes dos jangadeiros de Ponta Negra.
2. Grupo de Suporte (GS): Pessoas com poder de decisão na organização, a quem o GAE se reporta durante toda a ação. Grupo Interno: Presidente da colônia Z4 de pesca e aqüicultura e representantes dos jangadeiros. Grupo Externo: Coordenadora da pesquisa.
3. Grupo de Acompanhamento (GA): pessoas que têm autoridade técnica para tomar decisões. Grupo Interno: representantes dos jangadeiros e

jangadeiros mestre. Grupo Externo: Coordenadora da pesquisa.

Grupo Foco (GF): Pessoas que integram o local onde a AET está sendo realizada, participam dos diversos momentos de análise e levantamento de dados, formado pelos pescadores (manipuladores do pescado) grupo de foco principal, marchantes que por serem compradores dos peixes faziam a seleção do melhor pescado e funcionários de instituições ligadas a pesca.

A construção social desta pesquisa foi de fundamental importância para o entendimento da atividade jangadeira. Ela foi realizada aos poucos, podendo ser comprovado que sua constituição ocorreu ao longo do processo de acordo com as necessidades, afinidades e disponibilidade das pessoas envolvidas.

A figura 2 apresenta um esquema detalhado das etapas que foram desenvolvidas para a construção da demanda da atividade jangadeira em uma praia de Ponta Negra.

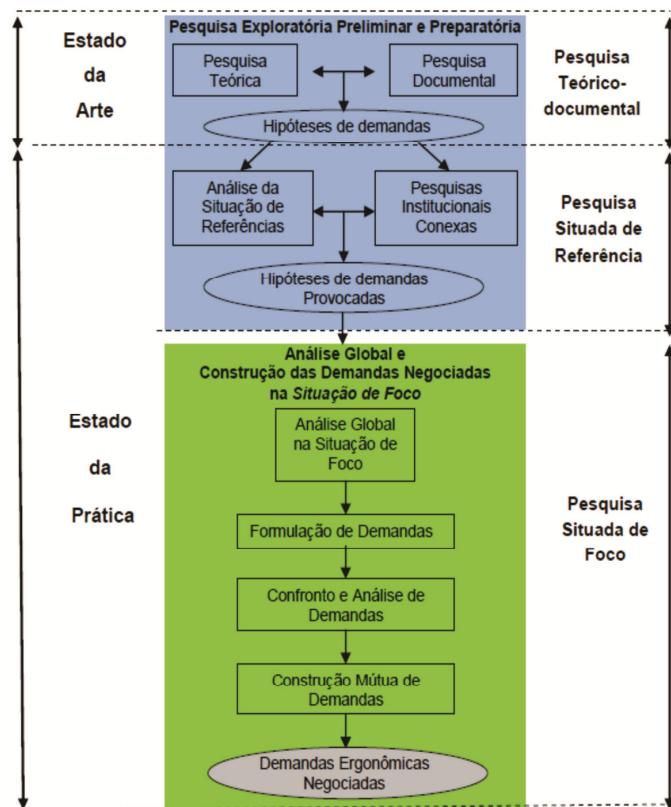


Figura 2 – Construção das demandas ergonômicas negociadas na atividade jangadeira
Fonte: SALDANHA *et al*,(2010)

Para se chegar a demanda ergonômica foi feito um estudo de referencial teórico e situação de referência onde tivemos as primeiras hipóteses de demandas provocadas. A demanda provocada é aquela que é levada a uma “empresa” por meio de uma análise prévia do trabalho realizado através de um referencial teórico (estado da arte) ou situação de referência (estado da prática) onde são levantadas algumas hipóteses sobre o trabalho que se quer realizar. As hipóteses são afirmações intuitivas que deverão ser demonstradas a luz dos dados disponíveis e/ ou coletados em campo. (VIDAL, 2003). Em seguida partimos para uma análise global, que corresponde a uma análise macro da atividade de trabalho, essencial para clarificar as

demandas ergonômicas (Vidal, 2008). Para as análises globais do trabalho foram realizadas visitas sistemáticas a praia de Ponta Negra, onde o estudo foi realizado (análise situada). Foi também realizado um estudo sobre o modo de vida da população, através da aplicação de um questionário sócio – econômico e da realização de observações sobre a atividade: locais de armazenamento do pescado, formas de comercialização, etc.

Diante dos problemas relatados pelos jangadeiros chegamos a seguinte demanda: falta de ordenação das práticas de manipulação do pescado, com relação a captura, armazenamento e transporte.

Depois de negociada a demanda partiu-se para modelagem, onde na focalização foi feita uma análise da atividade através de métodos observacionais e interacionais como verbalizações, ações conversacionais, oficinas e até uma auto-confrontação. Após obtidas todas as informações, preliminarmente necessárias, para o conhecimento do problema da pesquisa, através dos vários instrumentos de investigação utilizados, se chegou a um pré diagnóstico da situação, onde o problema referente a manipulação do pescado é provavelmente devido a formas de armazenamento inadequados, má – higienização da jangada e dos dispositivos de armazenamento.

Na análise focada foram feitas novas ações conversacionais e outras verbalizações, para dúvidas inerentes ao pescado,

principalmente com relação a percepção dos jangadeiros quanto a qualidade do seu produto .

Além destes instrumentos foram feitas avaliações sensoriais afim de aferir o grau de qualidade do peixe capturado pelos jangadeiros de Ponta Negra.

ATIVIDADE JANGADEIRA NA PRAIA DE PONTA NEGRA – NATAL/RN

Será apresentado os resultados observados da atividade jangadeira, iniciando com o estudo da população , depois será mostrado as etapas desta atividade, suas influências na qualidade do pescado, será apresentado os resultados das avaliações realizadas com os peixes e a percepção dos jangadeiros quanto a qualidade do seu produto e seu modo de avaliação.

O estudo da população foi de grande importância para os resultados do nosso trabalho. Isso porque, para produzirmos um resultado eficaz, do ponto de vista de uma transformação positiva, era fundamental conhecer a população em todo seu contexto (social, técnico, humano e ambiental).

A atividade jangadeira realizada na praia de Ponta Negra, é desenvolvida por 42 pescadores dentre os quais 21 concordaram em responder o questionário sócio econômico.

