

CONSERVAÇÃO DO PARGO, LUTJANUS PURPUREUS POEY, PELA AÇÃO DA CLOROTETRACICLINA ⁽¹⁾

Masayoshi Ogawa — José Raimundo Bastos

Laboratório de Ciências do Mar
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza — Ceará — Brasil

A conservação de pescado pela ação de antibióticos e outros preservantes químicos já é comum em vários países. Uno *et al.* (1957) estudaram a ação da clorotetraciclina (CTC) na conservação de algumas espécies marinhas. Tsukuda (1970) pesquisou a descoloração dos peixes vermelhos, buscando solucioná-la através de agentes químicos. Ogawa *et al.* (1970 *a* e *b*) estudaram a ação da CTC na preservação de caudas de lagostas do gênero *Panulirus* Gray.

Objetivou-se no presente estudo melhorar as técnicas de conservação do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, com a utilização de CTC e anti-oxidantes, como preservativos contra a putrefação e a descoloração, respectivamente. Teve-se por finalidade evitar as perdas verificadas nos desembarques da espécie, realizados em portos do nordeste brasileiro, estimadas, a grosso modo, em torno de 10% sobre o total das capturas.

MATERIAL E MÉTODO

Trabalhamos com peixes capturados ao largo da costa do Estado do Maranhão (Brasil) no mês de outubro de 1971, escolhidos de maneira aleatória entre os peixes capturados durante as operações de pesca comercial do barco Mercúrio I, distribuídos em três lotes. Em cada dia de operação de pesca foram separados dois indivíduos para cada lote. Os peixes do lote I (controle) foram estocados inteiros, na maneira convencional. Os do lote II foram tratados com Sústane A — emulsão composta de 10% de BHA (butirato hidroxí anisol), 45% de água, 40% de óleo vegetal e 5% de Sorbitan

(éster de ácido graxo) — diluído a 1:200 em água do mar, sendo os peixes imergidos durante 10 segundos. O lote III recebeu o mesmo tratamento do lote II, seguindo-se uma imersão, durante 30 minutos, em solução gelada de CTC na concentração de 20 ppm. Todos os lotes foram estocados, no barco, em igualdade de condições, e trazidos para o laboratório, sendo então colocados em caixa isotérmica de compartimentos isolados, contendo gelo. As análises foram realizadas aos 9.^o, 15.^o, 23.^o e 30.^o dias depois da captura.

Os testes organolépticos foram realizados considerando-se cor, odor e textura do produto, sendo atribuídos os seguintes conceitos, para determinar o estado de frescor: 1 — excelente, 2 — bom, 3 — aceitável e 4 — inaceitável.

As análises químicas compreenderam a determinação do nitrogênio de trimetilamina (N-TMA), segundo o método de Dyer modificado por Kawabata (1955). As colorações apresentadas na determinação de N-TMA foram lidas em espectrofotômetro Spectronic 20, em densidade ótica com comprimento de onda de 410 milimicra. Previamente foi determinada uma curva padrão de N-TMA. Os valores de pH foram medidos em potenciômetro Metrohm Herisau E350B, na proporção de 10 g de material homogeneizado para 100 ml de água destilada. Todos os testes foram efetuados nas regiões dorsal, ventral e caudal dos indivíduos.

Para efeito de comparação, foram submetidos, aos mesmos testes, peixes frescos da espécie, adquiridos nas praias de Fortaleza (Ceará — Brasil).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relativos às análises do pargo estocado em gelo, após os diversos tratamentos, são apresentados na tabela I e figura 1.

(1) — Trabalho realizado em decorrência do Convênio firmado entre o Banco do Nordeste do Brasil S/A e a Universidade Federal do Ceará — Laboratório de Ciências do Mar.

