

# 6 A CADA LATA A EXTRAÇÃO DO SURURU NA LAGOA MUNDAÚ - ALAGOAS

AUTORES

MAURO KNUPFER COUTINHO  
LUIS TADEU ASSAD  
ANA CRISTINA LIMA NORMANDE  
THAYSA BARBOSA CAVALCANTE BRANDÃO



SÉRIE COOPERAÇÃO  
**BRASIL - ESPANHA**  
PARA O DESENVOLVIMENTO DE ALAGOAS



# 6 A CADA LATA A EXTRAÇÃO DO SURURU NA LAGOA MUNDAÚ - ALAGOAS

AUTORES

MAURO KNUPFER COUTINHO  
LUIS TADEU ASSAD  
ANA CRISTINA LIMA NORMANDE  
THAYSA BARBOSA CAVALCANTE BRANDÃO

editora  
**IABS**

Brasília - 2014



SÉRIE COOPERAÇÃO  
**BRASIL - ESPANHA**  
PARA O DESENVOLVIMENTO DE ALAGOAS

## EQUIPE TÉCNICA

Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade - IABS

**Luis Tadeu Assad**  
Diretor Presidente

**Marcela Pimenta Campos Coutinho**  
Coordenadora Local dos Projetos da AECID em Alagoas

**Mauro Knupfer Coutinho**  
Coordenador do Projeto

**Thiago Dias Trombeta**  
Engenheiro de Pesca

**Bruno Olivetti de Mattos**  
Engenheiro de Pesca

**Filipe Henrique de Abreu Robotini**  
Estagiário - Gestão Ambiental

### Análise Microbiológica

**Ana Cristina Lima Normande**  
Docente da Faculdade de Nutrição - UFAL

**Bruna Domingos**  
Aluna do Curso de Graduação em Nutrição - UFAL

### Análise sensorial

**Thaysa Barbosa Cavalcante Brandão**  
Docente da Faculdade de Nutrição da UFAL

### Análise estatística

**Luana Thamiris Silva de Oliveira**

### Pesquisa de Campo

**Manuela Grace A. R. Kaspary**  
**Marina Mujica de Paiva**  
**Rodrigo José M. G. Toledo**  
**Otávio Leandro D. Tenório**

### Fotos

**Rodrigo Diniz Torres**  
**Mauro Knupfer Coutinho**

### Diagramação e projeto gráfico

**Toro Criativo**

### Editoração

**Editora IABS**

---

A Cada Lata: A Extração do Sururu na Lagoa Mundaú - Alagoas. Mauro Knupfer Coutinho, Luis Tadeu Assad, Ana Cristina Lima Normande, Thaysa Barbosa Cavalcante Brandão (autores) Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade – IABS / Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID / Governo do Estado de Alagoas / Editora IABS, Brasília-DF, Brasil - 2014.

ISBN 978-85-64478-32-9

97 p.

1. Extração e Beneficiamento do Sururu; 2. Diagnóstico Socioeconômico; 3. Análise Microbiológica. Título. II. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade – IABS . IV. Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID V. Governo do Estado de Alagoas. VI. Editora IABS.

CDU: 579.6  
639.4



SÉRIE COOPERAÇÃO  
**BRASIL - ESPANHA**  
PARA O DESENVOLVIMENTO DE ALAGOAS



## EMBAIXADA DA ESPANHA NO BRASIL

Manuel de la Cámara Hermoso  
Embaixador

## AGÊNCIA ESPANHOLA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO (ESCRITÓRIO TÉCNICO DE COOPERAÇÃO – BRASIL)

Jesús Maria Molina Vázquez  
Coordenador Geral

Margarita García Hernández  
Diretora de Programas

## GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS

Teotonio Vilela Filho  
Governador de Alagoas

José Thomaz Nonô  
Vice-Governador de Alagoas

José Regis Barros Cavalcante  
Secretário de Estado da Pesca e Aquicultura

Williams Soares Batista  
Secretário Adjunto de Estado da Pesca e Aquicultura

Ricarno Nonô  
Superintendente de Desenvolvimento da Aquicultura

Genilson Taquari  
Diretor de Aquicultura Continental

Maria Barreiros  
Assessora de Comunicação

## INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE – IABS

Luís Tadeu Assad  
Diretor Presidente

Eric J. Sawyer  
Diretor Técnico

André Macedo Brügger  
Presidente do Conselho Deliberativo

Paulo Sandoval Jr.  
Vice-Presidente do Conselho Deliberativo

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO GOVERNADOR.....	7
APRESENTAÇÃO DA SÉRIE .....	9
APRESENTAÇÃO DO SECRETÁRIO .....	11
1. INTRODUÇÃO .....	13
1.1 O PROJETO.....	13
1.2. O COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR MUNDAÚ-MANGUABA .....	16
1.3. O SURURU – <i>Mytella falcata</i> .....	21
2. PERFIL SOCIOECONÔMICO E CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO .....	27
3. CADEIA PRODUTIVA .....	43
3.1 FLUXO DO PROCESSO EXTRATIVO E BENEFICIAMENTO .....	43
3.2 A EXTRAÇÃO DO SURURU NA LAGOA MUNDAÚ .....	58
3.3 ASPECTOS PRODUTIVOS .....	63
3.4 ATIVIDADE ECONÔMICA E MERCADO.....	67
3.5 CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS .....	80
3.6 ASPECTOS ORGANOLÉPTICOS E SENSORIAIS .....	84
4. EXPECTATIVA E PERSPECTIVAS.....	91
REFERÊNCIAS.....	95







NUNCA Diga a Deus que VOCE TEM UM PROBLEMA  
MAIS Diga HO SEU PROBLEMA QUE VOCE TEM  
LEMBRE-SE DEUS



# APRESENTAÇÃO DO GOVERNADOR

O grande desafio do nosso governo foi transformar uma realidade que há anos colocava o Estado de Alagoas no ranking dos piores índices do país em praticamente todas as áreas de atuação. Nos últimos anos, com empenho e muito trabalho, conseguimos avançar em todos os setores, sempre sob o signo da inovação.

Inovamos, inicialmente, na forma de governar com a modernização da gestão e controle rigoroso das contas públicas. Essa ação nos rendeu o resgate da credibilidade do Estado junto a importantes parceiros em Alagoas, no Brasil e no mundo.

Essa credibilidade surgiu a partir da implantação de um modelo que foi considerado exemplar na superação de situações fiscais difíceis e foi publicado pela ONU num livro em dois volumes. O resultado da credibilidade está expresso em diversas parcerias inéditas com agências e instituições nacionais e internacionais como Banco Mundial, BID, BNDES, UNESCO, PNUD e a AECID.

Também efetivamos relações importantes com o Governo Federal e com o setor privado nacional e internacional. Com os recursos gerados por meio dessas parcerias e com recursos do próprio Tesouro Estadual estão sendo realizados investimentos inéditos na história de Alagoas. Ainda como resultado concreto do resgate da credibilidade, nos últimos sete anos, foram atraídos para Alagoas mais de oitenta novos empreendimentos de médio e grande porte.

Com a Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID), desenvolvemos projetos em diversas áreas e alcançamos resultados extraordinários, como o apoio às cadeias de ovinocaprinocultura e do leite, sob coordenação da Secretaria de Estado da Agricultura; o apoio à inserção produtiva da ostra e do sururu, coordenado pela Secretaria de Estado da Pesca e da Aquicultura.

É fundamental citar ainda a participação nos programas de capacitação em microcrédito e gestão de organismos produtivos, a cargo da Desenvolve, a Agência de Fomento de Alagoas, que tem em seu DNA o apoio decisivo da AECID; a formulação do Plano Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação, conduzido pela Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti); e o amplo diagnóstico e capacitação de gestores públicos, coordenado pela Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico (Seplande).

Os destaques dessa parceria se traduzem nos resultados obtidos em todas essas secretarias e órgãos. O trabalho realizado em Alagoas contou com o acompanhamento técnico do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) e a coordenação-geral foi da Seplande. É dessa forma, com planejamento e transparência, que estamos conseguindo reverter o quadro negativo encontrado e inserir o Estado de Alagoas em um novo patamar de desenvolvimento.

**Teotônio Vilela Filho**  
Governador do Estado de Alagoas

## APRESENTAÇÃO DA SÉRIE

Foram mais de 7 anos, 39 projetos e R\$ 18,5 milhões. Mais do que números, fica registrado com essa série de publicações o sucesso da Cooperação Brasil-Espanha para o Desenvolvimento do Estado de Alagoas. Seja qual for a área apoiada – planejamento e desenvolvimento econômico, agricultura e desenvolvimento agrário, ciência, tecnologia e inovação, pesca e aquicultura, turismo ou fomento – as ações para os temas de governabilidade democrática e promoção do tecido econômico trouxeram resultados inusitados e surpreendentes.

Importante destacar o modelo de gestão criado para dar o rumo estratégico e a viabilidade operacional para os projetos. Os Comitês Gestores e Câmaras Técnicas asseguraram que os projetos fossem idealizados, estruturados, executados, ajustados e concluídos de maneira consensual com todos os envolvidos, garantindo assim que os principais objetivos dos projetos fossem alcançados, que todo o processo da experiência na Cooperação fosse participativo e relevante, e que toda a devida transparência fosse dada ao processo.

Ao longo das nove publicações desta série, esperamos dar uma pincelada sobre as principais metodologias, resultados e lições aprendidas nesses sete anos de intensa cooperação. Esperamos poder transmitir um pouco da dimensão e da importância das ações empreendidas. Também esperamos compartilhar um pouco do trabalho edificante que nos traz, a cada dia, novos aprendizados e desafios. Mas, acima de tudo, esperamos demonstrar um caso de pleno sucesso em uma experiência de cooperação para o desenvolvimento, que pode ser replicado em realidades distintas, com contribuições concretas para o desenvolvimento local.

Não podemos deixar de dar o devido reconhecimento aos parceiros Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID, Agência Brasileira de Cooperação – ABC, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade – IABS, e Governo do Estado de Alagoas, por meio das Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico – SEPLANDE, Agricultura e Desenvolvimento Agrário – SEAGRI, Ciência, Tecnologia e Inovação – SECTI, Pesca e Aquicultura – SEPAq, Turismo – SETUR e a Agência de Fomento de Alagoas – DESENVOLVE.

Os projetos dessas Secretarias apoiados pela Cooperação incluem: Consolidação do Modelo Institucional da Agência de Fomento de Alagoas – Desenvolve, Fortalecimento das Cadeias Produtivas de Lácteos e Ovino-caprino, Apoio à Formulação e Implementação do Plano Estratégico de CT&I de Alagoas, Fortalecimento das Cadeias Produtivas de Pesca Artesanal e Aquicultura, Fortalecimento das Capacidades do Estado em Formação de Gestores Públicos, Dinamização e Sustentabilidade do Turismo no Baixo São Francisco.

A série contará com publicações sobre as seguintes atividades:

- A Experiência da Cooperação Espanhola no Estado de Alagoas;
- Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Ovinocaprinocultura em Alagoas;
- Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Pecuária Leiteira em Alagoas;
- Mapeamento e Diagnóstico das Demandas de Formação de Gestores Públicos do Estado de Alagoas;
- Seminário e Cursos de Formação de Gestores Públicos do Estado de Alagoas;
- Plano Estadual de Ciência, Tecnologia & Inovação;
- A cada lata: A extração do Sururu na Lagoa Mundaú;
- Ostras Depuradas de Alagoas;
- Modelo de gestão e de inteligência competitiva para organismos produtivos de Alagoas.

Espera-se que os projetos apoiados continuem avançando e beneficiando cada vez mais cidadãos do Estado de Alagoas, e que possamos, com a força das experiências contidas nesses nove volumes, contribuir para a cooperação internacional para o desenvolvimento no âmbito local, regional e internacional.

Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento - AECID  
Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade - IABS



## APRESENTAÇÃO DO SECRETÁRIO

Ao criar um órgão que cuida das políticas públicas relacionadas à pesca e aquicultura, o governo de Alagoas saiu na frente e apostou na vasta vida animal aquática e potencial hídrico do estado.

Os projetos de avaliação da Cadeia Produtiva do Sururu extraído da Lagoa Mundaú e o fortalecimento da Cadeia Produtiva da Ostra em alguns municípios de Alagoas, são exemplos de investimentos para agregar valor ao que é nosso, e tratá-lo como um produto diferenciado e de alta qualidade.

Enquanto órgão gestor da área, temos como meta, ampliar, juntamente com parceiros, a exemplo da Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID), Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), Sebrae-AL e prefeituras, os cultivos, as demandas, gerando assim mais renda, empregos e principalmente, uma mudança de vida, para aqueles que vivem da pesca e aquicultura.

A criação da Depuradora de Ostras em Coruripe é um diferencial nacional. Trata-se da possibilidade real de distinção do produto. Tanto com o selo de qualidade, como no desenvolvimento da economia local a partir do negócio, difundindo o alimento em ambientes classe A, fazendo dos produtores, fornecedores de restaurantes e hotéis em Alagoas e com boas perspectivas a curto prazo. Desta forma, agrega-se valor também, ao turismo gastronômico no estado.

Tratar a pesca e aquicultura como política pública geradora de oportunidades é, sobretudo, um desafio. E o governo de Alagoas assumiu a tarefa.

**Regis Cavalcante**  
Secretário de Estado da Pesca e Aquicultura de Alagoas



# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 O PROJETO

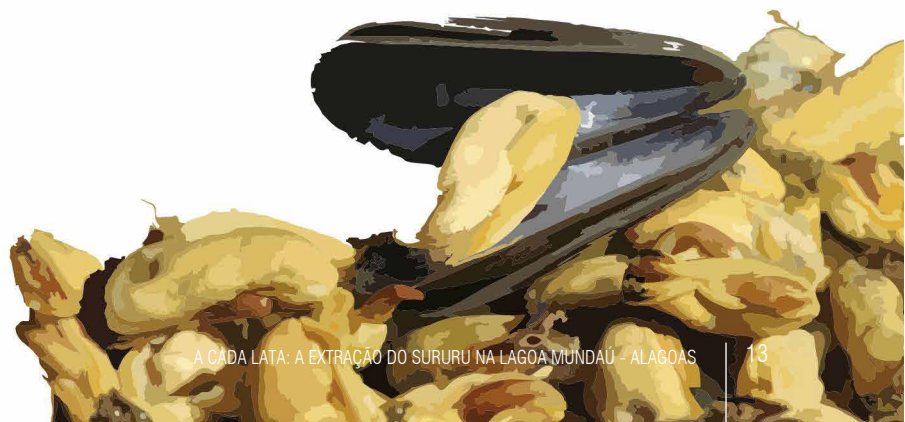
A comunidade que vive no entorno do complexo lagunar Mundaú-Manguaba encontra uma série de dificuldades de ordem social e econômica, exercendo atividades informais e de subsistência em um ambiente precário. Essas condições acabam prejudicando a capacidade produtiva, a autoestima e a qualidade de vida de milhares de famílias que vivem na localidade.

É de conhecimento público e notório que muitas dessas famílias estão abaixo da linha de pobreza. Entre as diversas atividades identificadas como opção para a sobrevivência dessas pessoas, a pesca do sururu envolve uma cadeia produtiva ampla, que inclui pesca, beneficiamento e comercialização. Pescadores e marisqueiros, por falta de alternativas econômicas adequadas, se submetem a extração, processamento e comercialização de moluscos bivalves – sururu – em condições de trabalho inadequadas e de baixo rendimento.

Para se produzir 1 kg de carne de sururu são necessários entre 8 e 20 kg do molusco *in natura* (com casca). Essa variação ocorre em função do período de pesca. Há períodos em que o sururu está “gordo” ou “magro”, dependendo de diversos fatores ambientais (chuva, salinidade da água, matéria orgânica, sujeira e outros).

Infelizmente, as condições de toda a cadeia produtiva não obedecem aos critérios de segurança alimentar. Os mariscos são manipulados e processados de forma totalmente imprópria, a céu aberto, em condições de higiene precárias e insalubres. Essa produção posiciona o sururu como fonte de proteína barata, de qualidade inferior, e afasta consumidores de maior poder aquisitivo.

Segundo Cintra et al. (apud ASSAD et al., 2012), os processos artesanais de beneficiamento acabam contaminando o produto e podem ocasionar graves riscos à saúde dos consumidores, principalmente devido a bactérias patogênicas ou produtoras de toxinas, oriundas normalmente de áreas poluídas ou da manipulação do pescado (ASSAD, 1997).