De acordo com o pesquisado 100% dos jangadeiros são do gênero masculino, com faixa etária predominante de 41 a 50 anos (gráfico 3), com um número de filhos que varia entre 3 e 7. Todos residem na vila de Ponta Negra em uma

área localizada a aproximadamente 850 metros do local de atracamento das jangadas. 92% dessas pessoas tem casa própria, e 100% dessas residências possuem água encanada. A rede de esgotos encontra – se sob a gestão da Companhia de Águas e Esgotos do RN, sendo que 11,9% das residências possui fossa séptica e 4,8 destinem o esgoto a céu aberto. 60% dos jangadeiros têm uma renda familiar de até um salário mínimo (gráfico 4), porém essa renda é bastante variável, já que a pesca tem seus períodos de altos e baixos, o que faz com que apenas 31% dos jangadeiros vivam exclusivamente dessa atividade.

Segundo os pescadores, o valor da renda mensal varia também de acordo com o volume de pescado, número de jangadeiros, tipo de peixe capturado e condições climáticas, conforme o depoimento de um deles:

“A pesca tá cada dia mais difícil, existem diferenças na pesca de antigamente para a de hoje”; “o peixe tá reduzido”(J15).

Alguns pescadores possuem licença para a pesca da lagosta e recebem um salário mínimo durante a época do defeso (dezembro a maio). Para os jangadeiros licenciados, o valor recebido nesta época é de extrema importância, pois o dinheiro é utilizado não apenas para a aquisição de alimentos, mas também para a compra de equipamentos e utensílios necessários à pesca e manutenção da jangada.

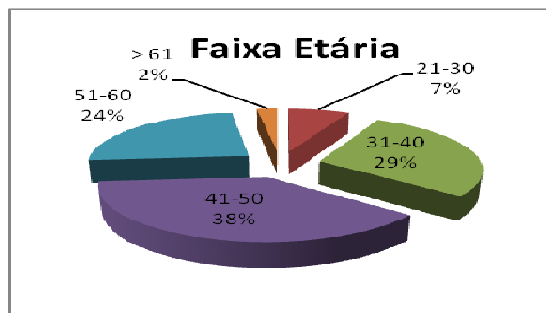


GRÁFICO 3: Faixa etária dos jangadeiros de Ponta Negra. Fonte: OLIVEIRA,2009

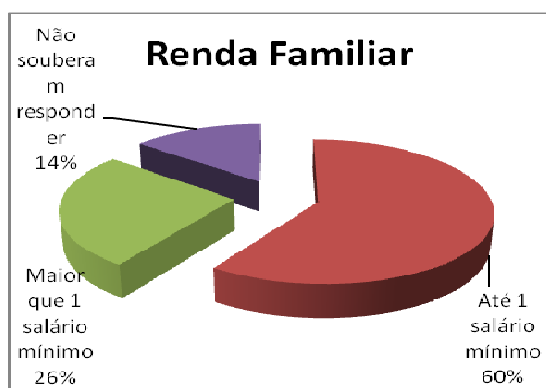


GRÁFICO 4: Distribuição da renda familiar dos jangadeiros de Ponta Negra. Fonte: OLIVEIRA,2009

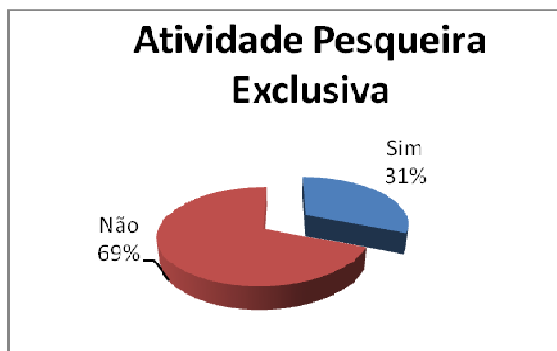
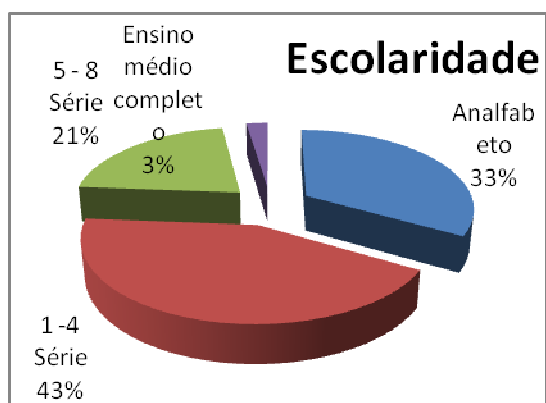


GRÁFICO 5 . Escolaridade dos jangadeiros de Ponta Negra. Fonte: OLIVEIRA,2009 (GREPE/UFRN)



Com relação a formação escolar 43% dos jangadeiros estudaram só até a 4º série e 33% ainda são analfabetos.(gráfico 5), já com relação ao processo de aprendizagem da pesca, os jangadeiros aprenderam a pescar ainda menino,a maioria relatou que aprendeu a pescar com idade entre 5 a 15 anos como mostra a tabela 1 e o gráfico 7. A maioria entrou na profissão de pescador por influência de alguém da família (pai ou avô), o processo de aprendizagem se deu por alguém da família ou por algum pescador experiente da vila.

Idade que iniciou a pescar	Quantidade	Percentual dos Jangadeiros
5 a 10 anos	8	38,10%
11 a 15 anos	9	42,86%
16 a 20 anos	2	9,52%
Acima de 20 anos	2	9,52%
Total	21	100%

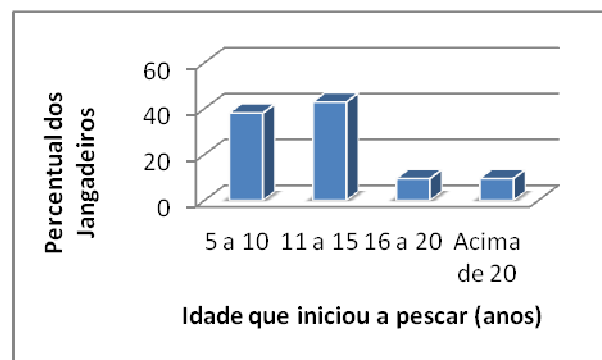


Tabela 1 e gráfico 7. Idade que iniciou a pescar. Fonte: JAESCHKE, 2010

Na jangada geralmente vai o mestre e o proeiro, o mestre decide o pesqueiro, governa a jangada e têm mais conhecimento com relação a condições do vento, é quem toma as principais decisões da pescaria, já o proeiro (ajudante) seria a fase inicial para quem pesca com jangada e são

destinada a eles funções básicas ,é ele que arreja o mastro, enrola a vela e puxa a rede; antes de se tornar mestre todo jangadeiro têm que ser proeiro, o processo de aprendizagem de proeiro à mestre leva em torno de 3 a 4 anos e quem decide a hora que o pescador deixa de ser proeiro é o mestre de acordo com a habilidade e conhecimento que o proeiro desenvolve. No cenário atual percebe-se que dos 21 jangadeiros 57% estão desempenhando a função de mestre e 43% a de proeiro, como mostra a tabela 2 e o gráfico 8.

