

1983-2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

T - 1

Processamento artesanal da Tilápia  
do Nilo, Oreochromis niloticus L.  
sob a forma de Produto Defumado.

Antônio Gregório de Aquino

Dissertação apresentada ao De-  
partamento de Engenharia de Pesca do  
Centro de Ciências Agrárias da Uni-  
versidade Federal do Ceará, como par-  
te das exigências para a obtenção do  
título de Engenheiro de Pesca.

Fortaleza (Ce), dezembro.1983

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

A669p Aquino, Antônio Gregório de.

Processamento artesanal da Tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L. sob a forma de produto defumado / Antônio Gregório de Aquino. – 1983.

15 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1983.

Orientação: Prof. Masayoshi Ogawa.

1. Tilápia do Nilo - Processamento artesanal. I. Título.

CDD 639.2

---

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Professor Masayoshi Ogawa, pela paciência e dedicação durante a execução desse trabalho.

Ao técnico do Laboratório de Ciências do Mar, Engenheiro Agrônomo Esmerino de Oliveira Magalhães-Neto, pela sua parcela de contribuição.

Ao Laboratório de Ciências do Mar pelo uso de suas instalações.

PROCESSAMENTO ARTESANAL DA TILÁPIA DO NILO,  
OREOCHROMIS NILOTICUS L. SOB A FORMA DE PRODUTO DEFU  
MADO.

Antônio Gregório de Aquino

Na região do Nordeste brasileiro que caracte<sup>r</sup>iza o denominado Polígono das Secas, o governo fede<sup>r</sup>al, através do seu Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), vem desenvolvendo diversos programas voltados à construção de açudes, com vistas à prática da irrigação, bem assim à exploração - piscícola.

Cabe ressaltar que esta última atividade - vem-se beneficiando desde 1932, quando aquele Órgão criava um setor especializado no ramo da Piscicultu<sup>r</sup>ra (Fontenele, 1969).

No que tange à primeira tentativa de explora<sup>ç</sup>ão racional das tilápias nilótica (Sarotherodon ni<sup>l</sup>oticus) e de S. hornorum, Carneiro-Sobri<sup>n</sup>ho & Fernandes (1981) analisaram sua criação em viveiros rústicos, a jusante de açudes particulares lo<sup>c</sup>alizados em Maranguape (Ceará). Apesar de se constituir na primeira nesse sentido, tal iniciativa apresentou resultados satisfatórios.

Conforme Lovshin et alii (1981), para o ano

de 1974, em 10 açudes administrados pelo DNOCS a produção de duas espécies de tilápias atingiu 741.422 quilogramas.

Em virtude da grande quantidade de pescado ofertada no momento, proveniente das águas interiores em estudo, a par com as precárias condições de conservação do produto in natura, este é vendido a preços irrisórios.

Com o intuito de eliminar esse inconveniente, Freitas & Gurgel (1974) conduziram experimentos sobre a defumação a quente de várias espécies de peixes, a exemplo do tucunaré (Cichla ocellaris Scheneider), apaiari (Astronatus ocellatus Spix) e pescada do Piauí (Plagioscion squamosissimus Heckel), obtendo-se resultados alentadores.

Nessa mesma linha de processamento Zapata & Magalhães-Neto (1975) utilizaram pescadas marinhas e de águas doces.

No continente africano, Watanabe & Cabrita - (1971) desenvolveram um método para defumação de tilápias, na Zâmbia, o qual foi modificado por Watanabe (1975), em Ghana, de cujas pesquisas traçamos diretrizes para o nosso estudo.

Em face de alguns aspectos acima considera -

dos, o presente trabalho objetiva o aproveitamento - da tilápia do Nilo por processos artesanais de defumação, nas adjacências dos açudes; investigar sobre a conservação do produto final em condições ambientes, avaliando sua aceitação por parte dos consumidores, através de avaliações organolépticas; além de apresentar sugestões para a construção de defumadores rudimentares, porém funcionais.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Trabalhamos com tilápias (Oreochromis niloticus L.) adquiridas no mercado São Sebastião (Fortaleza - Ceará), inteiras e conservadas em gelo.

Após pesagem e identificação taxonômica dos exemplares, estes foram submetidos a exames sanitários, mediante testes organolépticos, sendo liberados para o processamento, cujas etapas constam da figura 1.