As condições precárias de trabalho e de saneamento dessas comunidades, além de tornar o produto inadequado para o consumo, criam inúmeros riscos de saúde a esses trabalhadores e suas famílias.

Diante desse cenário, o Governo do Estado de Alagoas, por meio da Secretaria de Estado da Pesca e Aquicultura (Sepaq), identificou a necessidade de realizar intervenções na cadeia produtiva relacionada à extração do sururu na lagoa Mundaú. Para tanto, efetivou um acordo de cooperação com a Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID) para realizar um Diagnóstico da cadeia produtiva do sururu na lagoa Mundaú e uma avaliação socioeconômica das comunidades envolvidas nessa atividade.

Além das etapas de diagnóstico, o projeto teve como objetivo construir uma proposta participativa de intervenção na área, para que, assim, permita uma melhora nas condições de vida dessas pessoas. Nesse contexto, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- a. reconhecimento da cadeia produtiva e elaboração do fluxo de produção e comercialização do sururu;
- b. estimativa da produção local de sururu;
- c. realização de análises microbiológicas para avaliação das condições sanitárias do sururu ao longo da cadeia produtiva;
- d. identificação dos mercados atuais e potenciais para consumo e comercialização do sururu;
- e. diagnóstico socioeconômico das comunidades envolvidas na cadeia produtiva do sururu;
- f. elaboração de uma proposta técnico-participativa de intervenção na cadeia produtiva do sururu.

Todo o trabalho contou com a parceria de diferentes instituições que se comprometeram com a realização do estudo oferecendo suporte financeiro, acompanhamento técnico e(ou) apoio logístico, que são as seguintes:

- Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID);
- Agência Brasileira de Cooperação (ABC);
- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS);
- Governo do Estado de Alagoas, por meio da Sepaq;
- Universidade Federal de Alagoas (Ufal), por meio do Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Faculdade de Nutrição.



Além das instituições parceiras, cidadãos da comunidade também foram envolvidos no projeto, facilitando o acesso à produção e à coleta de dados.

A partir do reconhecimento do fluxo produtivo, das condições de higiene ao longo desse fluxo, da produtividade e da sazonalidade do sururu na região, do nível de capacitação das pessoas e suas condições de vida, foi possível identificar em qual etapa da cadeia produtiva deve-se realizar intervenções mais urgentes e quais são as propostas capazes de atender tanto às necessidades da comunidade como às exigências do mercado.



*Figura 1 – Abordagem da comunidade para apresentação do projeto*



*Figura 2 - Lagoa Mundaú. Maceió-AL.*

## 1.2. O COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR MUNDAÚ-MANGUABA

O Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM) está localizado no litoral médio do estado de Alagoas, sendo formado por águas estuarinas e considerado um dos mais importantes sistemas lagunares do país, por sua relevância ambiental e econômica (BRASIL, 2006).

A formação do CELMM se dá pelas lagoas Mundaú e Manguaba, sendo que a primeira tem uma área de 27 km<sup>2</sup> e constitui o baixo curso da bacia hidrográfica do rio Mundaú. A lagoa Manguaba, por sua vez, tem aproximadamente 42 km<sup>2</sup> e constitui a região estuarina dos rios Paraíba do Meio e Sumaúma. A junção dessas duas lagoas ocorre em uma zona de canais com 12 km<sup>2</sup>, perfazendo um total de 81 km<sup>2</sup> (Figura 3) (BRASIL, 2006).

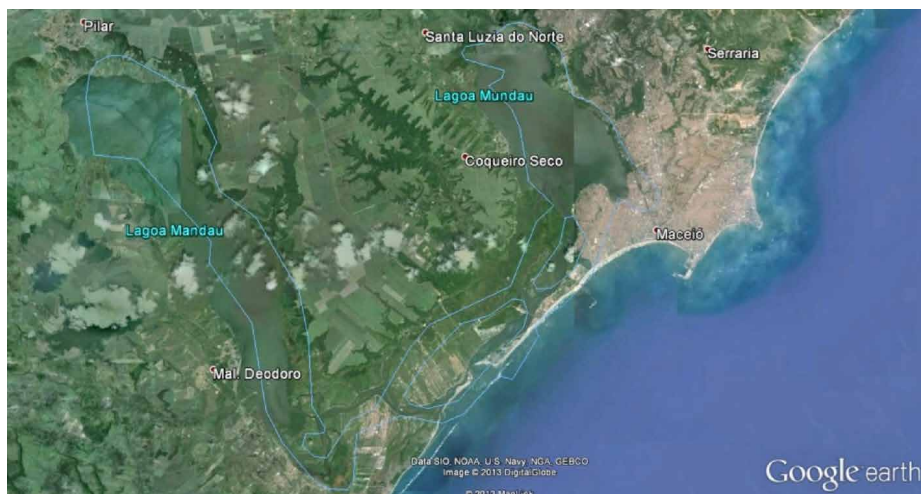


Figura 3 – Complexo Estuarino Mundaú/Manguaba

Fonte: Google Earth

O CELMM compreende sete municípios:

- Maceió;
- Rio Largo;
- Satuba;
- Santa Luzia do Norte;
- Coqueiro Seco;
- Marechal Deodoro;
- Pilar.

O CELMM caracteriza-se por temperaturas anuais médias em torno de 24°C, com pequena variação ao longo do ano. Outros fatores abióticos de importância no complexo é a salinidade, que regula a distribuição e a quantidade dos pescados encontrados, como é o caso de camarões, peixes e moluscos bivalves como o sururu. Porém, em épocas de muita chuva, o sistema transforma-se em um grande manancial de água doce, causando também a redução da transparência, devido ao carreamento de resíduos e de sedimentos ao corpo hídrico. Já na primavera, principalmente, ocorrem os *blooms* de algas, reduzindo o oxigênio dissolvido na água em algumas áreas do complexo o que, eventualmente, ocasiona a mortalidade de pescados (MARQUES et al., 1993; TEIXEIRA; FALCÃO, 1992).

A vegetação é de formação pioneira como restinga e manguezal, sendo encontradas as seguintes espécies de restingas: *Remirea marítima* (alecrim da praia), *Paspalum vaginatum* (capim da praia), *Ipomoea prescapae* (salsa da praia) e *Canavalia obtusifolia* (feijão da praia). Entre as vegetações que compõem os manguezais são: *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue branco), *Avicenia shue-riana* (mangue preto) e *Hibiscus titiaceus* (guaxuma) (MARQUES et al., 1993; TEIXEIRA; FALCÃO, 1992).

Esse complexo é área importante de berçário de espécies de peixes e crustáceos marinhos. Porém, apesar da grande variedade de espécies e da importância ecológica e biológica, é uma área vulnerável às ações antrópicas sobre o habitat e sofre processo intenso de degradação ambiental. Esses impactos, atingem diretamente e indiretamente a população litorânea do CELMM, que estima-se aproximadamente 378 mil habitantes, sendo 5 mil pescadores (BRASIL, 2006; DA SILVA; SOUSA, 2008).

A degradação do CELMM tem impactado negativamente não somente a questão ambiental, mas também a social, que, na maioria das vezes acarreta prejuízos aos pescadores. Com a redução do pescado nas lagoas, a alternativa dessa classe de trabalhadores é buscar outras fontes de renda e emprego na capital alagoana. Com isso, aumenta o número de desempregados na cidade e o crescimento desordenado da população, uma vez que esses trabalhadores não são e não estão preparados para a nova realidade (GUILMARÃES JUNIOR et al., 2011; SOUZA et al., 2004).

Dentre os possíveis fatores contribuintes para a degradação do sistema estão:

- crescimento desordenado da área urbana de Maceió;
- lançamento de esgoto doméstico e despejos industriais não tratados no CELMM;
- ocupação das encostas dos tabuleiros e urbanização não consolidada;
- deficiência na coleta e disposição inadequada de resíduos sólidos;



- proximidade de um polo cloroquímico, com relatos de contaminação por diversos resíduos químicos;
- intensa atividade sucroalcooleira ao longo de suas bacias hidrográficas, com relatos de contaminação do solo e do lençol freático;
- assoreamento acelerado de rios, lagoas, canais e barra, com deposição de sedimentos;
- práticas de pesca e agrícolas inadequadas;
- redução dos estoques e contaminação dos pescados;
- queima, corte e aterro de manguezais;
- destruição progressiva de dunas e restingas;
- isolamento de acessos à orla por empreendimentos privados e ocupação irregular de terrenos da marinha;
- desencadeamento de processos de eutrofização das lagoas pelo carreamento de grandes quantidades de nutrientes para o ecossistema.



*Figura 4 – Ocupação da lagoa Mundaú*



A associação desses fatores resulta numa situação crítica no que se refere à vulnerabilidade ambiental. Isso ocorre ao mesmo tempo que o complexo tem grande importância socioeconômica e cultural na região, uma vez que a população do entorno depende dos recursos extraídos para subsistência, principalmente por meio da pesca de peixes, camarões e moluscos bivalves (sururu). Entre todos os problemas existentes, destacam-se a diminuição da pesca e a poluição de todo o sistema estuarino.

Apesar dos fatores negativos e impactos gerados, esse complexo ecológico forma uma região de aporte de nutrientes carregados pelos cursos d'água interioranos e favorece um ecossistema altamente produtivo com o desenvolvimento de diversos recursos pesqueiros como *Mytella falcata* (sururu), *Penaeus schimitti* (camarão branco), *Cynoscion sp.* (pescadas) e *Centropomus sp.* (robalos). Dentre esses, o sururu merece destaque pela abundância e por sua importância na economia local, apresentando o maior volume de produção por safra e a maior rede de trabalhadores envolvidos em sua cadeia produtiva (IMA, 2000).

A poluição do CELMM apresenta influência direta na segurança sanitária do sururu. Sabe-se que, tratando-se de um molusco bivalve, esses organismos se alimentam retirando partículas e plâncton da água onde estão submersos, por um processo de filtração, acumulando em seus organismos contaminantes como toxinas, poluentes químicos e biológicos, inclusive microrganismos patogênicos eventualmente presentes (NASCIMENTO, 2011). Essa característica é particularmente preocupante quando moluscos destinados ao consumo humano são capturados em ambientes poluídos ou contaminados.

Em estudo realizado pelo Instituto do Meio Ambiente de Alagoas, no período de junho de 1997 a julho de 2000, a lagoa Mundaú, principal local de captura do sururu foi considerada a região do CELMM mais contaminada por coliformes à 45°C, anteriormente designados coliformes fecais. Essa contaminação era resultante principalmente do lançamento de esgoto urbano proveniente da cidade de Maceió.

Em algumas áreas de coleta, como o canal da Levada, um dos principais pontos de desembarque e beneficiamento do sururu, 100% das amostras de água apresentaram índices extremamente elevados de coliformes fecais, com média anual de 1.130.000 NMP/100 ml. Por outro lado, as análises de sedimento e organismos não evidenciaram o CELMM como uma região impactada por metais (Cd, Pb, Hg, Cr, Cu e Zn) nem por compostos orgânicos clorados, a exemplo de PCBs e HCB (IMA, 2000).



*Figura 5 – Canal de esgoto lançado diretamente na lagoa Mundaú*

Apesar do uso indevido desse importante ecossistema por muitas décadas e do impacto sobre as espécies ali existentes, a pesca do sururu continua sendo uma importante alternativa de renda e subsistência de muitas famílias.

Entretanto, é indiscutível que a preservação desse complexo estuarino é necessária para que seja melhorada a qualidade microbiológica dos pescados e também as condições de vida para toda a sociedade e gerações futuras.

Evidentemente que a situação específica dos pescadores é ainda mais urgente, uma vez que a qualidade de vida e o atendimento das necessidades básicas desse grupo está comprometido pelas condições inadequadas de trabalho e moradia na orla do complexo estuarino lagunar.





Figura 6 - Barcos atracados às margens da lagoa Mundaú

### 1.3. O SURURU – *Mytella falcata*

O sururu (*Mytella falcata*) pertence ao filo dos moluscos que abrange aproximadamente 120 mil espécies, sendo o segundo grupo de maior diversidade animal, ficando atrás apenas do grupo dos insetos. Esse filo compreende seis classes: *Gastropoda*, *Bivalvia*, *Cephalopoda*, *Scaphopoda*, *Polyplacophora* e *Aplacophora*. Os moluscos bivalves, como o sururu, pertencem à classe *Bivalvia* com cerca de 20 mil espécies. A ordem é a *Mytiloidea* e a família *Mytilidae*, que englobam os moluscos bivalves conhecidos como mexilhões. Os gêneros mais comuns encontrados são: *Mytilus*, *Perna* e *Mytella*.

A espécie de moluscos bivalves de interesse de nosso relato é a *Mytella falcata* (figura 7), que é nativa da América Latina e possui larga distribuição no estado de Alagoas, foco do trabalho. No CELMM, esta é a espécie mais abundante e comercializada, sendo que originalmente foi descrito como *Mytella charruana*. A *Mytella falcata* é um molusco com a seguinte classificação sistemática:

- a) reino *Animalia*;
- b) filo *Mollusca*;
- c) classe *Bivalvia*;
- d) ordem *Mytiloidea*;
- e) família *Mytilidae*;
- f) gênero *Mytella*;
- g) espécie *Mytella falcata* (D'ORBIGNY, 1846).



Figura 7 – *Mytella falcata*

No Brasil, devido as regionalidades existentes e a diferenciação das espécies, os moluscos conhecidos como mexilhões recebem diversas denominações: marisco, marisco preto, marisco das pedras, sururu, bacucu e ostra de pobre. Esses moluscos estão presentes em todo o litoral brasileiro e todos os continentes. São encontrados fixos nos costões rochosos, na região de variação das marés e início do infralitoral, formando grandes populações. Por possuírem filamentos de fixação (bisso), os mexilhões são encontrados em habitats rochosos e duros.

O sururu é um organismo vivo que possui exoesqueleto e tem o corpo contido em uma concha, formada por duas partes iguais (valvas), unidas medianamente por uma estrutura conhecida como ligamento e contendo delicadas linhas de crescimento como observado na Figura 8 (FERREIRA; MAGALHÃES, 1995).

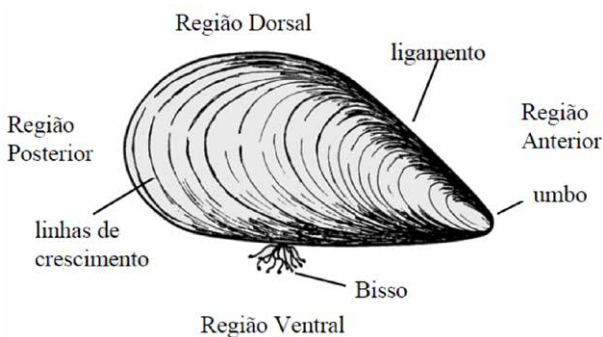


Figura 8 – Aspecto externo do Mexilhão

Figura de Jaime F. Ferreira (FERREIRA; MAGALHÃES, 1995)



*Figura 9 – Detalhe do músculo adutor do sururu*

O sururu não apresenta dimorfismo sexual. A reprodução é sexuada, com fecundação externa e desenvolvimento indireto. A eliminação de gametas ocorre o ano todo com picos de desova em determinadas épocas do ano que variam em função da região (AVELAR, 1991).

Organismos machos e fêmeas podem ser identificados por meio da coloração das gônadas, que, no caso dos mexilhões (sururu), não são órgãos distintos como em outros bivalves. Quando o animal está em fase final ou início de eliminação de gametas, é difícil distinguir-se os sexos. Os períodos de completa maturação gonadal são quando os animais estão prontos para eliminar gametas. Os machos apresentam coloração branco leitoso e as fêmeas laranja avermelhada (FERREIRA; MAGALHÃES, 1995).





Figura 10 – Estrutura interna do sururu

Alimento de alto valor nutritivo, o sururu muitas vezes representa a principal fonte de proteína animal de alguns povoados mais pobres, principalmente dos que vivem da pesca/extração do molusco. Além de proteínas de elevado valor biológico, pode ser considerado fonte alimentar de ácidos graxos poli-insaturados, EPA (ácido eicosapentaenóico), DHA (ácido docosaexaenóico), substâncias importantes para a prevenção de doenças cardiovasculares, e ainda apresenta teores consideráveis de zinco e ferro (LIRA et al., 2004).