Função	Quantidade	Percentual
Proeiro	9	42,86%
Mestre	12	57,14%
Total	21	100%

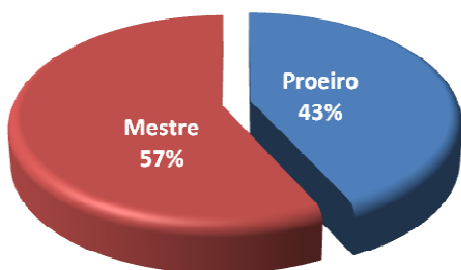


Tabela 2 e gráfico 8. Função atual desenvolvida pelos jangadeiros
Fonte: JAESCHKE, 2010

Com relação ao tempo de profissão, grande parte dos jangadeiros dedicaram boa parte da sua vida a atividade da pesca.como mostra a tabela 3 e o gráfico 9.

Tempo na pesca	Quantidade	Percentual dos Jangadeiros
11 a 20 anos	5	23,81%
21 a 30 anos	6	28,57%
31 a 40 anos	5	23,81%
Acima de 40 anos	5	23,81%
Total	21	100%

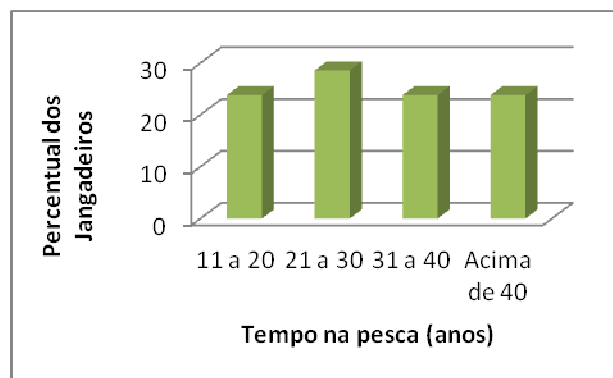


Tabela 3 e gráfico 9. Tempo na pesca.
Fonte: JAESCHKE,2010

100% dos jangadeiros têm mais de 10 anos de profissão, porém a maioria, 28,57% têm mais de 20 anos, isso é explicado pela tenra idade em que começaram com a atividade.

A maioria dos pescadores demonstraram orgulho da profissão, um pescador quando questionado sobre gostar da profissão, ele deu a seguinte resposta: *“Goosto, adoro! Tirando da pesca, faço as minhas atividades quando a pesca tá meia ruim, mas o meu objetivo é a pesca.*“(J1) .

A atividade no mar envolve riscos e estes existem nas diversas etapas da pescaria e podem levar a ocorrência de incidentes que podem evoluir para acidentes ou comprometer a efetividade da captura.

Com relação aos agravos à saúde e a segurança, observa-se que os jangadeiros estão sujeitos a acidentes desde o transporte da jangada em terra firme até a chegada em alto mar. Convés escorregadio, peixes venenosos ou espinhosos e lesões corporais causadas por precários instrumentos de trabalho, são causas

muito comuns de situações de agravo à saúde dos jangadeiros.

Com relação as embarcações utilizadas em Ponta Negra são embarcações construídas artesanalmente, com compensado naval e madeira, possuem propulsão a vela pela ação dos ventos e/ou motor que é uma inovação marcante na praia de Ponta Negra. Atualmente, 100% das embarcações do local, utiliza este aparato tecnológico, que diminuiu o tempo de viagem ao local do pesqueiro e tornou a embarcação mais independente da ação dos ventos nos deslocamentos.



Figura 3 – Jangadas a vela e a motor na praia de Ponta Negra.

Fonte: acervo projeto jangadeiro (GREPE/UFRN)

Uma importante informação a respeito do local de atracamento das jangadas de Ponta Negra, é que ele fica bem próximo a um local de despejo de esgoto (a céu aberto)(Figura 4), e em tempos de chuva é comum algumas embarcações

ficarem atoladas na lama e no lixo descartados pelo esgoto na praia.



Figura 4. Local de atracamento das jangadas

Os jangadeiros realizam sua atividade de pesca quase todos os dias da semana, deixando o domingo, a segunda e os feriados santos para descanso, possíveis reparos na jangada e nos instrumentos de pesca e para resoluções de alguns problemas pessoais.

A forma predominante de pescaria é a rede de espera, é uma rede feita de náilon, retangular, medindo até 100 metros, com bóias no lado superior e chumbo no inferior, são fundeadas nos locais de passagem dos cardumes, o peixe dependendo da malha utilizada ficam presos pela cabeça. A quantidade de redes é variável em cada embarcação, mas geralmente são 20 redes na jangada.

A estratégia de trabalho dos jangadeiros está diretamente relacionada ao tipo de pescaria que varia de acordo com as épocas do ano. Praticam a pesca com gelo e a pesca de inda e vinda (sem gelo), geralmente a pesca com gelo é a pesca de verão. Na pescaria de verão, realizada nos meses de outubro a maio, os pescadores, geralmente saem para o mar no início da manhã e podem passar até 24h, levando consigo isopor

com gelo para acondicionar o pescado. E a sem gelo é a de inverno, a pescaria de inverno é realizada nos meses de junho a setembro, na qual os pescadores saem para o mar geralmente no início da madrugada, retornando pela manhã, ou saem à tarde e retornam à noite. Foi observado que muitas vezes eles saíram com gelo a tarde para retornarem entre 21 as 0 horas. Na prática foi observado que não existe muita distinção entre inverno e verão, já que muitas vezes na pesca de “verão” eles não utilizam gelo. A classificação mais adequada seria pesca de inda e vinda e pesca com gelo, independente dos meses em que são feitas.