Uma vez procedidas as operações iniciais de escamação, evisceração e lavagem, o pescado submeteu-se a cortes do tipo espalmado e a salga úmida. Em seguida foi posto a secar, sendo estendido em telas de nylon, 1 a 1,5 m acima do solo, em lugar ventilado.

A salga úmida se fez por imersão dos peixes

em salmouras constituídas nas seguintes proporções - por peso: (Lu) 100 x 34 (água x sal) ou (Na) 100 x 34 x 3,4 (água x sal x açúcar).

O processo de defumação a quente, baseado no método de Watanabe (1975) efetuou-se na faixa de temperatura de 45 a 60°C, durante 3 horas. No forno de defumação, as tilápias ficaram a 1,3 m, em média, da fonte de calor e fumaça. Como material comburente, em pregamos pó e respa de maçaranduba, Manilkara rufula Lam.

Realizada a defumação, uma parte do produto - foi acondicionada em sacos plásticos e estocada em ambientes frescos para observação de sua vida útil.

TABELA 1.

Painel gustativo e de qualidade segundo Watanabe (1962).

Nome do provador: _____				
Data / / _____				
Tipo da amostra	Odor	Sabor	Aparência	Cor
Lu				
Na				
Excelente=10; Bom=8; Aceitável=6; Regular=4; Pobre=2				

Em segundo estudo foi levado a cabo, concernente à avaliação sensorial do produto defumado obtido. Para tanto, consideramos algumas características organolépticas deste, que constam da tabela 1, com os respectivos conceitos. Estes foram atribuídos por uma equipe de provadores. Os resultados dessa avaliação submeteram-se a tratamento estatístico (Tabela 2).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Elegemos a tilápia do Nilo como base do nosso trabalho tendo em vista se constituir numa espécie íctica de grande produtividade nos açudes nortinos (Silva, 1981 b; e Silva et alii, 1983); sendo ainda a mais capturada, além de gazar de grande aceitação no mercado (Lovshin, 1981).

No que toca aos rendimentos obtidos durante o processo de defumação, os resultados se mostram na figura 1.

O produto final apresentou um rendimento da ordem de  $64,3 \pm 1,3\%$ , portanto situado na faixa encontrada por Watanabe e Cabrita (1971), para tilápias defumadas no continente africano.

Quando deixado em ambientes abrigados e frescos, até o 30º dia o produto ainda se mantinha con



servado, sem apresentar quaisquer indícios de proli  
feração de fungos ou larvas de insetos. Todavia, seu  
peso sofreu uma perda superior a 10%, em virtude da  
dessecação ocorrida.

Afim de eliminar tal inconveniente sugerimos  
vendê-lo logo após sua obtenção.

No que se refere a construção de defumadores  
artesanais, consulte-se a figura 2.

Entendemos que o produto em causa possa ...-  
aguardar por mais tempo a comercialização, mantendo  
sua qualidade a salvo de reações de oxidação de lipí  
dios, desde que estocado em câmara refrigerada. Não  
obstante, tal alternativa de conservação contraria -  
os objetivos do presente trabalho.

Dentre os fatores que mais afetam o rendimen  
to de um produto defumado incluem-se o tamanho do -  
peixe, bem assim as operações de evisceração e seca  
gem deste, antes e durante o processamento.

Na seleção das tilápias destinadas a defuma  
ção deve-se escolher os exemplares de maior talhe, cu  
jos pesos ultrapassem aos 500 gramas. Em contraparti  
da, para reduzir as perdas devidas à secagem, o ideal  
seria submeter o peixe a uma ligeira defumação, vi  
sando somente a emprestar-lhe um certo sabor de defu

mado, estocando-o a seguir em câmara refrigerada.

Relativamente aos resultados do teste "t" (tabela 2), o produto foi enquadrado acima do conceito "aceitável".

Embora favoráveis, estes resultados devem ser considerados com certa reserva, a julgar pela falta de hábito da população em consumir pescado defumado.

Quanto aos tratamentos (Lu) e (Na) aplicados quando da preparação das salmouras seus efeitos foram mínimos, no que concerne à aceitação do produto. Estes se refletiram nas características de odor e sabor, ocasião em que os provadores apreciaram mais as amostras submetidas a (Lu). Porém, não se pode afirmar que houve menor eficácia por parte do tratamento (Na), a menos que se repitam outros ensaios, e que se conte com um corpo de provadores convenientemente treinados, para a fidedignidade da avaliação, e se procure dosar a quantidade adequada de açúcar a entrar na composição da salmoura.