Moluscos	Umidade	Proteínas	Lipídeos	Cinzas	F. Nifext	Calorias (kcal)
Sururu cru (B. úmida)	76,68(±1,25)	17,26(±1,76)	3,84(±1,07)	1,80(±0,47)	1,03(±0,95)	1,03(±0,95)
Sururu cru (B. seca)	—	73,00a (±6,23)	15,75a (±4,33)	7,8a (±2,39)	4,78a (±4,27)	—
Sururu cozido (B. úmida)	73,14(±2,78)	11,98(±2,00)	7,09 (±1,39)	3,11(±0,39)	4,67(±2,03)	130,49
Sururu cozido (B. seca)	—	45,09b (±6,47)	25,90b (±4,33)	11,0b (±1,58)	16,4b (±7,62)	—

Fonte: Lira et al. (2004)

Quadro 1 – Composição centesimal (g%) e calórica de moluscos crus e cozidos em leite de coco da cidade de Maceió/AL, em base úmida e seca

É importante frisar que estes organismos se alimentam filtrando partículas do ambiente (organismos filtradores) como o plâncton e, dependendo do local, podem acumular toxinas, poluentes, contaminantes químicos e biológicos, microrganismos patogênicos e metais pesados. Por esse motivo, também são utilizados como bioindicadores da qualidade da água onde se encontram. Assim, sua qualidade nutricional e microbiológica está diretamente relacionada com o ambiente de onde são extraídos.

No estado de Alagoas, o sururu é considerado um prato típico da gastronomia local e um símbolo de identidade cultural. Não tem como retratar Alagoas sem fazer referência ao “sururu da lagoa Mundaú”. Os moradores mais “antigos” certamente têm guardada na memória a imagem dos vendedores ambulantes com seus cestos cheios de sururu, anunciando: “Olha o sururu fresco”.

A forma mais tradicional de preparo é o chamado “sururu de capote”, cozido inteiro com temperos verdes e leite de coco. O molusco é uma iguaria oferecida aos turistas, sempre presente nos cardápios dos bares e restaurantes do litoral alagoano, como sururu ao molho de coco, fritada de sururu, caldinho de sururu, entre outros. O sururu não tem fronteiras sociais entre os consumidores alagoanos, pobres e ricos o incluem na refeição, nem que seja ocasionalmente.

No entanto, apesar de ser considerado uma identidade da gastronomia local e da sua abundância em nutrientes, o sururu tem sido visto com certa desconfiança por parte do consumidor mais informado e exigente. De fato, os locais de captura e as condições do beneficiamento desse molusco revestem-se de particularidades que influenciam a qualidade do produto, sendo este um dos temas abordados pelo estudo.



*Figura 11 – Peneiragem do sururu*





## 2. PERFIL SOCIOECONÔMICO E CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Os dados e informações sobre a comunidade envolvida com a atividade de extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú são escassos e não mantêm atualização sistemática. Isso acaba contribuindo para o fracasso na implementação de projetos e ações de melhoria das condições de vida, trabalho e moradia da comunidade.

Para maximizar a possibilidade de êxito na estruturação de políticas públicas capazes de alterar essa realidade indesejada é fundamental que se tenha informações confiáveis sobre essa cadeia produtiva e a comunidade envolvida. Tornam-se necessários, dados e informações como o número de pessoas envolvidas nessa cadeia, suas características socioeconômicas, bem como suas necessidades, seus desejos e suas expectativas. Com o objetivo de entender os fatores que levam os trabalhadores a se submeterem a atividades de elevado desgaste físico e situações de alta vulnerabilidade, foi realizada uma pesquisa quantitativa com pescadores e marisqueiras de sururu que resultou em um diagnóstico socioeconômico da comunidade.

Foram aplicados 353 questionários de forma aleatória em um universo estimado de cerca de 450 pessoas que desenvolvem alguma atividade relacionada com o sururu nas três comunidades estudadas. Essa estimativa, baseou-se em observações diretas a partir do número de trabalhadores por barco e vendedores. Também foram considerados extrapolações a partir do rendimento calculado de cada elo da atividade.

Vale considerar que há uma mudança frequente no número de trabalhadores que ingressam e abandonam a atividade, dificultando o dimensionamento preciso desse universo de estudo.





Universo estimado	Amostra sugerida	Amostra Final
450	207	353
Erro(%)	5,00	1,13
Intervalo de Confiança	95%	95%

*Quadro 2 – Plano amostral da pesquisa realizada junto aos trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na Lagoa Mundaú – Janeiro de 2013*

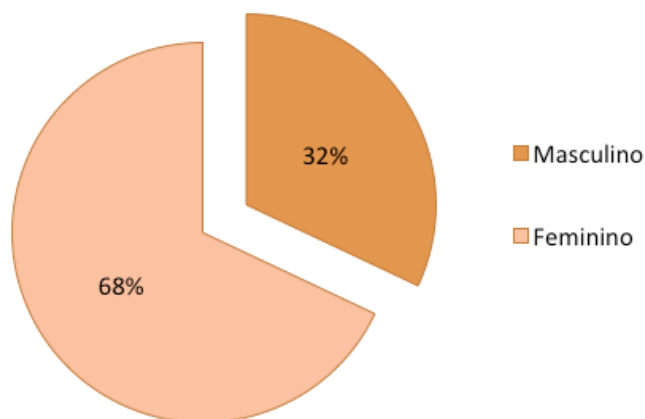
Após a definição do universo a ser estudado realizou-se o plano amostral cujo método utilizado foi o probabilístico, no qual todos os trabalhadores da cadeia produtiva de sururu tinham a mesma probabilidade de serem entrevistados. A amostragem realizada foi aleatória simples sem reposição (AAS-SR) a uma margem de erro de 5,0% e um intervalo de confiança de 95%. O erro é um desvio do resultado da amostra em relação ao que poderia ser obtido junto à população representada. Isso acontece devido aos possíveis equívocos na seleção de entrevistados. Quanto maior a homogeneidade da população menor será o erro amostral e vice-versa. Portanto, em 1,13 amostras dessa pesquisa o resultado final provavelmente seria diferente dos restantes. Entretanto, considerando que foram aplicados 353 questionários, se pode dizer que existem 95% de certeza de que esses dados condizem com a realidade. Ou seja, em 95 dos questionários o resultado final estaria dentro de um intervalo de 1,13% de margem de erro.

Nas entrevistas, foram incluídos trabalhadores de toda a cadeia produtiva que pode ser entendida como um conjunto de 10 atividades diferentes:

1. pesca/extração;
2. “despincagem”;
3. preparo do fogo;
4. cozimento;
5. catagem;
6. transporte dentro da cadeia produtiva;
7. embalagem;
8. venda ao atravessador;
9. venda ao consumidor final;
10. transporte para outros estados.

Essas atividades foram divididas apenas para facilitar a análise dos dados e o dimensionamento da cadeia produtiva. Na prática, não há uma separação clara dessas atividades, que muitas vezes são realizadas pelo mesmo trabalhador ao longo do dia.

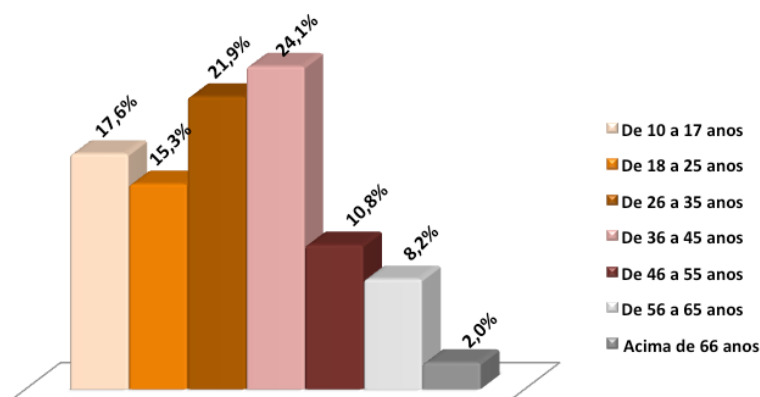
Apesar da etapa de pesca/extração do molusco ser realizada majoritariamente por homens (94,9% dos trabalhadores que realizam essa atividade), a maior parte das pessoas que trabalham com o sururu são mulheres (68%). Essas mulheres representam 93,1% do total de pessoas que “despincam”. Essa etapa, que tem a menor remuneração, é a que consome a maior parte da mão de obra (61,2% do total), o que, em parte, justifica a predominância de mulheres na atividade (Gráfico 1).



*Gráfico 1 – Divisão por sexo dos trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú – Janeiro 2013*

Fonte: Pesquisa de campo do IABS

A Cadeia produtiva do sururu ocupa crianças, jovens e idosos, com idade entre 10 e 77 anos. A média da idade é de 34 anos. O trabalho infantil é bastante utilizado no beneficiamento, representando 17,6% de todos os entrevistados (Gráfico 2).



*Gráfico 2 – Faixa etária dos trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú – Janeiro 2013*

Fonte: Pesquisa de campo do IABS



*Figura 12 – Lavagem do sururu às margens da lagoa Mundaú*

Deste total, 43,6% deles estão envolvidos com o sururu há mais de 15 anos, o que demonstra uma estagnação de grande parte desses trabalhadores e uma falta de perspectiva de mudança.

Outra característica negativa marcante é o elevado índice de analfabetismo, seguido por uma baixa escolaridade. Apenas 6,8% possuem o ensino fundamental completo, 6,2% possuem o ensino médio completo e 18,7% nunca frequentaram uma escola (Gráfico 3).

Em relação ao tamanho das famílias, apesar de existirem casos extremos de moradias superpopulosas com até 16 pessoas, em média, cada imóvel é ocupado por quatro pessoas e todos acabam se envolvendo em alguma atividade relacionada ao sururu. Essas famílias sofrem impacto significativo dos programas de transferência de renda, uma vez que 51,3% de todos os entrevistados afirmaram que recebem algum tipo de benefício do governo (Gráfico 4).

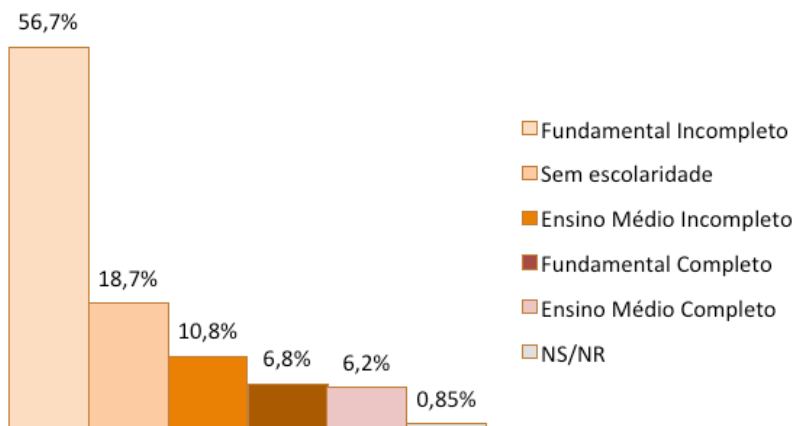


Gráfico 3 – Escolaridade dos trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú – Janeiro 2013

Fonte: Pesquisa de campo do IABS

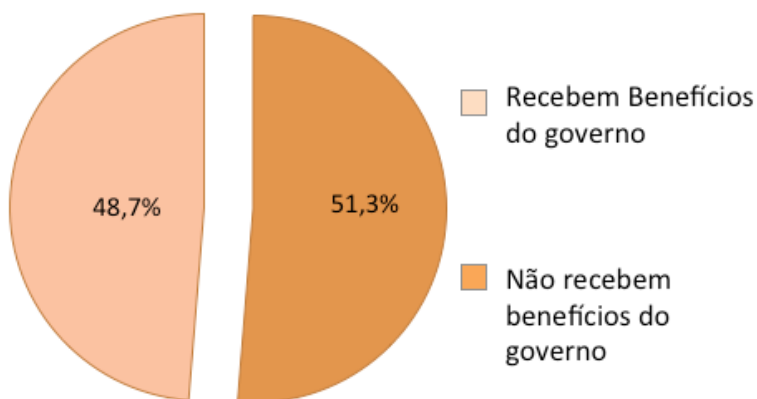
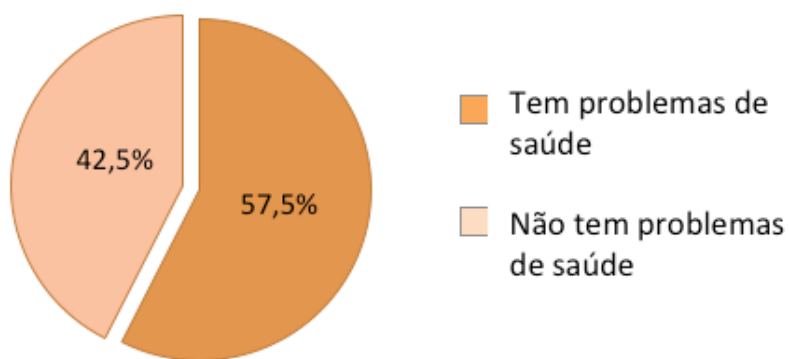


Gráfico 4 – Porcentagem dos trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú que recebem algum benefício governamental – Janeiro 2013

Fonte: Pesquisa de campo do IABS

Como o trabalho é intenso e desgastante, os problemas de saúde são comuns nessa população (Gráfico 5). A rotina diária é um misto de atividades pesadas, com poucas horas de descanso e em condições precárias e insalubres. Muitos pescadores passam a madrugada coletando o molusco, que é distribuído para as marisqueiras no turno da manhã e retornam o trabalho no período da tarde para cozinhar, separar e embalar o produto da pesca. Para realizar a extração, os “sururuzeiros” passam muitas horas dentro da água e realizam seguidos mergulhos em profundidades que chegam aos 10 metros, muitas vezes sem equipamentos adequados e em áreas de elevada poluição.





*Gráfico 5 – Trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú que afirmaram ter problemas de saúde – Janeiro 2013*

Fonte: Pesquisa de campo do IABS



*Figura 13 – Transporte do sururu em barco a remo na lagoa Mundaú*



*Figura 14 – Cascas de sururu deixadas às margens da lagoa Mundaú*

O cozimento nem sempre é concluído no período da tarde e segue pela noite, o que significa muitas horas inalando uma fumaça insalubre, possivelmente tóxica devido aos resíduos das latas e madeiras, combinado a movimentos repetitivos e adoção de posturas desconfortáveis e doloridas.



*Figura 15 – Lata de cozimento do sururu na lagoa Mundaú*





*Figura 16 – Sururu sendo peneirado às margens da lagoa Mundaú*



*Figura 17 – Transporte de sururu na lagoa Mundaú*



Figura 18 – Lavagem do sururu às margens da lagoa Mundaú

Os principais problemas de saúde são as dores musculares, possivelmente causadas pelas condições de trabalho das marisqueiras, que “despincam” o sururu sentadas no chão ou em cadeiras e bancos totalmente inadequados. Outros problemas, destacados no Gráfico 6, a seguir, estão relacionados às condições de trabalho das outras etapas que ocupam menor número de trabalhadores.