São utilizados na embarcação equipamentos para *captura e armazenamento do pescado*: redes (a), linhas de náilon (b), anzóis (c), iscas (d), faca (e), porrete (bicheiro) (f), manzuá, monobloco e saco de ráfia (g), samburá (cesto de cipó entrelaçado) (h), caixa de isopor (i).

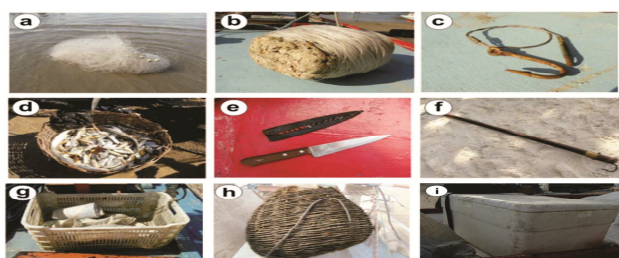


Figura 5 – Equipamentos utilizados para pesca e armazenamento do pescado.

Fonte: VELOSO,2009 acervo projeto jangadeiro(GREPE/UFRN)

A expedição de captura foi dividida em 10 fases como pode ser observado na figura 6.



Figura 6. Etapas da expedição de captura
Fonte: JAESCHKE,2010

As três primeiras etapas da expedição de captura, começam pelos preparativos para a ida ao mar, que são iniciados em casa, de onde os jangadeiros saem em direção à praia levando suprimentos e equipamentos que não ficam guardados nas jangadas, como comida, o motor e utensílios de cozinha.

Ao chegarem à praia fazem a checagem das amarrações, da integridade da embarcação, dos equipamentos e utensílios para navegação e pesca. Após a preparação da embarcação é iniciada a colocação da jangada no mar. A 4ª etapa é a navegação, a viagem até o pesqueiro pode levar de 20 a 180 minutos, dependendo do local do pesqueiro. Existem vários pesqueiros utilizados em Ponta Negra, dentre eles os pescadores destacaram: Pedra da cova, Barreiras, Cabeça de Galo, Cabeça de Doutor, Navio, além de um pesqueiro criado artificialmente, denominado pelos jangadeiros como um

“criadouro”. Este constitui-se de vários pneus submersos onde há uma proliferação de produção primária (fitoplâncton e zooplâncton), que são a base da cadeia alimentar dos peixes, atraindo-os.

Para escolha dos locais da pescaria os mestres utilizam, como referência, os morros e edifícios da cidade, que são visualizados da jangada. A saída para o mar depende das condições da maré, das fases lunares e condições climáticas. As decisões são tomadas a partir do conhecimento tácito adquirido ao longo da vivência dos jangadeiros na atividade.

Será descrito agora as etapas 5,6 e 7 da Figura 6, colocação das redes, espera e retirada das redes.

Ao chegarem ao pesqueiro os pescadores afundam a garatêia (âncora), amarram a ponta da corda no calão das redes e começam a afundar as redes (Figura 7).



Figura 7 – Pescador arriando rede

O tempo em que as redes ficam no mar varia de 30 a 60 minutos, para só então, puxá-las

(Figura 8). Muitas vezes as redes ficam além do tempo necessário, fazendo com que os animais morram na rede, mesmo dentro do mar, se deteriorando.



Figura 8 – Pescador puxando rede

Enquanto os pescadores esperam o tempo de retirar as redes, esse tempo é aproveitado para descansar e se alimentar. Esse tempo é utilizado, muitas vezes para realizarem a pesca com linha. Na hora de puxar as redes, enquanto um puxa o outro vai retirando os peixes que vierem presos e colocando-os nos dispositivos de armazenamento (monoblocos, samburás, sacos, isopor), muitas vezes com os peixes ainda vivos, colocando, simultaneamente as redes dentro do porão, através da escotilha (Figura 9). Estas etapas podem durar até 3 horas, no total.



Figura 9 – Jangadeiro empurrando a rede para escotilha.

Segundo os jangadeiros os peixes mais pescados são a Cioba (*Lutjanus analis*), a Pescada (*Cynoscion leiarchus*), o peixe Serra (*Sarda sarda*), o Bonito (*Euthynnus alletteratus*) (Figura 10), e o Bagre (*Bagre marinus*), que tem os espinhos quebrados para não cortar a rede. Os animais capturados vivos não são abatidos de imediato, agonizam até a morte, fazendo que seus processos metabólicos ocorram em maior velocidade devido ao gasto excessivo da glicose. Os únicos que são abatidos são aqueles que oferecem risco aos pescadores, como o Aniquim e a Raia.

O Aniquim ou peixe escorpião (*Scorpaena plumieri*), os jangadeiros matam a pauladas, pois tem um ferrão muito perigoso e logo em seguida devolvem ao mar. Alguns jangadeiros relataram que no caso de pegarem o Aniquim, cortam a rede e soltam o animal, sem terem nenhum contato direto com o peixe “ *não fale em Aniquim não que Anequim é problema, prefiro perder a rede a encostar um dedo nesse*

peixe.”(J2). A raia é outro animal que eles matam a pauladas devido ao ferrão que possuem. Estes são trazidos para a terra, pois são comercializados.

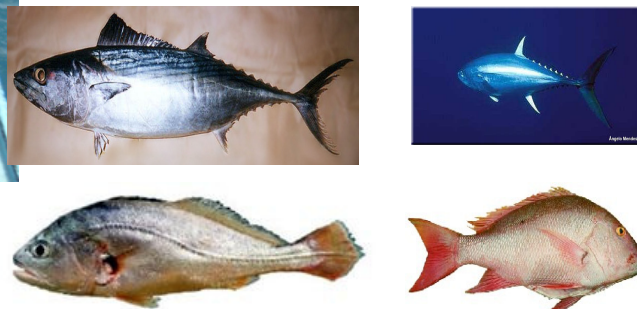


Figura 10 – Espécies mais pescadas segundo os jangadeiros, serra, bonito, pescada e cioba, respectivamente

Após a captura dos peixes, os jangadeiros retornam à praia e realizam os mesmos procedimentos de rolagem das jangadas, do mar até o local de atracamento (etapas 8 e 9 da figura 6). Dá-se início, então, ao processo de comercialização do pescado, pelo mestre ou dono da jangada, sendo o peixe vendido, na maioria das vezes, sem um tratamento prévio como a evisceração. A divisão do pescado acontece da seguinte forma: em uma pescaria (100%) 50% é para o dono da embarcação e os outros 50% para os pescadores. Se forem dois pescadores e um deles for o dono da embarcação a divisão corresponderá a 75% para o pescador, que é dono da embarcação e 25% para o outro pescador. Essa divisão ocorre depois que o peixe é distribuído para o pessoal que ajudou a retirar a embarcação do mar. Quando retornam da pescaria, o marchante já se encontra na praia.