Finalmente, procuraremos destacar dois aspectos que dificultam o aproveitamento do pescado na forma em questão, inclusive a nível artesanal.

O primeiro deles, já ventilado, relaciona-se com a carência de estudos planejados de mercado e -

aceitação para o produto. Em face disto, verifica-se um acervo de conhecimentos que não têm subsidiado as indústrias de pesca em suas atividades alternativas.

O segundo aspecto diz respeito ao custo de elaboração do produto.

De acôrdo com os nossos cálculos, o preço de venda da tilápia defumada é 50% maior que o do mesmo peixe in natura. Nossos cálculos, consideramos como Cr\$.500,00 o preço do peixe fresco nos locais de despesca (Pentecoste, Ceará), e incluímos despesas atinentes a depreciação de capital, mão-de-obra, obtenção de serragens e sal, etc. Desta forma o preço do produto acrescido de 25%, correspondeu ao preço de venda.

#### CONCLUSÕES

- 1.- O produto obtido apresentou um rendimento da ordem de  $64,3 \pm 1,3\%$ .
- 2.- Quando da sua conservação em ambientes abrigados e frescos, mostrou-se de boa qualidade além do 30.<sup>o</sup> dia de estocagem.
- 3.- Através do teste "t" atribuiu-se-lhe um conceito acima do aceitável.
- 4.- Com base no rendimento do produto, o preço de venda deste custará mais que o do peixe in natura.

tura, mesmo que se excluam despesas com processamento, mão-de-obra, etc.

- 5.- A defumação artesanal da tilápia poderá ser conduzida nas adjacências aos açudes, mediante instalação de defumadores simples.
- 6.- Essa exploração deparar-se-á com certos entraves, tais como a ausência de estudos de mercado e de aceitação para o produto por parte da população.

#### SUMÁRIO

O presente trabalho trata da defumação da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., sugerindo-se uma metodologia para esse processo a nível artesanal, nas adjacências de açudes regionais.

Obtivemos um produto cujo rendimento foi da ordem de  $64,3 \pm 1,3\%$ , e que se conservou por mais de 30 dias em ambientes abrigados e frescos, sem sofrer alteração de qualidade. Esse produto mostrou-se aceitável, através do teste "t", por parte de um corpo de 4 provadores.

Através de cálculos simples, observamos que o preço do produto acabado custa mais que o do peixe - in natura, mesmo desprezando-se as despesas com não-de-obra, etc.

## BIBLIOGRAFIA

- Bezerra e Silva, J.W.; M.N.M.Porto; J.O.Farias & M.I. S.Nobre (1983) - Resultados de um ensaio sobre policultivo de carpa espelho, Cyprinus carpio - (Linnaeus) vr specularis e o híbrido da tilápia de Zânzibar, Sarotherodon hornorum com a tilápia do Nilo, S. niloticus (Linnaeus) em viveiro do centro de pesquisas ictiológicas do DNOCS (Pentecoste - Ceará - Brasil) - Bol.Téc.41 (1): 27-54.
- Carneiro-Sobrinho, A. & J.A. Fernandes - 1981 - Criação intensiva de híbrido de Sarotherodon niloticus x S. hornorum, em fazendas particulares no Estado do Ceará - DNOCS. 2a. Coletânea de Trabalhos Técnicos - 417-428.
- Fontenele, O. - 1969 - Comentários sobre vinte e sete anos de pesca comercial no açude Lima Campos - Bol. DNOCS Série: Fom. e Prod.: 27(2/4):9-24.
- Freitas, J.V.F. & J.J.S. Gurgel - 1974 - Estudos experimentais sobre defumação de pescado de água doce dos açudes do nordeste. Bol.Téc. 32 (2)
- Lamprecht, R.C. - 1958 - Devemos secar nossos peixes salgados? Divisão de Caça e Pesca do Ministério da Agricultura - A Ciência e a Indústria de Pesca nº. 2: 3-21

Bezerra e Silva, J.W.; M.N.M.Porto; J.O.Farias & M.I. S.Nobre (1983) - Resultados de um ensaio sobre policultivo de carpa espelho, Cyprinus carpio - (Linnaeus) vr specularis e o híbrido da tilápia de Zânzibar, Sarotherodon hornorum com a tilápia do Nilo, S. niloticus (Linnaeus) em viveiro do centro de pesquisas ictiológicas do DNOCS (Pentecoste - Ceará - Brasil) - Bol.Téc.41 (1): 27-54.