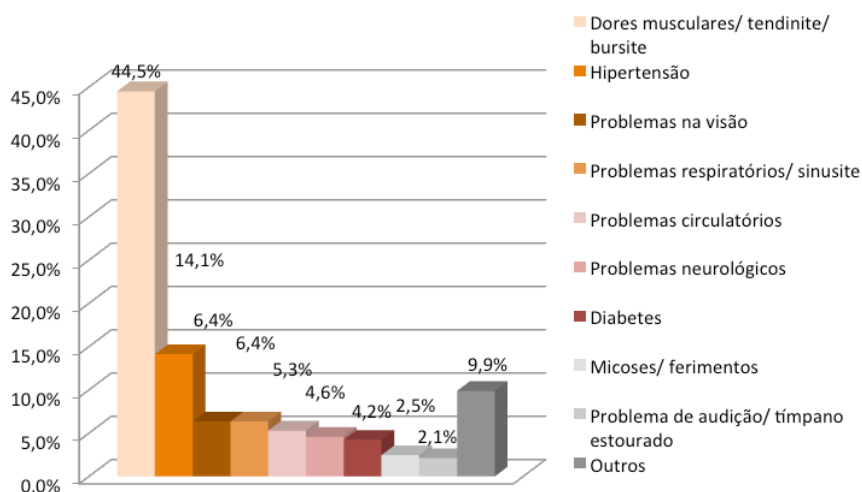


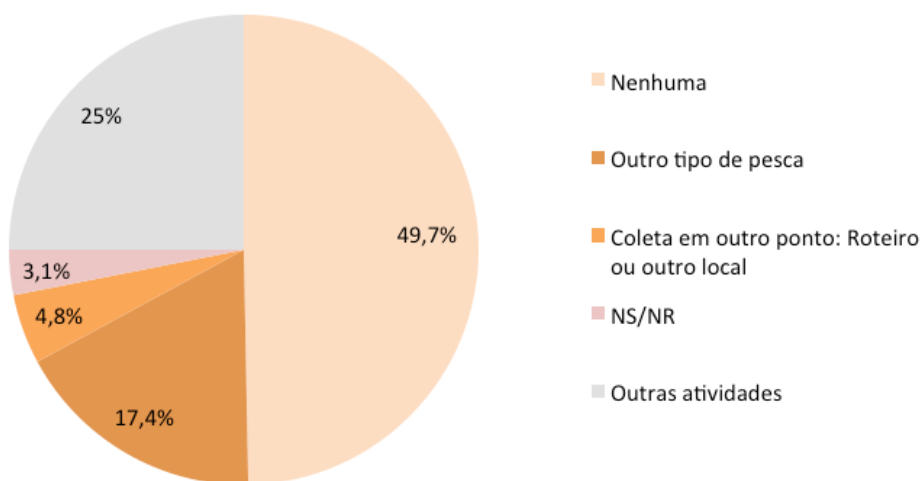
Gráfico 6 – Principais problemas de saúde dos trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú – Janeiro 2013

Fonte: Pesquisa de campo do IABS



A cadeia produtiva é pouco organizada e muito frágil. Está baseada no modelo extrativista, altamente dependente das condições climáticas. O volume de sururu extraído, seu tamanho e rendimento é diretamente afetado pelas chuvas e outras intempéries que interferem no ambiente da lagoa Mundaú e, conseqüentemente, no desenvolvimento e reprodução do sururu.

Em alguns períodos a produtividade cai substancialmente, o molusco não é encontrado na lagoa e a maior parte das pessoas fica sem atividade ou qualquer opção de renda (Gráfico 7).



*Gráfico 7 – Atividades exercidas por trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú, quando há falta de sururu – Janeiro 2013*

*Fonte: Pesquisa de campo do IABS*

O valor de venda do sururu para o consumidor final que é mais praticado (53,4% das respostas) é de R\$ 8,00. O preço final varia entre R\$ 5,00 e R\$ 15,00 e é influenciado tanto pela disponibilidade de molusco da lagoa quanto pelo seu tamanho. Em determinados períodos, o sururu extraído é maior e acaba sendo mais valorizado. Alguns produtores que selecionam mais o local de coleta e garantem regularidade de entrega conseguem obter melhores preços, pois existem clientes que estão dispostos a pagar mais por produtos maiores e de “maior qualidade”.

Mínimo	Máximo	Valor mais frequente
R\$ 5,00	R\$ 15,00	R\$ 8,00

*Quadro 3 – Valor de venda ao consumidor final de Sururu (apenas a carne) obtido pelos trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú – Janeiro 2013 (em R\$)*

*Fonte: Pesquisa de campo do IABS.*

Ao analisar as condições de moradia, há uma parcela significativa de pessoas que moram em barracos improvisados e sem a mínima estrutura de segurança ou higiene. Ao todo, 22,4% dos entrevistados não possui banheiro ou água encanada dentro de suas casas, o que certamente compromete as condições de higiene dos produtos que manipulam.



*Figura 19 – Ocupação desordenada das margens da lagoa Mundaú*



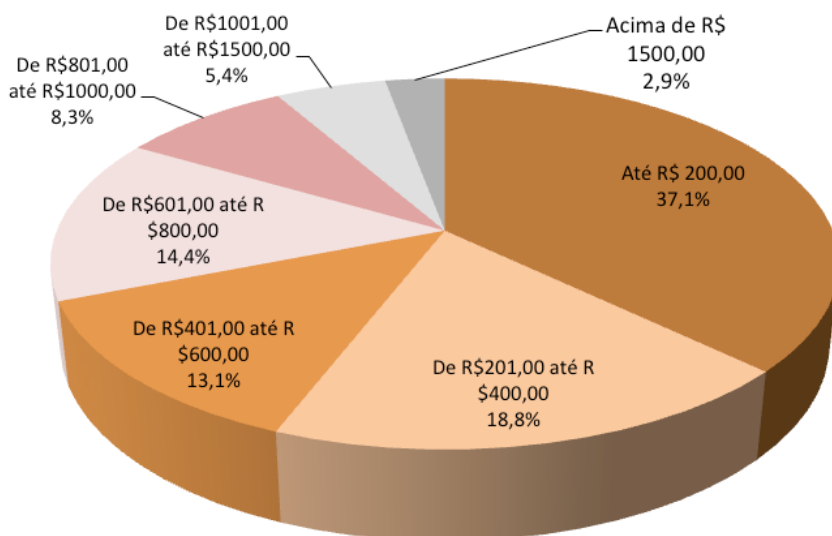


*Figura 20 – Bancas de beneficiamento do sururu, às margens da lagoa Mundaú*



*Figura 21 – Processo de separação da casca do sururu*

Outro fator que comprova a vulnerabilidade dessa comunidade é o baixo nível de renda. A média bruta mensal individual é de R\$ 520,32, inferior ao salário mínimo vigente. De acordo com as entrevistas, a grande maioria (55,9%) recebiam até R\$ 400,00 mensais e apenas 2,9% recebiam acima de R\$ 1.500,00, que se caracterizavam como pescadores mais experientes ou os atravessadores da cadeia produtiva (Gráfico 8).



*Gráfico 8 – Renda mensal individual dos trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú – Janeiro 2013*

Fonte: Pesquisa de campo do IABS

A relação da comunidade com a lagoa é bastante controversa. A maior parte das pessoas admite que os níveis de contaminação da água são elevados e contribuem para esse cenário na medida em que a utilizam como destino de lixo e dejetos. As reclamações sobre o esgoto lançado na lagoa são frequentes e esse excesso de poluição acaba reforçando o ciclo de contaminação, tendo em vista que a mudança no comportamento dos moradores da orla talvez não promova nenhuma melhora nos índices de poluição.

Por outro lado, 69,7% da comunidade afirma que o sururu da lagoa não está contaminado, afinal dependem economicamente do consumo desse produto e têm muito medo de que a imagem de contaminação esteja associada ao sururu. (Gráficos 9 e 10).



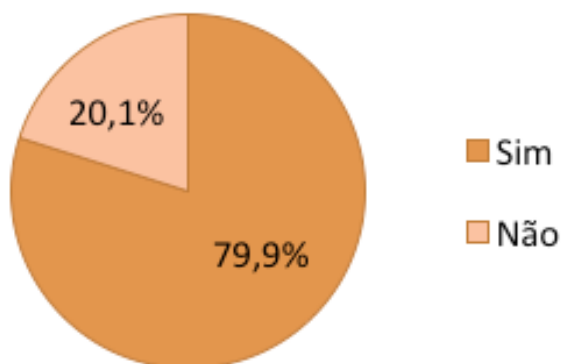


Gráfico 9 – Trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú que consideram que a lagoa está poluída – Janeiro 2013

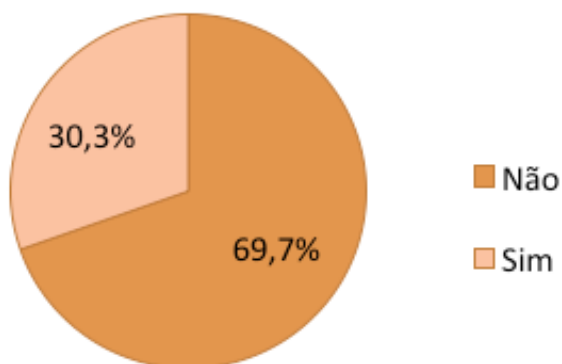


Gráfico 10 – Trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú que acreditam que o sururu está contaminado – Janeiro 2013

Fonte: Pesquisa de campo do IABS

Mesmo com todas as dificuldades e problemas, a atividade continua atraindo novos trabalhadores sem qualificação ou perspectivas que encontram no sururu sua fonte de sustento e ocupação.



*Figura 22 – Crianças acompanhando o trabalho dos pais*



*Figura 23 – Carne do sururu separada*





## 3. CADEIA PRODUTIVA

### 3.1 FLUXO DO PROCESSO EXTRATIVO E BENEFICIAMENTO

O fluxo do processo da extração do sururu e posterior beneficiamento na lagoa Mundaú inicia com a coleta dos mariscos e o posterior transporte ainda vivos com as valvas fechadas para a margem da lagoa.

Ainda nos barcos, os pescadores realizam a primeira lavagem afundando parte do barco para entrar água e retirar o excesso de lama das conchas através da agitação dos moluscos com os pés em um processo conhecido por “pedalada”.



*Figura 24 – Pré-lavagem do Sururu na lagoa Mundaú (“pedalada”)*

O sururu é transportado para as margens e há uma segunda lavagem, também com água da lagoa, para retirar o excesso de lama que ainda fica misturada ao sururu. Essa segunda lavagem é realizada com os pés e com as mãos, friccionando as conchas em cestos artesanais ou monoblocos vasados para evitar o acúmulo de água.







*Figura 25 - Chegada e desembarque do Sururu às margens da lagoa Mundaú*



*Figura 26 - Lavagem do sururu às margens da lagoa Mundaú*





*Figura 27 - Lavagem do sururu às margens da lagoa Mundaú*



*Figura 28 - Lavagem do sururu às margens da lagoa Mundaú*



Após esta “pré-lavagem”, o sururu é transferido por carregadores para “despini-  
cadeiras” em pequenas barracas localizadas nas margens da rodovia ou até mesmo em  
suas próprias residências.



*Figura 29 – Transporte do sururu para “despincagem”*



*Figura 30 – Carro de transporte de sururu*



*Figura 31 – “Despincagem” (retirada do bisso) do sururu*

Nesses ambientes, é realizada a retirada do bisso. Este procedimento é denominado “despincagem”.

A “despincagem” é realizada manualmente e, ao contrário do que muitos imaginam, não significa separar a carne da concha. Na realidade, “despincar” é separar o bisso (utilizado pelo molusco para aderir à rocha ou à lama) da concha. Esse bisso precisa ser retirado porque acumula muita lama e não deve ser inserida nas etapas seguintes de cozimento e retirada das conchas.

Como essa etapa é realizada manualmente e a separação é individual, concha por concha, o trabalho é bastante lento, ocupa a maior parte da mão de obra envolvida e tem a menor remuneração. Normalmente, essa etapa é quase que exclusivamente exercida por mulheres, chamadas “marisqueiras”.





*Figura 32 – Sururu com bisso e lama*



*Figura 33 – “Despinicagem” do sururu*

Em seguida, o sururu é novamente transportado e colocado em estruturas destinadas a cocção. Normalmente, são utilizadas latas de tinta reutilizadas, as quais são colocadas em fogareiro improvisado à lenha, sem adição de água, pois os moluscos mantêm a quantidade necessária no interior das conchas.



*Figura 34 – Latas para cozimento do sururu*



*Figura 35 – Lata com sururu em ebulição*

Esse procedimento tem a finalidade de facilitar a retirada da carne das conchas, pois com a cocção o músculo adutor que mantém a concha fechada enfraquece e, assim, as valvas se abrem.





*Figura 36 – Sururu após o cozimento*

O período de exposição nestas condições irá depender do tamanho do molusco, velocidade de penetração do calor e condições de aquecimento (ANTONIOLLI, 1999). Durante o estudo, o tempo de cozimento observado oscilou entre 7 e 10 minutos.



*Figura 37 – Fornalha improvisada para cozimento do sururu na lagoa Mundaú*



As valvas abertas não correspondem ao término do processo. Após a cocção, os moluscos passam por peneiras improvisadas de malha grande, normalmente sobre mesas de madeira, a fim de terminar o processo de separação da carne da concha. Esse processo é conhecido como “peneiração”.



*Figura 38 – Separação do sururu com o uso de peneiras, após o cozimento*



*Figura 39 – Separação da carne e da casca do sururu através de peneiras*



*Figura 40 – Sururu peneirado*

Em seguida, são recolhidos os fragmentos de conchas e outras sujidades. Essa etapa se dá de forma manual nas próprias mesas onde foram peneirados e é localmente denominada de “catagem”.



*Figura 41 – Separação manual após peneiragem, “catagem”*





*Figura 42 – Sururu beneficiado*

Posteriormente, o sururu é novamente lavado em uma água visualmente límpida e, de acordo com as marisqueiras, de “melhor qualidade”. Após essa etapa de lavagem, considera-se que o sururu está pronto para comercialização.



*Figura 43 – Lavagem final do sururu na lagoa Mundaú*





*Figura 44 – Lavagem final do sururu*

A comercialização se dá diretamente aos consumidores em barracas próximas do local de processamento ou por atravessadores, geralmente, sem que o produto seja embalado ou refrigerado.



*Figura 45 – Embalagem do sururu na lagoa Mundaú*



*Figura 46 – Controle do peso das embalagens (1 kg)*

Em geral, como poderemos ver nos capítulos seguintes, quando repassados a atravessadores e revendedores, esse produto é transportado para outros estados, vendido em feiras livres ou vendidos de porta em porta.

Segundo Araújo (2008), a comercialização do sururu em Alagoas é realizada por uma rede complexa de pescadores, intermediários, atacadistas e varejistas, inclusive de outros estados. Uma rede com disposição semelhante a uma pirâmide, em que os pescadores se encontram na base e os demais se deslocam em direção ao topo. Isso se deve ao fato de o setor pesqueiro extrativista viver situação precária, decorrente, principalmente, da falta ou ineficiência de políticas de estruturação, fomento e ordenamento do setor. A falta de infraestrutura para conservação e armazenamento do sururu limita a comercialização do pescado pelos próprios pescadores e(ou) beneficiadores, devido à alta e à rápida perecibilidade do produto, sendo necessária a presença de intermediários na comercialização.

Muitas vezes esse mesmo produto é acondicionado sob refrigeração em embalagens específicas, que, na maioria das vezes, é realizado por terceiros, os chamados “intermediários”, em freezer e(ou) caixas de isopor contendo gelo. Então são comercializados em mercados mais exigentes como supermercados e restaurantes.





*Figura 47 – Sururu embalado e refrigerado*



*Figura 48 – Comercialização do sururu no mercado da produção em Maceió*





*Figura 49 – Comercialização do sururu no mercado da produção em Maceió*



*Figura 50 – Carreto carregado de sururu para transporte a outros estados*

Com as informações supracitadas, foi elaborado um fluxo do processo de extração e de beneficiamento, conforme a seguir.



### 3.2 A EXTRAÇÃO DO SURURU NA LAGOA MUNDAÚ

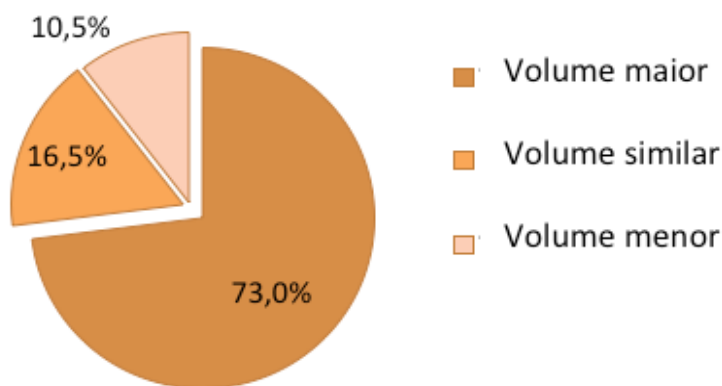
A exploração extrativista é feita na madrugada. Os pescadores ficam horas dentro da água, mergulhando a profundidades que podem chegar a 10 metros e coletam o sururu com as mãos, junto com uma porção de lama. Essa exploração é repetida por diversas vezes até carregar as embarcações em sua capacidade máxima.

A lagoa Mundaú se destaca por sua atratividade e constitui um belo cenário para diversas atividades de lazer e turismo. A principal atividade econômica das famílias que vivem ao redor da lagoa é a pesca, na qual se destaca o sururu em razão do volume expressivo da produção e por sua importância histórica e cultural na gastronomia do estado.

Existem cerca de 450 pessoas que dependem diretamente do sururu para sua sobrevivência e a extração significa garantia de ocupação, produtividade e renda para essas famílias.