Esse escolhe o pescado, coloca na sacola e leva para a “vila” para pesar. O pagamento do pescador ocorre no final da semana.

Com relação a avaliação que o pescador faz do seu próprio pescado, foi feito com 8 pescadores e 1 marchante a aplicação de um pequeno questionário a fim de que relatassem as principais características sensoriais observadas por eles, no pescado, através do conhecimento tácito. O resultado é ilustrado no Gráfico a seguir.

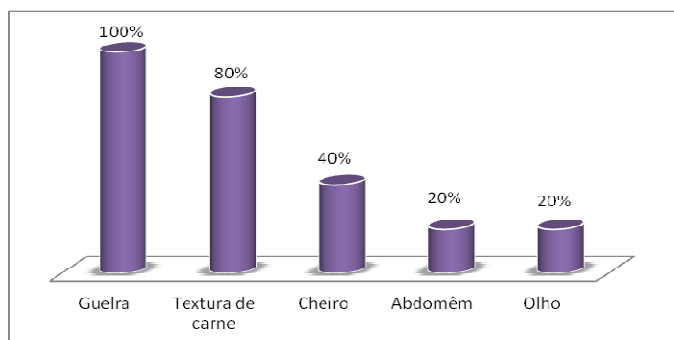


Gráfico 10 – Áreas de maior percepção dos jangadeiros na decomposição do pescado.

Os jangadeiros de Ponta Negra foram questionados sobre quais seriam as três características que observam no pescado, quando o peixe está perdendo seu frescor. 100% afirmaram que a primeira coisa que observam são as guelras - quando vão ficando esbranquiçadas é porque a qualidade do pescado já não está tão boa. 80% dos jangadeiros relataram que observam a textura da carne “Quando o peixe tá ficando ruim, ele vai ficando logo mole”(J2). 40% disseram que o cheiro é

outro fator importante e 20% citaram a cor do abdômem(barriga) e a aparência dos olhos.

Muitos dos jangadeiros relataram que sabem o tempo de duração do peixe em boas condições. Segundo eles, depois de pescado, o peixe dura de duas a três horas sem nenhum tipo de conservação, após isso, ele começa a se deteriorar.

Foi feita também uma avaliação sensorial com 43 peixes comercializados pelos pescadores de Ponta Negra, para isso foi feito uma adaptação de um protocolo de avaliação sensorial onde foi captado várias informações. E foi dado uma escala de pontuação.

Tabela 4 – Classificação da pontuação da análise sensorial.

Classe	Classe	Classe	Classe	Classe
	A	B	C	D
Pontuação	25 - 19	18 - 13	12 - 7	6 - 0
	pontos	pontos	pontos	pontos

Fonte. (Britto et al ,2007)(Teixeira,2005)

Com os resultados da análise sensorial foi feita uma análise estatística, com o objetivo de comparar o nível médio na nota de avaliação do pescado entre os diversos parâmetros, destacando a variabilidade da resposta e sua aproximação em relação à linha referente à nota máxima e apontando os parâmetros com melhor nível de avaliação.

A análise estatística realizada contém testes de comparação de médias os quais exigem

normalidade (distribuição de Gauss) na distribuição das variáveis envolvidas, ou, pelo menos, aproximação normal na distribuição da *média amostral*, a qual é garantida pelo *Teorema Central do Limite* quando o tamanho da amostra é suficientemente grande. Como a determinação definitiva da amostra dependia do conhecimento *a priori* da variância das variáveis envolvidas na análise, informação esta inexistente no início, fez-se necessária a adoção de uma amostra inicial (piloto) para estimar a variabilidade, bem como, a precisão *a posteriore* das estimativas, avaliada em termos de risco relativo (< 10%) com probabilidade de confiança de 95%. Diante das dificuldades operacionais de um aumento da amostra e da constatação de que a precisão desejada era satisfatória aos objetivos do trabalho, adotou-se como definitiva a amostra de 34 pescados.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO SENSORIAL

Data: _____

Barco/ pescador: _____

Hora de saída: _____ Hora de chegada: _____

Hora em que puxou a 1ª rede: _____

Quantas redes puxou: _____

Tipo de pesca: com gelo () de ida e vinda ()

Tipo de armazenamento _____

Espécie (peixe): _____

PEIXE CRU

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (5 pontos)	Nº de pontos	Qualidade
- Pupila negra convexa, córnea transparente, guelras vermelho vivo (dependendo da espécie). Nenhuma viscosidade.	5	Fresco
- Olhos ligeiramente fundos, pupilas cinzentas, ligeira opacidade da córnea, alguma descoloração das guelras, algum muco.	3	Diminuição do frescor
- Olhos fundos, pupila branco	2	Diminuição

leitoso, córnea opaca, descoloração parcial das guelras.		do frescor
- Olhos afundados, descoloração das guelras (marrom escuro)	0	Pútrido

CARNE INCLUINDO ABAS ABDOMINAIS

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (5 pontos)	Nº de pontos	Qualidade
- Carne translúcida – azulada, nenhuma vermelhidão ao longo da espinha dorsal, nenhuma descoloração das abas abdominais.	5	Fresco
- Aparência cerosa, nenhuma vermelhidão ao longo da espinha dorsal, alguma descoloração das abas abdominais.	3	Diminuição do frescor
- Alguma opacidade, alguma vermelhidão ao longo da espinha dorsal e descoloração das abas abdominais.	2	Diminuição do frescor
- Carne opaca, acentuada descoloração das abas abdominais.	0	Pútrido