- Lovshin, L.L.; J.T. Porto; & E. A. Vasconcelos - 1981  
Considerações Ecológicas e Econômicas sobre Tilápias sp no nordeste do Brasil. DNOCS 2a. Cole  
tânea de Tralhos Técnicos, 565-584.
- Stroud, G. D. - s/d - Rigor in fish. The effect on  
quality. Torry Research Station. Torry Adviso-  
ry note nº.36.
- Watanabe, K - 1962 - Nota sobre provas de gustação -  
para a determinação da qualidade de peixes co-  
zidos - Universidade de São Paulo - Tecnologia  
nº.4 pp. 11.
- Watanabe, K - 1971 - Better fish. The public rela-  
tions. Unit of the national food and nutrition  
commission. Lusaka. pp. 21
- Watanabe, K - 1975 - Salting, drying and smoking of  
Tilápia from Volta Lake, Ghana. Bull. Japan. Soc.  
Sci. Fish., 41 (12) 1.305-1.317.
- Watanabe, K & F. J. Cabrita - 1971 - Directions for  
the preparation of salted and dry-smoked fish.  
Fish. Res. Bull. Zambia, 5:225-233.
- Zapata, J.F.F. & E. O. Magalhães-Neto - 1975 - Indus-  
trialização de pescadas marinhas e de águas do-  
ces. I - Processamento em forma de produto de  
fumado e pasta frita. Arq. Cien. Mar, 15(2):105 -  
110.

TABELA 2  
Resultados do teste "t"

Tratamentos.	Características organolépticas			
	Odor	Sabor	Aparência	Cor
Lu	7,1 ± 0,8-	7,8 ± 1,0	7,6 ± 0,6	7,7 ± 1,1
Na	6,4 ± 1,2	7,1 ± 1,6	7,4 ± 0,8	7,6 ± 0,7

Limite de confiança de 95%.