De acordo com as entrevistas realizadas, a maioria absoluta dos trabalhadores (91,6%) nunca recebeu nenhum tipo de treinamento para extrair ou beneficiar o sururu. O trabalho é realizado com base na observação das práticas consolidadas que já não condizem com as necessidades do mercado atual nem acompanham o crescimento da demanda ou as mudanças das condições ambientais da lagoa. A exploração não obedece a nenhum manejo ou planejamento e é visivelmente degradante, com tendências a exterminar o principal sustento dessas famílias.

Por outro lado, o ambiente da lagoa é extremamente favorável à reprodução e crescimento do sururu. Nos diversos anos de exploração indiscriminada, não há registros confiáveis de redução no volume de molusco retirado. Alguns relatos dos pescadores locais apontam que antigamente havia maior disponibilidade de sururu na lagoa, enquanto outros insistem em afirmar que “quanto mais sururu se tira de determinado local, mais ele cresce” e afirmam ainda que, atualmente, há mais sururu do que havia antes (Gráfico 11). Como o acompanhamento do volume de produção não é sistemático, nem confiável, as hipóteses sobre a interferência da poluição e da exploração indiscriminada na quantidade de sururu disponível não são conclusivas.

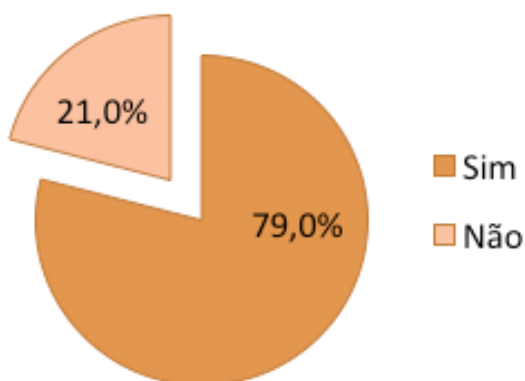


*Gráfico 11 – Volume de sururu extraído antigamente em comparação com o volume atual, segundo os trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú – Janeiro 2013*

Fonte: Pesquisa de campo do IABS



Outros fatores podem justificar essa sensação de redução no volume de produção por parte de 73,0% da comunidade. A quantidade de pessoas envolvidas nessa cadeia produtiva certamente aumentou e continua aumentando. Para 79,0% dos entrevistados, a atividade continua atraindo novos trabalhadores (Gráfico 12). Nesse caso, é possível que o volume retirado por pessoa tenha diminuído sem afetar a produção total, o que causa uma falsa sensação de redução da produção.



*Gráfico 12 – Trabalhadores da extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú que consideram que a atividade continua atraindo novos trabalhadores – Janeiro 2013*

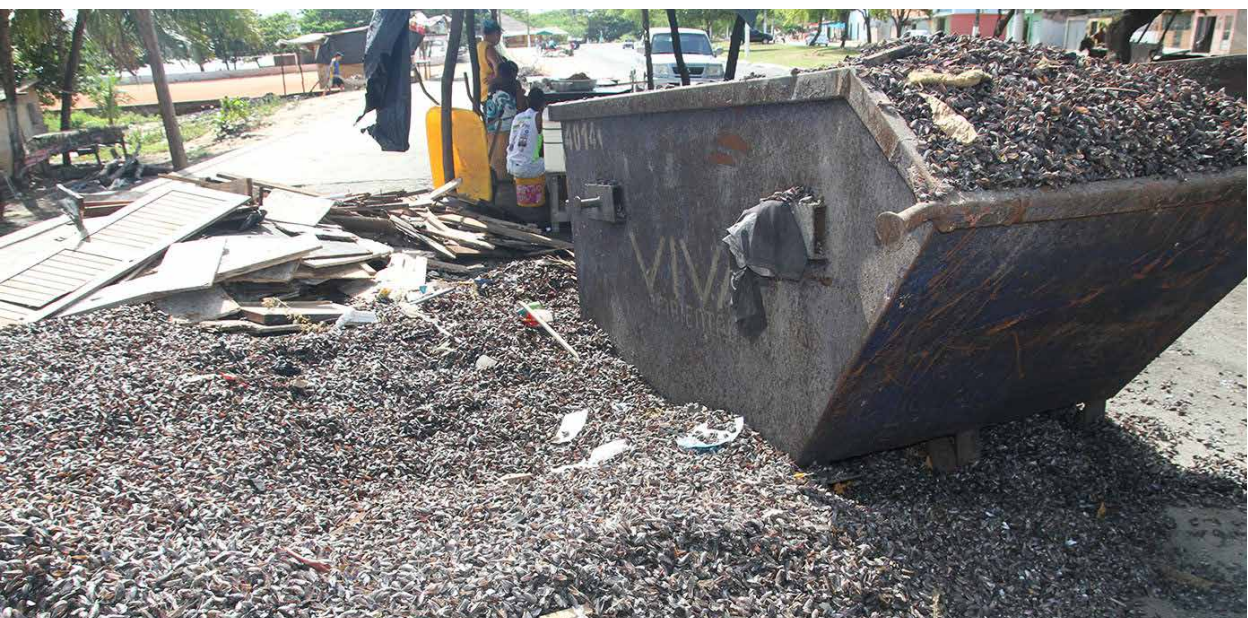
*Fonte: Pesquisa de campo do IABS*

Outros fatores que precisam ser considerados são: o volume de chuvas e a destinação de esgotos (residenciais e industriais) em grande quantidade para a lagoa, já que a redução da salinidade da água causa a morte do sururu, interferindo diretamente no volume de produção.

Ainda que o manejo inadequado não interfira atualmente no volume total de produção (o que não pode ser comprovado nem negado com as informações disponíveis), a adoção de práticas mais sustentáveis poderia proporcionar diversos benefícios aos trabalhadores da cadeia produtiva e consumidores. As condições de trabalho poderiam ser menos áridas, o produto final poderia ter mais qualidade, os resíduos poderiam ser aproveitados e a produtividade poderia ser maior, gerando, conseqüentemente, aumento da renda dos trabalhadores.



*Figura 51 – Local de beneficiamento do sururu*



*Figura 52 – Cascas de sururu*





*Figura 53 – Resíduos do beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú*



*Figura 54 – Barco carregado de sururu na lagoa Mundaú*





*Figura 55 – Sururu lavado antes da “despinicagem”*

No momento da lavagem nos monoblocos é realizado o primeiro “controle” de produção. Após essa lavagem o sururu é contado em latas (em média 32 latas por barco) antes de distribuído às marisqueiras. Esse controle é bastante rudimentar, sem nenhum registro e nenhum padrão no volume exato que comporta uma lata e serve apenas para que possam “calcular” o valor que têm que pagar para as marisqueiras realizarem o trabalho de “despinicagem”.

Após a extração, inicia-se uma sequência de atividades de beneficiamento para produzir sururu desconchado e pronto para o consumo. Esse beneficiamento é realizado sem nenhum controle legal, sanitário ou trabalhista e não obedece a nenhum critério mínimo de qualidade.

### 3.3 ASPECTOS PRODUTIVOS

A produção do sururu no Brasil e no estado de Alagoas está relacionada com a pesca marinha-estuarina, ou seja, na extração em locais em que esta espécie é presente. Não há registros estatísticos de seu cultivo, diferentemente do mexilhão (*Perna perna*), amplamente cultivado nas regiões Sudeste e Sul do Brasil.

Fazendo uma breve descrição da produção da pesca marinha no país, esta é dominada pelos peixes, representando 87% da produção total, seguido pelos crustáceos com 10% e pelos moluscos com 3%. No ano de 2011, ano do último levantamento produtivo disponível, a produção de peixes foi de 482.335,7 toneladas, representando um aumento de 3,6% em relação a 2010. A produção dos crustáceos foi de 57.344,8 toneladas e de moluscos 13.989,4 toneladas, representando um incremento de 1% e 0,3%, respectivamente, em relação a 2010 (BRASIL, 2012).

Segundo as estatísticas oficiais, o sururu representa pouco mais de 15% dos moluscos capturados ou extraídos no Brasil em 2011, sendo a segunda espécie de molusco mais capturada (2.133,3 toneladas), atrás apenas do mexilhão (3.772,5 toneladas) (BRASIL, 2012).

No caso da aquicultura marinha, a produção brasileira é dividida basicamente em dois tipos: malacocultura, que se refere a produção de moluscos (22% da produção nacional em 2011) e a carcinicultura que se refere a produção de crustáceos (78% da produção nacional em 2011).

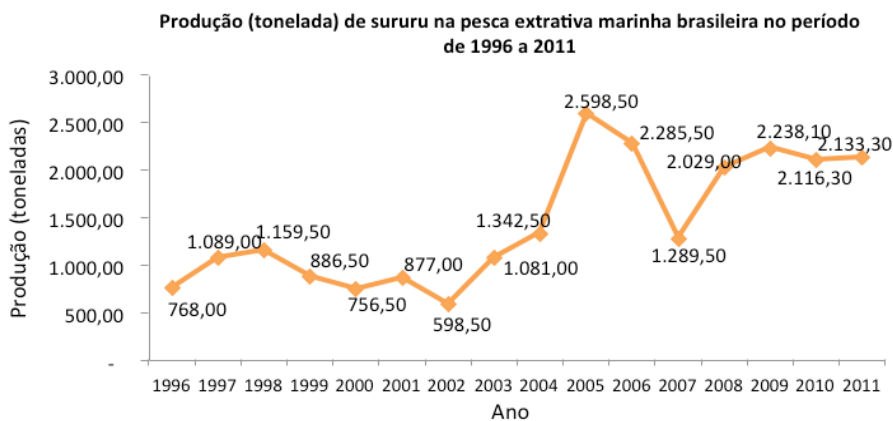
A produção total de moluscos do Brasil em 2011 chegou a 18.541,7 toneladas, das quais 86,2% foram de mexilhão. Ao cruzar os dados do Brasil com os do Estado de Santa Catarina (Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2012-2013), conclui-se que, segundo as fontes oficiais 99,8% do mexilhão cultivado em todo o Brasil é oriundo daquele estado (SANTA CATARINA, 2014).

A seguir apresenta-se tabela e gráfico com a evolução nos últimos anos da produção do sururu no Brasil, segundo dados oficiais do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

Ano	Produção de sururu (tonelada)	Ano	Produção de sururu (tonelada)
1996	768.00	2004	1.342.50
1997	1.089.00	2005	2.598.50
1998	1.159.50	2006	2.285.50
1999	886.50	2007	1.289.50
2000	756.50	2008	2.029.00
2001	877.00	2009	2.238.10
2002	598.50	2010	2.116.30
2003	1.081.00	2011	2.133.30

*Tabela 1 – Produção de sururu na pesca extrativa marinha brasileira no período de 1996 a 2011*

Fonte: Adaptado do Boletim da Estatística da Pesca (1996 a 2007) e Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura (2010 a 2011)



*Gráfico 13 – Produção de sururu na pesca extrativa marinha brasileira no período de 1996 a 2011*

Fonte: Adaptado do Boletim da Estatística da Pesca (1996 a 2007) e Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura (2010 a 2011)

As estatísticas da produção pesqueira e aquícola no Brasil a partir do ano de 2008 passaram a ser publicadas pelo MPA, e, com essa nova identidade estatística, os índices de produção por espécie e estado deixaram de ser divulgados. Entretanto, nos anos anteriores essa responsabilidade era do Ministério do Meio Ambiente por intermédio do Ibama. Assim sendo, segue tabela e gráfico com a evolução da produção do sururu nos últimos anos no estado de Alagoas, segundo estes dados oficiais.

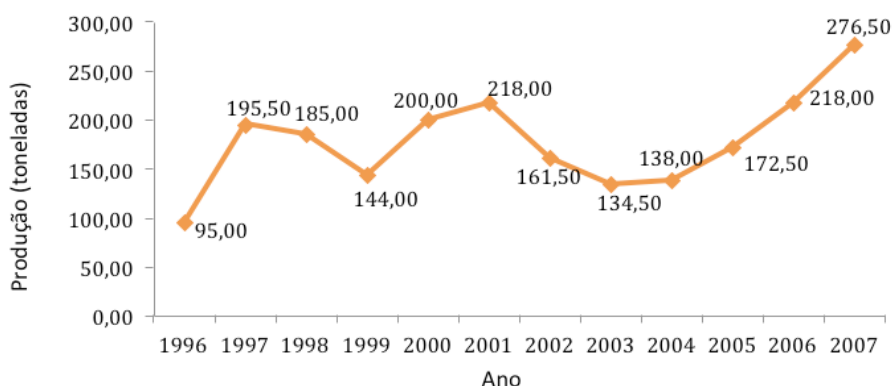
Ano	Produção de sururu (tonelada)	Ano	Produção de sururu (tonelada)
1996	95.00	2002	161.50
1997	195.50	2003	134.50
1998	185.00	2004	138.00
1999	144.00	2005	172.50
2000	200.00	2006	218.00
2001	218.00	2007	276.50

*Tabela 2 – Produção de sururu na pesca extrativa marinha no estado de Alagoas no período de 1996 a 2007*

Fonte: Adaptado do Boletim da Estatística da Pesca (1996 a 2007)



**Produção (tonelada) de sururu na pesca extrativa marinha no estado de Alagoas no período de 1996 a 2007**



*Gráfico 14 – Produção de sururu na pesca extrativa marinha no estado de Alagoas entre 1996 e 2007 (em toneladas)*

*Fonte: Adaptado do Boletim da Estatística da Pesca (1996 a 2007)*

A partir das estatísticas oficiais é possível afirmar que a produção de sururu no estado de Alagoas tem peso significativo na produção nacional do molusco. Em 2007, 21,5% da produção nacional foi oriunda do estado e a extração do sururu na lagoa Mundaú tem participação importante nessa produção.

Todavia, esses dados são sistematicamente questionados por especialistas e produtores. Por esse motivo, optou-se por coletar informações que pudessem dar base as conclusões e proposição deste estudo, como poderá ser visto no subitem a seguir.



*Figura 56 – Sururu “despincado”*

### 3.4 ATIVIDADE ECONÔMICA E MERCADO

Diante da deficiência de dados e informações sobre a cadeia produtiva do sururu no estado de Alagoas, ficou evidenciada a necessidade de uma investigação *in loco* da produção dessa espécie para a construção de um retrato mais próximo da realidade local, principalmente no CELMM.

Considerando-se a limitação do estudo e seus objetivos, optou-se por realizar levantamento da produção do sururu em três comunidades de Maceió, no entorno da lagoa Mundaú. Essas comunidades vivem quase que exclusivamente da pesca do molusco, uma vez que esses locais representam um dos melhores locais para sua extração.

O levantamento foi realizado durante os meses de setembro de 2012 a janeiro de 2013, com acompanhamento semanal do trabalho dos pescadores, marisqueiras e vendedores de sururu em suas atividades cotidianas.

Observou-se inicialmente que a pesca do sururu ocorre principalmente entre terça e sexta-feira, com frequência reduzida nas segundas, sábados e domingos, pois a maioria dos pescadores utiliza esses dias para descanso.

Para calcular o volume de produção de sururu nessa localidade foi considerada a quantidade de molusco coletado e comercializado. Desse modo, espera-se que os dados obtidos no cálculo da produção sejam próximos aos dados obtidos na comercialização.

A partir da coleta e sistematização dos dados coletados junto aos pescadores e à comunidade envolvida, em formulários específicos, foi possível estimar: o número médio de embarcações que trabalham com o sururu nas três principais comunidades envolvidas com a atividade na lagoa Mundaú; o volume médio de sururu coletado por cada embarcação; o rendimento médio desse sururu; e, finalmente, a quantidade total de sururu beneficiado por essas comunidades.

A observação das embarcações utilizadas foi realizada por técnicos do IABS duas vezes por semana no período do estudo. A quantidade de latas por embarcação foi estimada a partir de observações diretas e de informações dos próprios pescadores.

A medida utilizada para calcular a quantidade de sururu coletado é a lata. Esta medida refere-se ao sururu lavado no monobloco após a extração na lagoa e colocado em latas de tamanho conhecido – normalmente latas de tinta de 18 litros reutilizadas. Essa é a medida usualmente utilizada para o controle da quantidade de molusco beneficiado e(ou) vendido. Durante o estudo foram acompanhados desembarques para pesagem dos conteúdos das latas com sururus nas condições descritas. Ao final, calculou-se a média simples como base de cálculo para o estudo.