ODORES DAS GUELRAS

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (10 pontos)	Nº de pontos	Qualidade
- Odores frescos – algas marinhas	10	Fresco
- Perda de odores de algas marinhas frescas	8	Diminuição do frescor
- Odores de mofo, alho, pimentão, pão, cerveja ou fermento.	6	Diminuição do frescor
- Odores de ácido láctico, leite azedo, grama, clorofórmio – odor ligeiramente adocicado.	4	Diminuição do frescor
- Odores amoniacais	2	Diminuição do frescor
- Odores de gás sulfídrico, amônia, odores fecais.	0	Pútrido

TEXTURA

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (5 pontos)	Nº de pontos	Qualidade
- Firme e elástica.	5	Fresco
- Amolecimento leve da carne.	3	Diminuição do frescor
- Carne mais mole, escamas facilmente removíveis.	2	Diminuição do frescor

- Muito mole e flácida, retém as impressões dos dedos, carne facilmente destacável da espinha dorsal, escama facilmente removível. 0 Pútrido

TOTAL DE PONTOS: ____ AVALIADOR: _____

Fonte: VIEIRA, 2004 p.207 adaptado ROSSO,2010

A seguir serão apresentados os resultados do protocolo de avaliação sensorial, iniciando com a Tabela 5 e o Gráfico 11, que apresentam os resultados da classificação da avaliação sensorial feita com 43 peixes, advindos de 6 diferentes jangadas no mês de janeiro de 2011.

Classificação da análise sensorial

Percentual

Classe A	67%
Classe B	33%
Classe C	0%
Classe D	0%
Total	100%

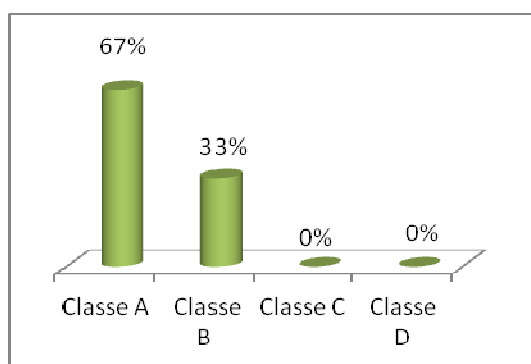


Tabela 5 e Gráfico – 11 Classificação do pescado comercializado pelos jangadeiros de Ponta Negra.

Segundo a avaliação sensorial feita pelo método “Torry”, 67% do pescado faziam parte da classe A, ou seja, pescados que tiveram uma pontuação entre 25 e 19 pontos; e 33% faziam parte da classe B, atingindo uma pontuação entre 18 e 13 pontos. Não teve nenhum pescado de classe C ou D, pois não foi obtido nenhum produto abaixo de 13 pontos, estando todos em boas condições de consumo.

No Gráfico 12 são apresentados os dispositivos de armazenamento em que os peixes avaliados se encontravam (monoblocos, samburás, dispositivos adaptados).

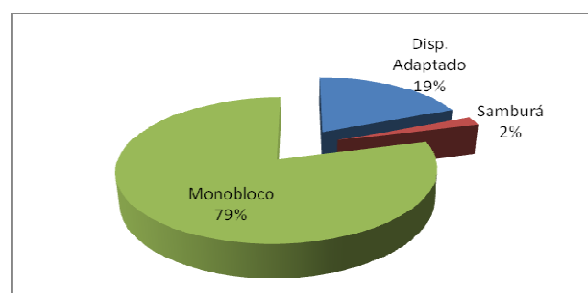


Gráfico 12 – Dispositivos em que os peixes avaliados estavam armazenados

Percebe-se que 79% dos peixes avaliados estavam armazenados em monoblocos, todos os peixes das avaliações eram da “pesca de ida e vinda”, havendo uma certa dificuldade de se avaliar peixes armazenados em gelo, pois no período das análises, apenas um pescador realizava esse tipo de pesca, e este saía à tarde e chegava em um horário da madrugada, tornando assim inviável a ida a campo.

No Gráfico 13 e na Tabela 6 são apresentadas as espécies que foram avaliadas, assim como o seu percentual de incidência.

Peixes	Percentual
Pescada	35%
Serra	19%
P.vermelhos	14%
Ubarana	12%
Bonito	9%
Bagre	5%
Guaiuba	2%
Cavala	2%
Bejupirá	2%
TOTAL	100%

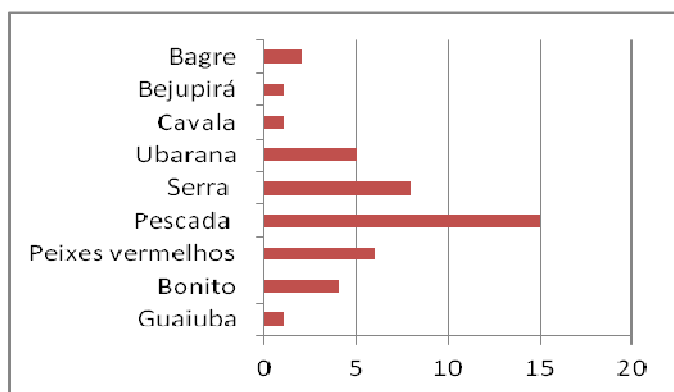


Tabela 6 e Gráfico 13 – Espécies dos peixes avaliados

A Pescada (*Cynoscion leiarchus*) foi o peixe com maior número de avaliações (35%) e é um peixe bastante comercializado, seguido pelo peixe Serra (*Sarda sarda*) com 19% das avaliações. Os peixes vermelhos tiveram 14% das avaliações e constituem o agrupamento composto pelo Ariocó e Mariquita. Já o Bagre (*Bagre marinus*) que teve 2 avaliações (5%) é uma espécie com pouco valor comercial para os jangadeiros de Ponta Negra, sendo principalmente doados, à aquelas pessoas que ajudam a retirar a jangada do mar.

Ainda observando o protocolo de avaliação sensorial das 6 jangadas utilizadas para

fazer a avaliação sensorial dos peixes, foram contabilizadas doze expedições de captura. Todas as jangadas em suas expedições de captura saíram entre 1:00 e 2:30 hs da manhã, tendo variado o tempo de permanência no mar, como mostra a Tabela e o Gráfico a seguir.