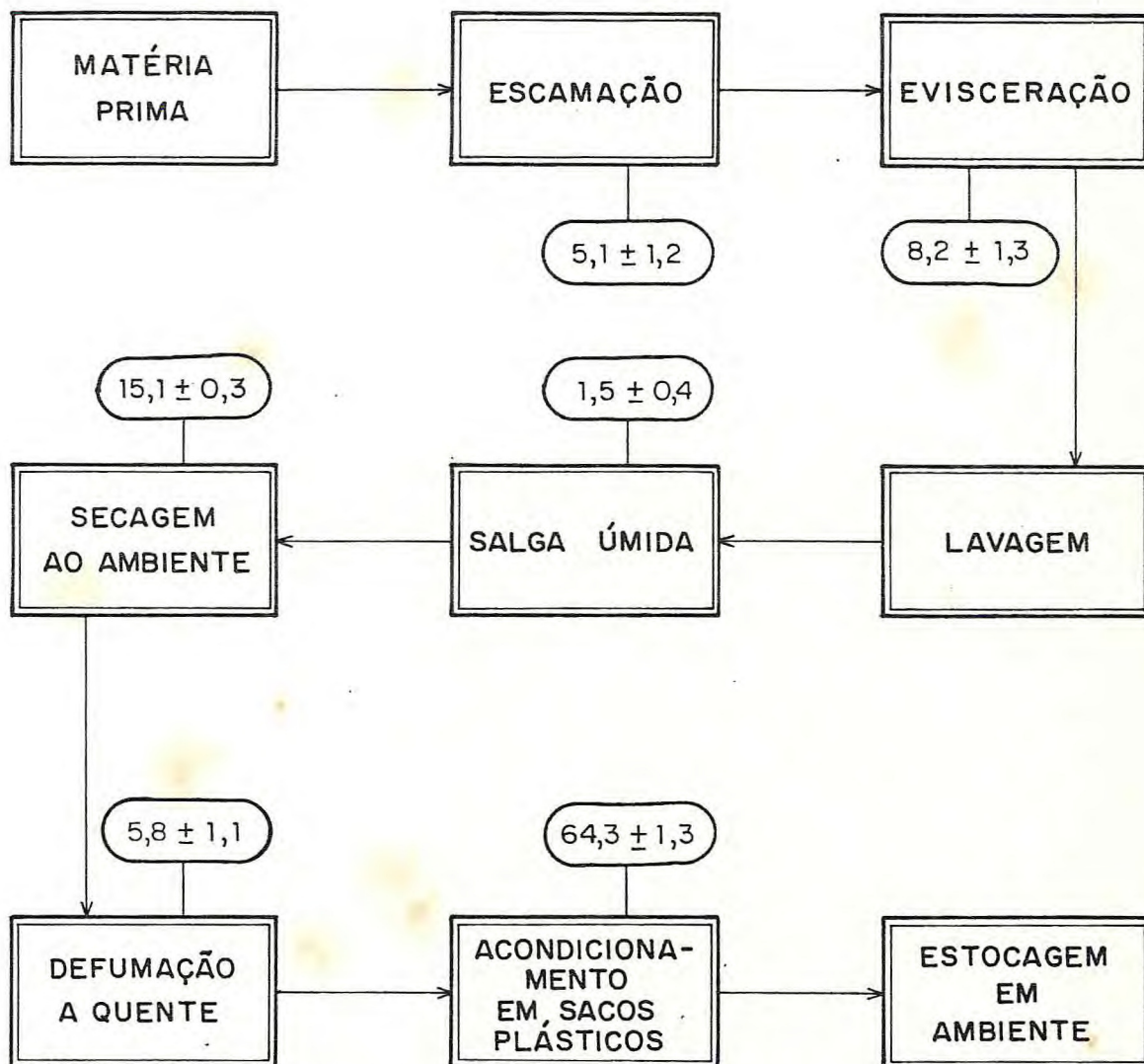
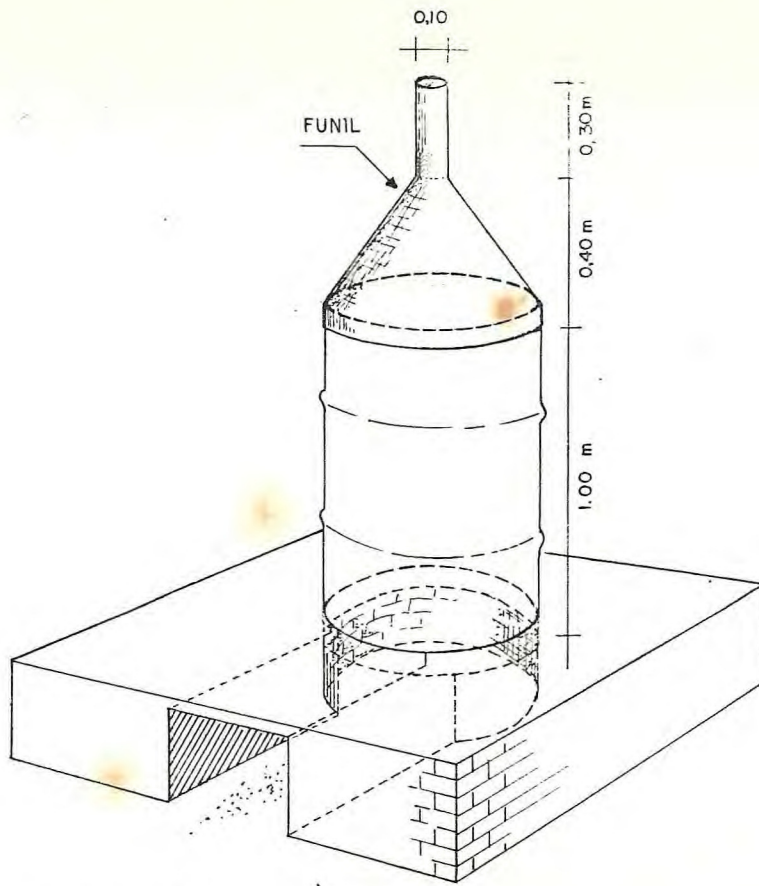


Figura 1 - Fluxograma do processamento de defumação a quente da tilá-  
pia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.). Etapas em retângu-  
los e rendimentos em círculos.





PERSPECTIVA  
ESCALA: 1:25

Figura 2

VISTA SUPERIOR  
ESCALA: 1:12,5