*Figura 57 - Pesagem da “lata de Sururu”*

Para estimar o volume de produção de carne de sururu, baseou-se nas informações apresentadas pelos próprios produtores. Entre outubro de 2012 e janeiro de 2013 foi realizado um acompanhamento semanal junto aos produtores, questionando-os aleatoriamente sobre o volume total de sururu extraído e a produção final de venda (rendimento em quilograma). Todas as informações coletadas foram registradas em formulário específico e evitou-se a repetição do mesmo produtor em um período inferior a 15 dias.

Para o levantamento de informações qualitativas sobre o perfil do mercado atual e os principais usos culinários do molusco com os restaurantes, o estudo utilizou-se de observações, contatos diretos e entrevistas direcionadas com restaurantes que utilizam o produto em Maceió. Essa pesquisa foi realizada em uma amostra reduzida, sendo selecionados seis estabelecimentos de Maceió, com perfil de público variado, incluindo bares extremamente turísticos, barracas de praia, rede de franquia e lanchonetes do centro da cidade que atendem a um público mais local.

Os dados quantitativos de demanda foram obtidos a partir de outro estudo, também realizado pelo IABS, em pesquisa direcionada para o consumo de moluscos em Maceió e municípios do entorno.

O nível de penetração do Sururu no universo de bares e restaurantes do estado de Alagoas foi identificado por meio de pesquisa quantitativa realizada em 146 empreendimentos localizados nos municípios de Maceió, Marechal Deodoro, Barra de São Miguel,



Roteiro (praia do Gunga), Lagoa do Pau, Jequiá da Praia, Pontal do Coruripe, Coruripe, Barreiras, Miai de Baixo, Miai de Cima e Piaçabuçu. Essa pesquisa foi conduzida pela equipe do IABS envolvida no projeto de “Fortalecimento da cadeia produtiva da ostra: o caso de Alagoas” executado por meio de uma parceria da AECID, do IABS e da Secretaria de Estado do Turismo de Alagoas (Setur/AL) (ASSAD & CAMPOS-COUTINHO, 2014. No prelo).

A seleção dos empreendimentos para aplicação da pesquisa e o recorte territorial adotado foram realizados em um trabalho participativo de especialistas da área de turismo e gastronomia que incluíram os principais pontos nos quais há comercialização de frutos do mar na região. A pesquisa abordou hotéis, restaurantes, bares, barracas de praia e supermercado.



*Figura 58 - Pesquisa Sócio 4 – Aplicação de pesquisa socioeconômica na lagoa Mundaú*



*Figura 59 – Coleta de informações qualitativas em entrevistas com a comunidade*

O volume de produção nas embarcações varia principalmente em função dos seguintes aspectos: porte ou capacidade da embarcação; existência de motor na embarcação; experiência do pescador; condições climáticas; e perfil de produção do pescador.

Em relação ao porte e capacidade das embarcações, temos embarcações pequenas que transportam de 10 a 25 latas por dia e as maiores que transportam até 60 latas. As embarcações que não possuem motor coletam menores quantidades de sururu comparadas com as que possuem, devido à maior capacidade de deslocamento e autonomia.

Outro aspecto está relacionado a experiência dos pescadores, que, com o passar dos anos, adquirem melhores técnicas de mergulho para coleta em locais mais fundos. Além disso, os entrevistados citam que a experiência é importante para separar o sururu dentro do barco, permitindo ao barco transportar maiores quantidades.

As condições meteorológicas também influenciam diretamente no volume de pesca do dia. Ventos fortes dificultam a navegação, deixando as embarcações mais vulneráveis e as viagens mais arriscadas, o que faz com que os pescadores reduzam a quantidade de produto coletado.

Outro aspecto observado foi que perfil do pescador e a destinação de sua atividade são determinantes no volume de molusco coletado.

Os pescadores contratados recebem pela produção independente de seu rendimento. Com isso, recebem pela quantidade de sururu inteiro extraído da lagoa, sendo seu rendimento calculado pelo número de latas. Nesse caso, como afirmam os entrevistados, esses pescadores focam apenas no volume final, interessados em coletar o máximo possível independente do tamanho e chegam a extrair 60 latas de sururu em um único dia.

Outro perfil de pescador é aquele que amplia sua atividade a outras etapas da cadeia produtiva, e trabalha com beneficiamento. Esses pescadores são remunerados pela produção de sururu beneficiado, separado da casca. Com isso, preferem focar suas coletas em locais onde o sururu está com tamanho maior e que gerem melhores rendimentos. Como utilizam mão de obra familiar, não coletam mais do que a família dá conta de beneficiar no dia. Nesse caso, os pescadores normalmente pescam entre 9 e 20 latas por dia e selecionam os maiores que darão maior rendimento final.

Em média, observou-se que 42 embarcações eram utilizadas na extração do sururu nas três comunidades estudadas. Essas embarcações transportavam diariamente, aproximadamente 32 latas de sururu.

Também durante o estudo, observou-se que o volume médio de sururu inteiro que cada lata comporta é de cerca de 15,51 kg.



*Figura 60 - Pesagem da “lata de sururu”*



Considerando estes dados, a estimativa é que todos os dias são retirados da lagoa, apenas pelas comunidades que vivem na beira da lagoa Mundaú em Maceió, cerca de 21 toneladas do molusco (inteiro com casca). A seguir apresenta-se tabela com as estimativas.

Quantidade média de embarcações que realizam extração	42
Volume médio de sururu coletado diariamente (em latas)	32 latas
Peso médio de cada lata de sururu (kg)	15,51 kg
Volume médio diário de sururu extraído (Molusco na casca)	20.845,44 kg

*Tabela 3 – Estimativa de produção média diária de sururu com casca na lagoa Mundaú – De setembro de 2012 a janeiro de 2013*

*Fonte: Pesquisa de campo do IABS (2012)*

Para realizar a estimativa semanal, considerou-se como premissa que os pescadores trabalham geralmente entre terça e sexta-feira (quatro dias por semana) e apenas a metade deles trabalham às segundas e aos sábados. Com isso, o volume diário foi multiplicado por cinco, o que permite estimar uma produção semanal média de 104,23 toneladas e uma produção mensal de aproximadamente 416,9 toneladas de sururu inteiro no período do estudo.

Se considerarmos que esse volume é representativo da média mensal anual, podemos estimar que somente essas três comunidades estudadas produzem cerca de 5 mil toneladas por ano.

Esses valores, quando comparados com a estatística oficial para toda a extração nacional de sururu (2.133,30 em 2011 (BRASIL, 2012)), apresentam valores duas vezes superiores. Quando comparada com os dados da última estatística disponível para o sururu no estado de Alagoas (276,5 em 2007 (BRASIL, 2007)) representa volume 18 vezes superior.



*Figura 61 – Barco com sururu na lagoa Mundaú*



*Figura 62 – Valor de venda do sururu no mercado da produção em Maceió*

A partir dos formulários de pesquisa com os trabalhadores envolvidos no beneficiamento final (normalmente aqueles que trabalham nas etapas de fervura e separação), o rendimento de carne (“filé”) dessas latas varia de um a 2,5 kg/lata, com casos extremos de rendimento de quase 4 kg/lata, sendo que essa variação também pode ocorrer em função do período e do local de retirada.

O formulário também foi utilizado para calcular o rendimento médio de 1,87 kg por lata, considerando as médias calculadas para cada entrevistado. Vale ressaltar que essas medidas não consideram possíveis variações das balanças utilizadas por cada um dos beneficiadores.

Os resultados desse levantamento estão descritos a seguir.

No.	Data	Nome	Latas	Carne (kg)	Média
1	9/10/2012	Jaqueline	200	240	1,20
2	10/10/2012	Miriam	55	110	2,00
3	10/10/2012	Nair	10	25	2,50
4	10/10/2012	Vilma	17	40	2,35
5	10/10/2012	Zuzu	20	40	2,00
6	10/10/2012	Junior	23	40	1,74
7	10/10/2012	José e Nalva	19	36	1,89
8	19/10/2012	Daniel	12	20	1,67
9	19/10/2012	Ana Paula	17	30	1,76
10	22/10/2012	Fabiane	26	55	2,12
11	31/10/2012	Wedson	10	18	1,80
12	7/11/2012	Guiguiho	48	70	1,46
13	7/11/2012	Zé Bui	22	36	1,64
14	7/11/2012	João	16	24	1,50
15	23/11/2012	Fatima	30	64	2,13
16	10/12/2012	Enilza	77	130	1,69
17	10/12/2012	Antonio	38	58	1,53
18	9/1/2013	Tonho	20	38	1,90
19	9/1/2013	João José	15	30	2,00



No.	Data	Nome	Latas	Carne (kg)	Média
20	9/1/2013	Josivaldo	23	46	2,00
21	9/1/2013	Rogério	40	64	1,60
22	21/1/2013	Josival e Antonio	10	20	2,00
23	21/1/2013	Antônio	40	75	1,88
24	21/1/2013	Neide	50	130	2,60
25	21/1/2013	Nalva	36	70	1,94
26	21/1/2013	Manoel	20	42	2,10
27	21/1/2013	Guiguiho	54	200	3,70
28	21/1/2013	Jaqueline	90	190	2,11
Média			37,07	69,32	1,87

*Tabela 4 - Formulário de produção e rendimento médio da carne do sururu, na lagoa Mundaú – De outubro de 2012 a janeiro de 2013<sup>1</sup>*

Fonte: Pesquisa de campo do IABS (2012)

A partir do levantamento de rendimento médio e dos cálculos realizados da produção de sururu com casca, foram estimados o volume de sururu beneficiado, como pode ser observado na Tabela 5.

	Molusco com casca (em latas)	Molusco com casca (em kg)	Molusco sem casca (em kg)
Volume médio de sururu coletado diariamente	1.344	20.845,44	2.513,28
Volume médio de sururu coletado semanalmente	6.720	104.227,20	12.556,40
Volume médio de sururu coletado mensalmente	26.880	416.908,80	50.265,60

*Tabela 5 – Estimativa de produção média de sururu na lagoa Mundaú por período – Valores médios estimados entre outubro de 2012 a janeiro de 2013*

Fonte: Pesquisa de campo do IABS (2012/2013)

<sup>1</sup> Esse formulário é autodeclarado, porém, como informado pelo “Guiguiho” (um dos entrevistados), ele próprio vai pescar em local específico e há épocas que consegue até 4 kg por lata. O sururu é selecionado e destinado a compradores específicos.



*Figura 63 – Sururu lavado e separado em porções de uma lata para ser “despincado”*

Com esse levantamento realizado, focou-se, posteriormente, na comercialização. Esta é baseada na venda direta aos consumidores em barracas próximas do local de processamento e também por meio de atravessadores que utilizam as seguintes estratégias:

- 1) transporte para outros estados: a maior parte da produção é levada para Salvador/BA, já embalados em sacos de 1 kg, em pick-ups sem refrigeração ou qualquer condicionamento especial;
- 2) restaurantes: os comerciantes compram o sururu de revendedores, outros mercados como feiras livres, centros de distribuição ou diretamente com os pescadores, sendo que esta variação está relacionada com a confiança na qualidade, regularidade de entrega e armazenagem do produto;
- 3) venda em feiras livres: a venda em feira livre é feita a granel. O produto é levado em isopor com gelo e apresentado em bacias ou diretamente em cima das bancas. O mercado da produção, no centro de Maceió concentra a maior parte dos vendedores. Outras feiras em bairros e no interior do estado também oferecem o sururu;
- 4) vendas realizadas de porta em porta: existem vendedores que transportam sururu em bicicletas ou motos e oferecem o produto a granel de porta em porta.

O produto é oferecido a consumidores domésticos, restaurantes e hotéis das áreas nobres da capital;

5) vendas a revendedores: alguns relatos dos produtores e comerciantes permitem concluir que alguns revendedores utilizam estratégias de legalização do produto para vender a supermercados. Essa informação não pode ser comprovada porque os revendedores se negam a passar informações de como legalizam o produto para transportá-lo para fora da fronteira do estado ou para inseri-lo nas grandes redes de supermercados.

Diante dessas fontes de comercialização, foram realizadas entrevistas com os maiores compradores de sururu da lagoa Mundaú, para os quais um grande número de famílias trabalha. Esses compradores enviam o produto para Salvador/BA e relataram que transportam juntos cerca de 7.200 kg/semana de sururu “beneficiado” para este mercado, o que gera uma comercialização de aproximadamente 28.800 kg todos os meses apenas neste caso.

Além do sururu comercializado para a Bahia, há também o sururu vendido no mercado local, em restaurantes e nas feiras livres de Maceió.

Segundo a pesquisa quantitativa realizada no âmbito do projeto de “Fortalecimento da cadeia produtiva da ostra: o caso de Alagoas”, há comercialização de moluscos em 64% dos estabelecimentos comerciais localizados nos principais mercados consumidores do estado de Alagoas. O principal molusco comercializado no estado é o sururu (ASSAD & CAMPOS-COUTINHO, 2014. No prelo).

Considerando que a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego registrou a existência de 890 estabelecimentos formais de alimentos e bebidas no ano de 2011 e assumindo a premissa que 64% desses estabelecimentos comercializam sururu, é possível afirmar que, apenas no município de Maceió, cerca de 570 estabelecimentos formais comercializariam sururu (ASSAD & CAMPOS-COUTINHO, 2014. No prelo).

Outro dado importante obtido na pesquisa qualitativa foi a quantidade consumida por cada restaurante. Barracas de praia cujo foco são frutos do mar chegam a consumir 30 kg de sururu (limpo, sem casca) por semana na alta temporada, enquanto as lanchonetes pesquisadas consomem apenas 2 kg (limpo, sem casca) no mesmo período, uma vez que não é o foco principal do seu mercado. Como a pesquisa foi limitada a dados qualitativos e não foi possível estabelecer o consumo médio de sururu para cada estabelecimento, a estimativa de consumo foi feita de forma pessimista, considerando apenas o consumo mínimo de sururu em cada restaurante. A Tabela 6 apresenta a estimativa mínima de consumo de sururu (limpo, sem casca) apenas em bares, lanchonetes e restaurantes de Maceió.



Quantidade de estabelecimentos formais de alimentos e bebidas em Maceió (RAIS)	890
Percentual de estabelecimentos de alimentos e bebidas que consomem moluscos na área de influência de Maceió (ASSAD & CAMPOS-COUTINHO, 2014. No prelo).	64%
Quantidade de estabelecimentos formais de alimentos e bebidas que consomem sururu em Maceió	570
Volume mínimo de compra semanal de sururu (limpo, sem casca) por estabelecimento de alimentos e bebidas de Maceió	2 Kg
Volume mínimo estimado de consumo semanal de sururu em estabelecimentos de alimentos e bebidas de Maceió	1.140 Kg
Volume mínimo estimado de consumo mensal de sururu em estabelecimentos de alimentos e bebidas de Maceió	4.560 Kg

*Tabela 6 – Estimativa de consumo mínimo de sururu (limpo, sem casca) no município de Maceió, em 2012*

Fonte: Pesquisa de campo do IABS (2012/2013)

Tendo como premissa que cada lata de 15,51 kg de sururu com casca rende cerca de 1,87 Kg de carne limpa de sururu, o consumo atual mínimo mensal de sururu (com casca) só no município de Maceió seria de cerca de 37.821 Kg. Ou seja, se essa proporção for mantida ao longo do ano, temos um consumo anual de 454 toneladas só nos bares e nos restaurantes formais, o que já supera a estatística oficial de produção anual do estado de Alagoas. Se considerarmos, além do consumo mínimo de bares e restaurantes, o volume transportado para outros estados (28.800 kg/mês), os valores de produção e consumo se aproximam. Há ainda o consumo em estabelecimentos informais, em supermercados, em feiras livres, ambulantes e outras formas de comercialização que não foi possível estimar.

Diante desses cenários de comércio e dados produtivos, a metodologia adotada remete que o volume encontrado na produção se aproxima com o volume estimado da comercialização. Esse fato indica certa credibilidade ao dado de produção nas três comunidades estudadas, que representam grande parte do total do estado.

Considerando a relação entre o preço e a qualidade do produto, segundo as informações coletadas o preço que os restaurantes pagam pelo quilograma do sururu varia entre R\$ 6,00 e R\$ 15,00. A diferença de valor é influenciada pelo tamanho, local de compra e a confiabilidade que os comerciantes têm nos fornecedores.

Ainda segundo os entrevistados, estes afirmam saber que o sururu é um produto bastante perecível e extremamente delicado que se deteriora com certa facilidade.

Os restaurantes que realizam controle sanitário e controle de origem dos produtos comercializados não encontram sururu de Alagoas com selo de inspeção e(ou) outra garantia de procedência/qualidade. Em alguns casos, citam que utilizam o produto oriundo de outros estados.