Tempo	Percentual
4:30h	16%
5h	19%
5:30h	33%
6h	9%
6:30h	9%
7:30h	12%
8h	2%
TOTAL	100%

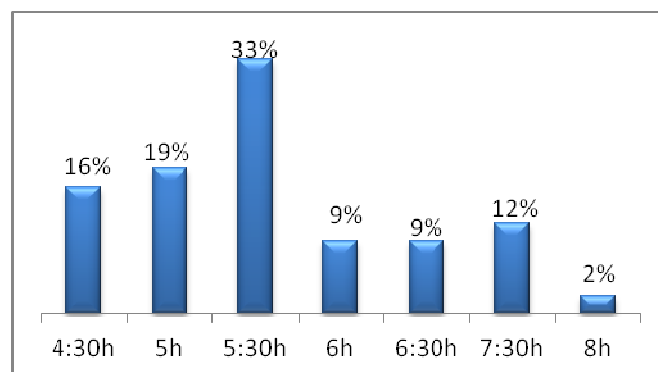


Tabela 7 e Gráfico 14 – Tempo de permanência das jangadas no mar.

Com relação a permanência das jangadas no mar em suas expedições de captura, 33% passavam 5 horas e meia entre o horário de saída da jangada para o mar, e a hora de chegada em terra. O maior tempo de permanência foi de 8 horas, observado em apenas 2% das expedições. Segundo os jangadeiros as redes eram arriadas assim que chegavam no pesqueiro e eram

puxadas com o amanhecer do dia, por volta das 05:00 horas da manhã. Como já foi dito anteriormente em todas as expedições a pesca realizada foi a pesca sem gelo.

Com os resultados das avaliações sensoriais, foi feita uma análise estatística com uma amostra piloto de 34 dos 43 peixes avaliados, foram escolhidos, aqueles que estavam armazenados em monoblocos, por ter o maior número de amostragem, sendo analisados os parâmetros da avaliação sensorial individualmente.

Como resultado das análises estatísticas, a Tabela 8 mostra que a única correlação significativamente diferente de zero ocorre entre os parâmetros Peixe cru e Odores ($r=-0.4017$ e $p=0.019$). Isto significa dizer que quanto maior a nota relativa de um parâmetro, menor será a nota relativa do outro.

Tabela 8 – Matriz de correlação de Pearson entre as notas dos parâmetros e respectivos p-valores do teste de significância. Correlações com $p<0.05$ são significativamente diferentes de zero.

	PeixeCru	Carne	Odores	Textura
PeixeCru	1.000	.2160	-.4017	-.0372
	p= ---	p=.220	p=.019	p=.835
Carne	-	1.000	.2060	.3177
		p= ---	p=.242	p=.067
Odores	-	-	1.000	.3045
			p= ---	p=.080
Textura	-	-	-	1.000

A Tabela 9 demonstra o resultado do ajuste do modelo MANOVA aos dados. Na linha parâmetros, novamente $p<0.0001$, indicando que

o perfil médio do monobloco não é horizontal, isto é, as médias dos parâmetros avaliados são significativamente diferentes. A tabela 16 e o gráfico 16 mostram claramente as diferenças.

Tabela 9 – MANOVA – Testa a hipótese de que os parâmetros têm médias iguais (horizontalidade)

	SQ	g. l.	Q.M.	F	P
PARÂMETROS	1.7553	4	0.4388	17.425	< 0.0001
Erro	3.3243	132	0.0252		

Note que Peixe cru é o parâmetro pior avaliado. Sua nota média corresponde a 64,7% da nota máxima. Por outro lado, odores é o melhor avaliado - 94,7% da nota máxima e seu intervalo de confiança, IC95% = (0.9158 - 0.9158), está à direita de todos os outros intervalos. Isto indica que a nota média de odores é significativamente superior a nota dos demais parâmetros.

Tabela 10 – Média, Erro-Padrão e Intervalo de confiança para as notas relativas segundo o parâmetro de avaliação

	PARÂMETROS	Média	Erro Padrão	Lin95%	Lsup95%	N
1	PeixeCru	0.6471	0.0224	0.6014	0.6927	34
2	Carne	0.7059	0.0424	0.6196	0.7922	34
3	Odores	0.9471	0.0154	0.9158	0.9783	34
4	Textura	0.7765	0.0453	0.6843	0.8686	34
5	Aspc. Global	0.8047	0.0175	0.7690	0.8404	34

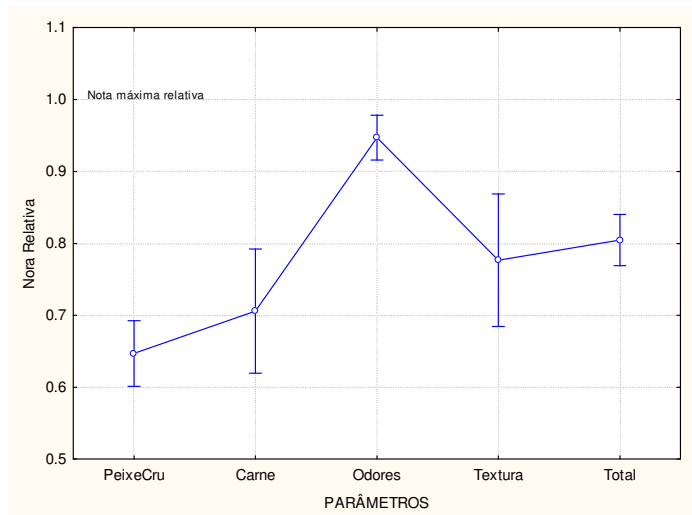


Gráfico 15 – Perfil médio dos parâmetros e intervalos de 95% de confiança. Note que Odores tem uma média significativamente superior às demais e Peixe cru é significativamente inferior a Odores e ao Aspecto Global (os intervalos não se interceptam).

Analisando ainda o Gráfico 15 e a Tabela 10 percebe-se que odor tem a maior média e a menor variabilidade, que é demonstrado pelo valor do erro padrão. Assim, quanto menor o valor do erro padrão, menor a variabilidade.

Quando os intervalos se interceptam, a variabilidade entre os parâmetros se torna insignificante. É o caso de peixe cru, carne, textura e o aspecto global (nº total) da avaliação sensorial. Já o odor tem uma média bem superior às demais, quase se aproximando da nota máxima. Possui uma variabilidade pequena, porém significativa em relação aos outros parâmetros.