Todos os restaurantes entrevistados informaram que estariam dispostos a pagar mais por um produto de melhor qualidade e que ofereça segurança alimentar aos seus clientes. Também citaram a presença de areia ou impurezas como um outro importante entrave ao consumo.

Vale ressaltar que o mercado formal demanda produtos inspecionados e exige o cumprimento dos requisitos sanitários, industriais e nutricionais. É um mercado de abrangência nacional como é o caso das redes de supermercados, restaurantes e frigoríficos e só pode ser atendido caso o produto atenda aos requisitos de higiene estabelecidos pela legislação atual.

Considerando a informalidade atual do produto, há uma preferência por produtos mais frescos tanto por parte dos estabelecimentos quanto por parte dos clientes, o que acaba valorizando a extração na lagoa, que está bem próxima do mercado consumidor de Maceió.

Todavia, alguns comerciantes desconfiam de certos vendedores e citam, inclusive, que alguns destes colocam corante no sururu para mascarar seu estado de deterioração. Além da confiabilidade no fornecedor, o segundo fator mais exigido pelos comerciantes está relacionado ao tamanho do produto. Apesar de esse tamanho interferir no aspecto, textura e sabor do prato, o principal motivo de privilegiarem o sururu grande é a facilidade de manipulação. Quanto maior o sururu, mais fácil se torna sua limpeza, o que economiza tempo e energia durante o preparo dos pratos.

A diferença de preços praticados nesse mercado é muito elevada. Apesar dos compradores não terem nenhuma garantia de sanidade e(ou) origem, aceitam preços mais elevados apenas porque desejam um produto maior e com melhor aparência (“mais fresco”).



Figura 64 – Sururu embalado em porções de 1 kg e refrigerado

### 3.5 CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS

O primeiro estudo sistemático sobre a qualidade microbiológica do sururu proveniente do CELMM foi realizado em 1997, pelo Laboratório de Microbiologia dos Alimentos da Ufal. Das 30 amostras de sururu *in natura*, coletadas diretamente dos “bancos” da lagoa Mundaú, 27% apresentaram índices de coliformes à 45° C (coliformes fecais) acima do limite permitido pela legislação em vigor na época, correspondente a  $10^2$  NMP/g.

Além do sururu *in natura*, também foram analisadas amostras de sururu beneficiados (sem conchas), adquiridos em supermercados e feiras livres. Nesse trabalho, um dado especialmente importante é o percentual de não conformidade do sururu beneficiado, pois 100% das 24 amostras analisadas apresentaram-se fora dos padrões para coliformes a 45°C (NORMANDE et al., 1998).



Estudo posterior ratificou a inadequação de moluscos beneficiados: sururu (*Mytella falcata*) e massunim (*Anomalocardia brasiliiana*), comercializados em diferentes pontos da cidade de Maceió, e revelou a presença de *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* em 86% e 80% das amostras, respectivamente (SILVA et al., 2002).

Os resultados desses estudos evidenciam as precárias condições higiênico-sanitárias do sururu sem conchas, principal forma de comercialização no estado.

O sururu também já foi alvo de muitas matérias dos meios de comunicação locais, sempre apontando para as precárias condições da lagoa Mundaú e da manipulação do produto.

Em 2012/2013, o IABS conduziu, juntamente com o Laboratório de Microbiologia dos Alimentos da Ufal, um ensaio experimental para investigar o impacto da manipulação sobre a qualidade microbiológica do sururu durante o beneficiamento, nas condições anteriormente descritas. Cinco produtores, escolhidos aleatoriamente, foram convidados para participar do estudo. As coletas das amostras foram realizadas assepticamente após cada etapa do beneficiamento, acondicionadas em sacos plásticos estéreis, mantidas em caixa isotérmica com gelo e transportadas logo em seguida ao laboratório para proceder às análises de coliformes à 45°C, *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* Os resultados de coliformes à 45°C encontram-se descritos na Tabela 7.

Etapa/Processo	Produtor 1	Produtor 2	Produtor 3	Produtor 4	Produtor 5
Desembarque	1,1 x10 <sup>3</sup>	-	-	-	-
Despincagem	1,1 x10 <sup>3</sup>	4,6x10 <sup>2</sup>	9,3 x 10	2,0 x10 <sup>2</sup>	5,0 x 10 <sup>2</sup>
Fervura	<3	<3	<3	<3	<3
Peneiração	<3	<3	<3	2,3 x 10	2,3 x 10
Refrigeração	-	-	1,1 x 10 <sup>3</sup>	9	1,1 x 10 <sup>3</sup>

Tabela 7 – Contagens de Coliformes a 45°C (NMP/g) em sururu coletado durante o beneficiamento

Fonte: Pesquisa IABS-Ufal (2012/2013)



Figura 65 - Coleta de amostras para análise microbiológica do sururu

A presença de *Escherichia coli* foi confirmada na amostra de sururu *in natura* coletada logo após o desembarque e em três amostras coletadas após a “despincagem”. Essa contaminação pode ter ocorrido devido à contaminação do habitat de onde o molusco foi capturado e(ou) contaminação cruzada por meio das mãos dos manipuladores. Entretanto, logo após a fervura, nenhuma amostra apresentou crescimento microbiano.

A *Escherichia coli* ocorre naturalmente no trato intestinal de humanos, além de outros animais, e a sua presença em alimentos é indicativa de contaminação fecal, podendo estar associada a outros microrganismos entéricos, inclusive patógenos como a *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholerae*, entre outros. Esses microrganismos não são esporogênicos e, portanto, não resistem aos tratamentos térmicos brandos (NEUSELY, 2007). Em geral, a temperatura de cocção dos alimentos para ser considerada segura deve atingir no mínimo 74° C no seu centro geométrico ou combinações de tempo e temperatura, como 70° C por 2 minutos ou 65° C por 15 minutos (BRASIL, 2004). No momento da fervura do sururu, durante o experimento, o tempo de cozimento variou entre 7 e 10 minutos e a temperatura verificada no interior da lata oscilou entre 88,2°C e 97,8°C, suficiente para eliminar microrganismos na forma vegetativa, eventualmente presentes, o que justifica os resultados apresentados.

Na Tabela 7, verifica-se que as amostras coletadas dos produtores 4 e 5 indicam a recontaminação do produto a partir da “peneiração”. Essas amostras foram coletadas

da bancada utilizada para receber o sururu “peneirado”, que ficam dispostos aos montes até serem embalados. Durante a peneiração, as mãos são frequentemente utilizadas para retirar as conchas menores que passam pela malha da peneira (“catagem”), favorecendo a contaminação do produto também por essa via. Ressalte-se que todo esse processo é feito em estruturas inadequadas, ao ar livre, à beira da lagoa, em condições precárias de higiene e sem água tratada.



Figura 66 - Cozimento do sururu

Com o intuito de acompanhar o fluxo de produção até a comercialização, coletou-se amostras do sururu refrigerado, diretamente das caixas de isopor com gelo, após armazenamento, por cerca de 24 horas. Os resultados refletem a inadequação do acondicionamento e os riscos potenciais à saúde do consumidor, sobretudo pela presença de *Salmonella sp.*

A Resolução RDC nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) estabelece os padrões microbiológicos para alimentos, apontando os limites máximos aceitáveis de presença de microrganismos para o consumo dos alimentos (BRASIL, 2001). No caso do sururu, os padrões estabelecidos encontram-se no item “7 B”, que inclui o grupo de moluscos bivalves, carne de siri e similares cozidos, temperados ou não, industrializados resfriados ou congelados. Os valores de tolerância para amostra indicativa desses alimentos incluem coliformes à 45°C correspondente a  $5 \times 10$  NMP/g e ausência de *Salmonella sp.*



No Brasil, no período de 2010 a 2011, foram notificados 8.663 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), resultando em 163.425 pessoas doentes e 112 óbitos. A maior parte dos surtos tem sido ligada ao consumo de alimentos com aparência, cheiro e sabor normais, sem nenhuma alteração perceptível, visto que alimentos com características sensoriais alteradas causam repulsão, fazendo com que o alimento não seja consumido (OLIVEIRA, 2010). Isso se dá pelo fato de que a quantidade de microrganismos necessários para causar uma toxinfecção é, geralmente, menor do que a quantidade de microrganismos necessários para causar a degradação do alimento, principalmente quando o patógeno alimentar é capaz de causar uma toxinfecção com doses infectantes muito baixas, como, por exemplo, a bactéria *Salmonella sp.*

Em Alagoas, durante o período de 2007 a 2010, foram notificados 166 surtos. Dentre esses, 34,9% foram causados pelo consumo de carnes, pescados e frutos do mar. *Staphylococcus spp.* e *Escherichia coli* foram identificados como agentes etiológicos em 40,7% e 20,3% dos surtos, respectivamente. No mesmo período, foram confirmados 95 casos de febre tifóide, representando 8% do total de casos do país, sendo que os maiores números de notificações ocorreram na capital, Maceió, com 31% (BRASIL, 2011).

Todavia, vale ressaltar que muitos casos não são devidamente identificados pelos centros de saúde e muitos outros não são notificados, pois muitos doentes sequer procuram esses centros e realizam os exames.

Embora o sururu adquirido após o beneficiamento (sem conchas), geralmente ainda passe por processos de cocção para elaboração das preparações tradicionais, a população precisa estar atenta à possibilidade de cocção inadequada e contaminação cruzada, ou seja, a contaminação pode ser estendida a outros alimentos durante o manuseio. Além disso, o período de aproveitamento desse alimento pode ser bastante reduzido devido ao crescimento microbiano, com alterações do valor nutritivo e sensorial.

### 3.6 ASPECTOS ORGANOLÉPTICOS E SENSORIAIS

Comer não é apenas um ato biológico, é acima de tudo um ato simbólico e tradutor de sinais, reconhecimento de formas, de cores, de texturas, de temperaturas e de estéticas.

De acordo com Araújo (2007), a qualidade de um alimento está diretamente relacionada com a sensação que desperta, por meio de sinais elétricos que são enviados ao cérebro pelo sistema nervoso (neurônios). A qualidade sensorial de um alimento envolve não apenas suas características, mas as condições fisiológicas, psicológicas e

sociológicas das pessoas que o aprecia, constituindo-se de um resultado da interação entre o alimento e o homem. A percepção de um alimento acontece com a participação dos cinco sentidos – visão, olfato, paladar, tato e audição, que conjuntamente são capazes de dimensionar a intensidade, extensão, duração, qualidade, gosto ou desgosto em relação ao produto avaliado (IAL, 2008).

Embora a preocupação do consumidor recaia principalmente sobre o aspecto sanitário, também existem queixas frequentes com relação a aspectos sensoriais, principalmente a sensação de “granulosidade” durante a mastigação do sururu.

A avaliação sensorial de um alimento é um importante indicador de qualidade, ainda que persista a ideia equivocada de que análise de alimentos deve ocorrer apenas em laboratório químico e microbiológico (VALENTE, 2004). A análise sensorial vem sendo utilizada para evocar, medir, analisar as características dos alimentos percebidas pelos órgãos dos sentidos.

O sururu, por ser um molusco bivalve, filtra partículas do ambiente onde está submerso, acumulando não apenas os contaminantes já citados anteriormente, como também terra, lama, dentre outros resíduos. Esse fator também interfere na aceitabilidade desse molusco pelos consumidores.

A partir desse conhecimento, foi realizado um experimento de depuração do sururu na depuradora de ostras localizada em Coruripe, município situado a cerca de 80 km de Maceió.



*Figura 67 - Coleta de Sururu na lagoa Mundaú para realização de experimento de depuração na unidade de beneficiamento de moluscos de Coruripe/AL*



*Figura 68 – Lavagem do sururu para ingresso na unidade de beneficiamento de moluscos*



*Figura 69 - Depuração do sururu na unidade de beneficiamento de moluscos de Coruripe/AL*





*Figura 70 - Depuração do sururu na unidade de beneficiamento de moluscos de Coruripe/AL*

Após análise para confirmação da segurança microbiológica do produto, depurado por 48 horas, foi realizado um ensaio experimental para análise sensorial do sururu, em parceria com o Laboratório de Técnica Dietética da Ufal.

Foram preparadas duas amostras: uma do sururu depurado e outra do sururu sem o processo de depuração. O procedimento de preparo foi padronizado para as duas amostras: cozimento à vapor com adição de sal à 0,5%.

Cada amostra teve um número aleatório de três dígitos para identificação após a análise. Os sururus foram servidos em pratos descartáveis codificados e acompanhados de água filtrada para enxágue da boca a cada degustação, evitando interferência nos sabores.

Participaram 22 avaliadores não treinados que circulavam nas instalações da Faculdade de Nutrição da Ufal.

As amostras foram submetidas a dois testes sensoriais de resposta subjetiva (revela preferências e opiniões pessoais). Foi aplicado o teste de comparação pareada (IAL, 2008), em que o atributo avaliado foi à textura oral das amostras. Nesse teste, as duas amostras foram apresentadas simultaneamente. Cada avaliador identificou entre as duas amostras codificadas aquela que apresentou maior intensidade na presença de fragmentos/resíduos (textura oral). Os resultados mostraram que dentre os 22 provadores, 20 (91%) identificaram o sururu sem o processo de depuração como aquele que apresentou maior intensidade na textura oral, ou seja, maior presença de fragmentos/resíduos.



*Figura 71 - Análise sensorial com sururu depurado e sururu sem depuração, no laboratório de técnica dietética do departamento de nutrição da Ufal*



*Figura 72 - Sururu depurado e Sururu sem depuração*



Figura 73 - Sururu depurado (esquerda) e Sururu sem depuração (direita).

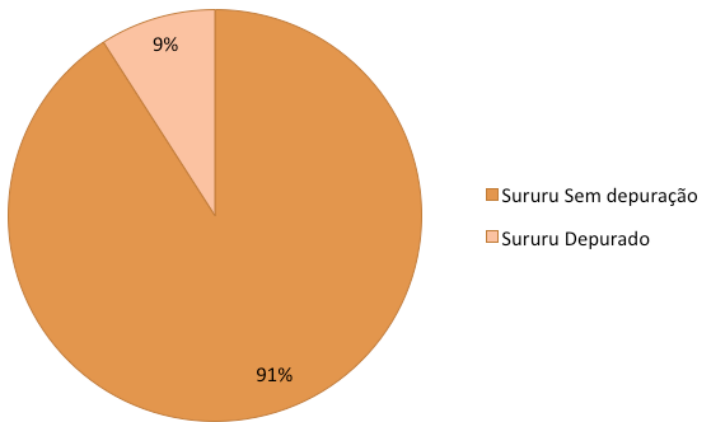


Gráfico 15 – Identificação da presença de quantidade maior de fragmentos/resíduos em amostras de sururu por parte dos produtores – Abril de 2013

Fonte: Pesquisa IABS-Ufal (2012/2013)



O outro teste aplicado foi o teste afetivo de aceitação por escala hedônica (IAL, 2008). Após degustação, os voluntários preencheram um formulário de avaliação contendo os aspectos: sabor, cor, aroma e textura oral pontuando dentro de uma escala hedônica de um a cinco, sendo um péssimo e cinco excelente.

O cálculo do índice de aceitabilidade foi realizado considerando a média do atributo x 100/maior nota (5), e posteriormente classificadas como: >70%: produto aceito e <70%: produto não aceito.

Os resultados apontaram que a amostra de sururu depurado apresentou um índice de aceitabilidade > 70%, em todos os atributos avaliados, sendo classificada como aceita, enquanto que amostra do sururu não depurado apresentou o índice de aceitabilidade < 70%, em todos os atributos avaliados, sendo classificada como não aceita (Gráfico 16).