O Gráfico 16 mostra as notas individuais dos peixes na avaliação sensorial pelo método “Torry”. Pode-se observar que mesmo usando os mesmos instrumentos de trabalho e o mesmo dispositivo de armazenamento (monoblocos) há uma grande variabilidade entre os resultados.

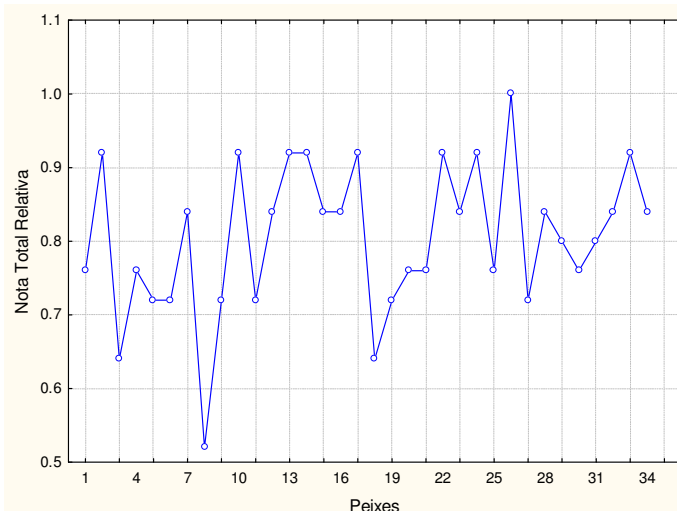


Gráfico 16 – Notas individuais em relação ao aspecto global dos peixes.

7 CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo uma apreciação ergonômica da atividade jangadeira realizada na praia de Ponta Negra – Natal/RN. foi observado, através da análise focada, que o pescado comercializado pelos jangadeiros de Ponta Negra se encontra em um bom estado de frescor, apresentando assim boa qualidade. Segundo Neiva (2008) o peixe desde sua captura até o início do *rigor mortis*, pode levar um tempo médio de 5 horas. Pelo tempo de permanência que as jangadas ficaram no mar (observados no protocolo de avaliação sensorial) é possível que nenhum peixe tenha entrado no estágio de *rigor mortis*, mas para total certeza seria necessário uma análise mais criteriosa em laboratório. Conclui-se então que, considerando a margem de erro estimada de 8%, calculada *a posteriori*, para a amostra utilizada, os peixes advindos de pesca artesanal, principalmente

aqueles vendidos ao consumidor ainda na beira da praia, são de boa qualidade

Na análise focada através das análises estatísticas feitas com uma amostra piloto, notou-se que o parâmetro que mostrou menor valor foi o do peixe cru, provavelmente devido ao aparecimento excessivo do muco no pescado, que é pontuado neste parâmetro, e que percebemos em muitos peixes avaliados pois é um aspecto de fácil detecção. O parâmetro de melhor pontuação foi o odor, pois o odor pútrido aparece quando o pescado já está em um elevado grau de deterioração, o que não era o caso dos peixes analisados que tinham um bom nível de qualidade.

Para a coleta de dados a pesquisa teve algumas limitações, como a impossibilidade da pesquisadora ir a alto mar filmar a atividade. Então para o registro dessa atividade em alto mar foi cedida uma máquina fotográfica do *projeto jangadeiro* aos jangadeiros a fim de que eles registrassem as etapas mais importantes desta parte do trabalho. Além da filmagem da retirada das redes que precisou ser feita da costa em um local combinado previamente com os pescadores. Tudo isso só foi possível pela boa construção social realizada ao longo do trabalho, que possibilitou uma relação mútua de confiança, facilitando a coleta de dados e a realização do projeto como um todo.

8 REFERÊNCIAS

ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. *O que é Ergonomia?* (2002) Disponível em: <

<http://www.abergo.org.br/> >. Acesso em: 10 de janeiro 2007.

BRITTO,E;LESSIE;CARDOSO,A;FALCÃO,P; SANTOS,J. Deterioração bacteriológica do jaraqui (*Semaprochilodus spp.*) capturado no estado do Amazonas e conservado em gelo. **Acta Amazônica**,2007

FONTES,M.C; ESTEVES,A.; CALDEIRA,F.; SARAIVA,C.; VIEIRA-PINTO,M.; MARTINS,C. “ Estado de frescor e qualidade higiênica do pescado vendido numa cidade do interior de Portugal”_In Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia. Vol.59 n°5 Belo Horizonte Oct.2007

IBAMA - Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do estado do Rio Grande do Norte – 2005,2007

JAESCHKE,A. Relatório de Pesquisa Praia de Ponta Negra em estudo da população. Grupo de Estudos e Pesquisas em Ergonomia. Pós-graduação em Engenharia de Produção. UFRN, 2010.

MONTGOMERY, Douglas, C. *Design and analysis of experiments*. 4th ed. Ch. 4 page 126. John Wiley 1977.

MPA (Ministério de pesca e aquicultura) – Produção pesqueira e aquícola, boletim estatístico de 2008 e 2009. Publicado em 2010.

NEIVA,C.R.P. Valor agregado X qualidade do pescado. Laboratório de tecnologia do pescado,2008

OLIVEIRA, L. P; et al. Relatório de Pesquisa Praia de Ponta Negra em estudo da população. Grupo de Estudos e Pesquisas em Ergonomia. Pós-graduação em Engenharia de Produção. UFRN, 2009.

SALDANHA, M. C. W. et al. Ergonomia e Sustentabilidade na Atividade Jangadeira: construção das demandas ergonômicas na Praia de Ponta Negra-RN. Anais do I Simpósio de Ergonomia e Sustentabilidade na Atividade

Marítima e Costeira, 09 a 11 de agosto de 2010,
Cabo Frio/RJ.

SECRETARIA DE AQUICULTURA E PESCA
(SEAP) .”Consolidação de uma política de
estado para o desenvolvimento sustentável da
aqüicultura e pesca.” 3º Conferência Nacional de
Aquicultura e Pesca. Brasília,2009.

VIDAL,M. “Ergonomia na Empresa –
útil,prática e aplicada.”Ed. Virtual Científica.Rio
de Janeiro,2001

VIEIRA,R. “ Microbiologia, Higiene e
Qualidade do Pescado “ ed.Varela, São
Paulo,2004.