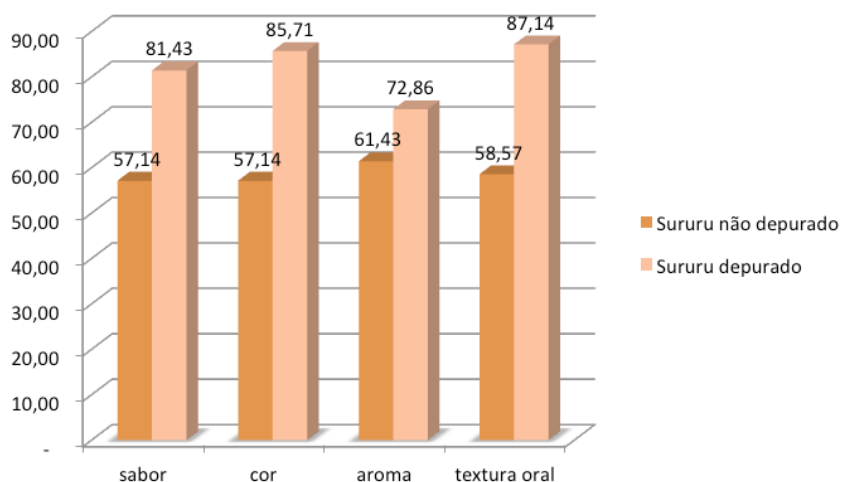


Gráfico 16 – Aceitabilidade do sururu em análise sensorial afetiva com amostras de sururu depurado e não depurado – Abril de 2013

Fonte: Pesquisa IABS-Ufal (2012/2013)

Esses resultados, mesmo que preliminares, demonstram a importância do processo como forma de melhorar o aspecto e a qualidade do sururu. Após um período de 48 horas de depuração, além da eliminação de microorganismos causadores de doenças, houve redução significativa de grãos e impurezas que tanto incomodam os consumidores.

Testes sensoriais e microbiológico, ao mesmo tempo que alertam para a necessidade urgente de melhoria do produto, apontam indicadores interessantes para mudança do processo de beneficiamento e comercialização.

## 4. EXPECTATIVA E PERSPECTIVAS

A lagoa Mundaú é um espaço antagônico. Enquanto uma das margens está ocupada por casas de alto padrão e equipamentos turísticos, do outro lado há uma população carente, fragilizada, sem estudo, opções de trabalho limitadas, renda insuficiente e poucas perspectivas.

A população envolvida com o sururu alimenta expectativas de mudanças e de melhoria de vida, principalmente se puderem migrar para outras atividades econômicas, uma vez que seu trabalho é extremamente desgastante e tem pouco reconhecimento social.

A comunidade reconhece a melhoria da qualidade de vida, sobretudo aqueles que receberam moradia e deixaram de viver nas favelas às margens da lagoa. Entendem a necessidade de melhorar sua qualificação para obter novas conquistas, melhores postos de trabalho e aumento da renda. Entretanto, essas perspectivas, em geral, não incluem a continuidade na atividade de extração e beneficiamento do sururu, ao menos da forma que exercem hoje, e há o desejo coletivo de migrar para outras atividades.

Esse cenário é extremamente negativo para a adoção de medidas que visem a melhoria do processo, que é visivelmente precário e inadequado, o que justifica, em parte, o fracasso das medidas adotadas na localidade, como a construção de restaurantes e unidades de beneficiamento do sururu, sem discussão e planejamento adequados.

Os conflitos sociais e a complexidade dos problemas ambientais da lagoa são fatores que dificultam o estabelecimento de uma agenda de ações que possa efetivamente alterar a realidade da região, ao menos a partir apenas de projetos de geração de renda. Os compromissos para mitigar essa situação precisam envolver diversas áreas do setor público, volumes expressivos de recursos e continuidade nas estratégias de longo prazo.

Todos esses fatores tornam ineficientes qualquer medida isolada, por melhor que seja. Essa realidade compromete o estabelecimento de um plano de ações ordenado e de maior prazo gerando descontinuidade das políticas públicas que acabam sendo fortemente influenciada pela pressão em períodos eleitorais.

Por outro lado, existem ações desejadas e necessárias, ainda que complexas, que devem ser adotadas para permitir o desenvolvimento econômico, cultural e social das comunidades



locais. Além do investimento na educação formal e na manutenção das crianças na escola, a base desse desenvolvimento passa pelo cuidado com o ambiente da lagoa que é extremamente poluído, insalubre e desfavorável ao desenvolvimento da vida dentro e ao redor.

Nesse sentido, o desassoreamento e o tratamento prévio dos dejetos que são lançados na lagoa, são as principais demandas daqueles que dependem diretamente desse ambiente para sua subsistência, o que também poderia trazer novas oportunidades, seja na atividade pesqueira e na criação de organismos aquáticos (como o próprio sururu), como em outras atividades como o turismo.

Outra ação necessária é a oferta de cursos de formação, capacitação e qualificação da mão de obra. Em geral, os trabalhadores nunca tiveram acesso a salas de aula ou passaram muito pouco tempo em treinamento. Sentem a necessidade de se qualificar para ter acesso ao mercado de trabalho e diminuir sua dependência da atividade extrativista, reconhecidamente sofrida e insalubre, ou para exercerem esta atividade de forma mais digna e produtiva. A realização desses treinamentos esbarra no analfabetismo e na falta de educação básica, que é imprescindível para a maior parte dos treinamentos profissionalizantes disponíveis.

As principais demandas por cursos e treinamentos são em áreas que não mantêm relação com o beneficiamento do sururu. No entanto, esse molusco se insere em um mercado de consumo expressivo, fazendo com que a classificação do produto, a viabilização de estruturas de suporte e a adoção de boas práticas na manipulação de alimentos sejam urgentes. Como o processo de beneficiamento envolve fervura, que comprovadamente elimina a contaminação biológica, a melhoria da manipulação é o ponto principal para tornar o produto adequado e seguro para o consumo.

Recentemente, os próprios trabalhadores desta cadeia produtiva estão, de forma empírica e sem apoio externo, buscando realizar pequenas melhorias nas suas estruturas de trabalho, como a colocação de azulejos e cobertura nas barracas de manipulação e a renovação dos instrumentos de trabalho (bacias, peneiras, facas etc.). Esses investimentos são pontuais e raros pois os produtores, além de descapitalizados, desenvolvem suas atividades em espaços irregulares, que podem ser desocupados a qualquer momento.

Para garantir mais sustentabilidade nessa atividade, tão importante para cultura e a economia do estado, a forma de exploração e beneficiamento precisam ser melhoradas e adequadas às condições mínimas de higiene, às normas legais e às exigências do mercado consumidor.

Alguns experimentos podem melhorar a qualidade do produto final, tanto na produção quanto na etapa de beneficiamento. Apesar da produção extrativista se manter tradicionalmente sem mudanças significativas há muitos anos, o experimento de cultivo pode minimizar o contato do molusco com a lama, permitindo a produção de um produto mais “limpo” visualmente e com maior regularidade no tamanho e no período de coleta. Esse tipo de experimento não tem viabilidade comprovada e é fundamental que as instituições



de pesquisa e desenvolvimento estejam próximas para que se possa estabelecer protocolos de manejo mais adequados, no sentido de minimizar o período de cultivo e maximizar o potencial de crescimento.

A depuração em unidades industriais é um procedimento bastante utilizado em outros países para garantir maior qualidade sanitária aos moluscos, que são organismos filtradores, sendo, inclusive, obrigatória em algumas legislações. O processo e o tempo de depuração devem ser adaptados a cada ambiente e cada tipo de molusco, exigindo que novos experimentos também sejam realizados para avaliar a viabilidade de todo o processo.

Como observado no experimento realizado durante esse estudo, além da qualidade sanitária, a depuração pode conferir ao sururu uma melhoria da qualidade sensorial, deixando a carne mais clara, com melhor odor e menor presença de fragmentos de areia e(ou) lama. A depuradora mais próxima, capaz de realizar alguns experimentos, é a unidade construída com o apoio da AECID na comunidade de Barreiras, município de Coruripe/AL e fica a cerca de 100 km da lagoa Mundaú.

As ações para melhorar a situação econômica, ambiental, cultural e social da comunidade devem ser pensadas em um contexto multissetorial, amplo e de longo prazo. As necessidades dos produtores e consumidores são urgentes, e envolvem um número ampliado de instituições públicas, privadas e do terceiro setor em sua solução e mitigação.

Logicamente que cada passo deve ser dado de forma planejada e integrada na busca de melhorias para o complexo lagunar e, principalmente, das comunidades envolvidas, entretanto urge que essas medidas se iniciem e que “cada lata” seja apenas um pouco da história dessa situação.

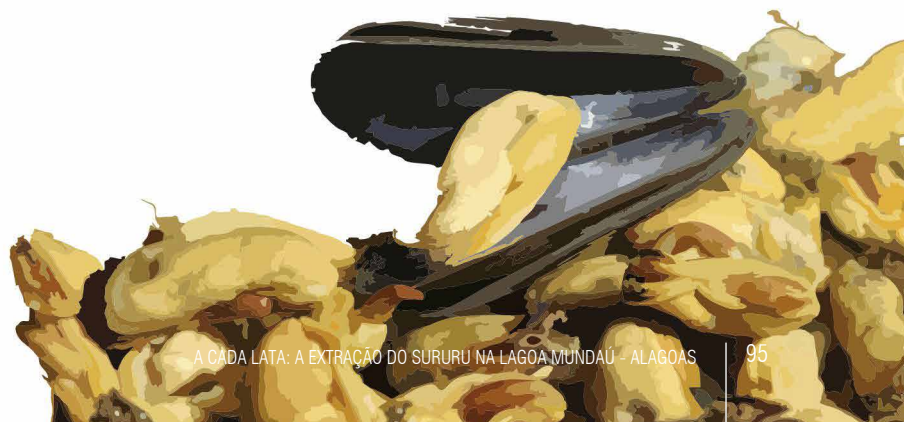
*Síntese das principais perspectivas envolvendo a extração e o beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú:*

- *regularização e formalização da atividade;*
- *desassoreamento da lagoa;*
- *despoluição da lagoa;*
- *tratamento do esgoto lançado na lagoa;*
- *construção de local adequado para o beneficiamento do sururu;*
- *treinamento e capacitação em boas práticas de manipulação de alimentos;*
- *realização de experimentos de cultivo de sururu;*
- *realização de experimentos de depuração de sururu;*
- *monitoramento das condições sanitárias do sururu.*



## REFERÊNCIAS

- ASSAD, L. T. Aspectos da qualidade do pescado marinho no sistema de pesca artesanal, em duas comunidades do estado do Ceará. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca). Universidade Federal do Ceará, 1997.
- ASSAD, L. T.; TROMBETA, T. D.; DEPASSIER, J.; ROSA, A. B. DE S.; GOTFRIT, C. W. Industrialização do Caranguejo Uça do Delta do Parnaíba. Brasília: Codevasf: IABS, 2012.
- ARAUJO, M. S. L. C.; CALADO, T. S. C. Bioecologia do Caranguejo-Uça *Ucides cordatus* (Linnaeus) no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú/Manguaba (CELMM), Alagoas, Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada, 2008.
- ARAÚJO, W. M. C. et al. Alquimia dos alimentos. Brasília: Editora Senac-DF, 2007.
- AVELAR, Júlio César. Criação de mexilhão: aspectos bioecológicos. Panorama da Aquicultura, ed. 5, 1991
- BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. Plano de ações e gestão integrada do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba – CELMM: resumo Executivo. Brasília: ANA, 2006.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA. Boletim estatístico da Pesca e Aquicultura – Brasil 2011 – Versão Preliminar. Brasília, Ministério da Pesca e Aquicultura, 2012. Disponível em: < [http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes\\_e\\_Estasticas/Boletim%20MPA%202011FINAL4.doc](http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estasticas/Boletim%20MPA%202011FINAL4.doc) >. Acesso em: 25 abr. 2014.





- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: Alagoas/Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 34p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição. Guia Alimentar para a População Brasileira (Versão para Consulta Pública) Disponível até 7 de maio de 2014 em: <<http://www.cfn.org.br/eficiente/repositorio/editais/768.pdf>>. Brasília: Ministério da Saúde, 2014
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Estatística da Pesca Brasil 2007 – Grandes regiões e Unidades da Federação. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/40?download=4156%3Aestatstica-pesqueira>>. Acesso em: 7 jan. 2014.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. Base de Dados de Gestão do MTE: CAGED. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/>>. Acesso em: 28 abr. 2014.
- DA SILVA, Djane F.; SOUSA, Francisco A. S. Proposta de Manejo Sustentável para o Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú/Manguaba (AL). Revista Brasileira de Geografia Física, Recife/PE, v. 1, n. 2, p. 78-94set./dez. 2008.
- DAVID, J. A. O. Estudo de *Mytella Falcata* (Mollusca, Bivalvia) Como Indicadora de Efeitos Genotóxicos e Citotóxicos no Estuário de Santos, SP. UNESP, 2007.
- FERREIRA, J. F., MAGALHÃES, A. R. M. Cultivo de Mexilhões. Florianópolis: Laboratório de Cultivo de Moluscos Marinhos (CCA)/Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 1995.
- FRANCO, B. D. G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 2004.
- GUIMARÃES JÚNIOR, Sinval A. M. Et al. Impactos do uso da Terra no Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba – CELMM, Alagoas, Brasil. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, Curitiba/PR, Brasil, 30 abr. a 5 maio de 2011, Inpe, p. 6917.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ – IAL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Edição IV – 1ª edição digital. São Paulo: IAL, 2008. 1020 p. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/48698435/Metodos-fisico-quimico-para-analises-de-alimentos-IV-Edicao>>. Acesso em: 11 nov. 2013.
- INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE – IMA. Apoio à proteção ambiental em Alagoas: uma experiência de cooperação técnica. Organizado por Eduardo Normande, Maceió, Seplan: IMA/GTZ, 2000. 172 p.

- JAY, J. M. Microbiologia de Alimentos. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711p.
- LIRA, G. M.; MANCINI FILHO, J.; SANT'ANA, L. S.; TORRES, R. P.; OLIVEIRA, A. C.; OME-NA, C. M. B.; NETA, M. L. S. Perfil de ácidos graxos, composição centesimal e valor calórico de moluscos crus e cozidos com leite de coco da cidade de Maceió-AL. Rev. Bras. Cienc. Farm., v. 28, n. 4, p. 529-537, 2004.
- MARQUES, R. C.; SILVA, J. R. da F. e; VIEGAS, O., NORMANDE, E. B. Manejo y aprovechamiento Acuicola de lagunas costeiras in America Latina e El Caribe. Trabajos presentados por Brasil, Colombia, Cuba, México y Venezuela en II Taller Regional sobre Lagunas Costeiras, México, D.F., 9-12 de febrero de 1993.
- NASCIMENTO, V. A.; MITTARAQUIS, B. M.; TRAVÁLIA, R. C. A.; SANTOS, M. L.; NUNES, L. C. L. Qualidade Microbiológica de Moluscos Bivalves - Sururu e Ostras submetidos a tratamento térmico e estocagem congelada. Rev. Scientia Plena, v. 7, 2011.
- NORMANDE, A. C. L.; ALENCAR, A. N.; BEZERRA, A. R. Caracterização higiênico-sanitária de sururu *in natura* e beneficiado, proveniente da lagoa Mundaú, Maceió-AL. Bol. Estud. Ciênc., n. 10, p. 155-162, mar. 1998.
- OLIVEIRA, A. B. A. et al. Doenças Transmitidas por Alimentos, Principais Agentes Etiológicos e Aspectos Gerais: Uma Revisão. Rev. HCPA, 2010.
- SANTA CATARINA. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina – 2012-2013. Epagri-Cepa, Florianópolis, 2014.
- SILVA, D. M. C.; NORMANDE, A. C. L.; FERREIRA, M. V.; RAMALHO, L. S. Avaliação da qualidade microbiológica de pescado comercializado em Maceió. Higiene Alimentar, v. 16, n. 96, p. 61-64, 2002.
- SOUZA, R. C.; REIS, R. S.; FRAGOSO JR., C. R.; SOUZA, C. F. Uma análise na Dragagem do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú/Manguaba em Alagoas através de um Modelo Numérico Hidrodinâmico Bidimensional – Resultados Preliminares. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 9, n. 4, out. 2004.
- TEIXEIRA, R. L.; FALCÃO, G. A. F. Nota sobre os peixes e macrocrustáceos que ocorrem próximo à desembocadura do complexo lagunar Mundaú/Manguaba (Alagoas, Brasil). 5-12, 1992.
- VALENTE, A. M. Efeito da Irradiação sobre Mexilhões [Perna perna (Linnaeus, 1758)]: coliformes termotolerantes e Enterococcus; ação antimicrobiana e análise sensorial das amostras. Dissertação Mestrado. Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ, 2004.







Leia o QR Code abaixo e assista o vídeo documentário da situação de extração e beneficiamento do sururu na lagoa Mundaú, Maceió-AL



Vídeo em português



Legenda em Espanhol



REALIZAÇÃO:



Secretaria de Estado da Pesca e Aquicultura



ALAGOAS GOVERNO DO ESTADO