TABELA I

Dados relativos às análises do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, estocado em gelo, após os diversos tratamentos.

| Dias | Lotes | | |
|------------------------------------|-------|-------|-------|
| | I | II | III |
| Exame organoléptico | | | |
| 9 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 3 | 3 | — |
| 23 | 3 | 3 | 2 |
| 30 | 4 | 4 | 4 |
| pH do músculo dorsal | | | |
| 9 | 6,1 | 6,3 | 6,5 |
| 15 | 6,2 | 6,3 | — |
| 23 | 6,5 | 6,2 | 6,6 |
| 30 | 6,6 | 6,5 | 6,3 |
| pH do músculo ventral | | | |
| 9 | 6,3 | 6,4 | 6,6 |
| 15 | 6,5 | 6,3 | — |
| 23 | 6,6 | 6,4 | 6,6 |
| 30 | 6,6 | 6,6 | 6,3 |
| pH do músculo caudal | | | |
| 9 | 6,1 | 6,4 | 6,5 |
| 15 | 6,2 | 6,3 | — |
| 23 | 6,6 | 6,3 | 6,6 |
| 30 | 6,6 | 6,6 | 6,3 |
| N-TMA do músculo dorsal (mg/100g) | | | |
| 9 | 2,97 | 2,87 | 2,22 |
| 15 | 6,82 | 6,15 | — |
| 23 | 3,41 | 3,18 | 2,94 |
| 30 | 19,54 | 27,74 | 19,14 |
| N-TMA do músculo ventral (mg/100g) | | | |
| 9 | 3,21 | 2,90 | 2,50 |
| 15 | 8,13 | 13,04 | — |
| 23 | 13,36 | 13,52 | 9,73 |
| 30 | 25,54 | 37,20 | 21,24 |
| N-TMA do músculo caudal (mg/100g) | | | |
| 9 | 2,75 | 3,45 | 2,88 |
| 15 | 6,68 | 10,45 | — |
| 23 | 10,35 | 9,29 | 3,08 |
| 30 | 27,46 | 23,50 | 20,50 |

Até o 9.º dia de estocagem todos os lotes tiveram comportamento idêntico, estando os peixes classificados num estágio excelente para o consumo. Porém aos 15 dias, os peixes dos lotes I e II, levando-se em consideração os fatores organolépticos, estavam apenas aceitáveis quanto ao estado de frescor. Esse comportamento dos dois lotes manteve-se até o 23.º dia, quando o lote III ainda se mostrava dentro de um conceito bom. Após o 23.º dia, as alterações se processaram com mais rapidez, e, no 30.º dia de estocagem, todos os lotes estavam inaceitáveis.

Quanto à descoloração, especificamente, o comportamento teve variações mais sensíveis. Observou-se que os lotes II e III, tratados com

anti-oxidantes, mantiveram sua coloração sempre em melhor estado do que o lote I.

Tsukuda & Amano (1966) estudaram a descoloração de três espécies de peixes e verificaram que já no 9.º dia, numa temperatura de 0°C, os indivíduos apresentavam uma ligeira descoloração, já bastante acentuada no 16.º dia.

Em todos os lotes, o valor do N-TMA foi sempre mais elevado na região ventral, e sensivelmente mais baixo na dorsal. Sem fugir a essa regra, o lote III, tratado com CTC, manteve sempre melhor comportamento.

Foram observados alguns casos de decréscimo do teor de N-TMA, entre os 15.º e 23.º dias de estocagem, nos lotes I e II. Isto pode ser atribuído ao fato de que os peixes examinados após 23 dias da captura, permaneceram estocados 22 dias no barco, enquanto que os examinados após 15 dias da captura foram estocados durante 7 dias no barco, e os restantes em laboratório, onde as condições de temperatura foram mais desfavoráveis. Entretanto, isto não se verificou nas análises da região ventral.

Mesmo com a oscilação observada entre os 15.º e 23.º dias, os lotes I e II tiveram valores de N-TMA com tendência crescente, enquanto que no lote III tais valores se mantiveram mais estáveis até o 23.º dia. A partir daí, todos os lotes apresentaram valores de N-TMA abruptamente aumentados.

Takagi *et al.* (1967) afirmaram que, quando se inicia a putrefação do pescado, o N-TMA se eleva bruscamente, numa inversão do comportamento do óxido de trimetilamina, que também bruscamente decresce.

Consideramos, no presente estudo, que o pargo é aceitável para o consumo humano com o valor do N-TMA num limite máximo de 13,52mg/100g, na sua região ventral. O lote III, tratado com CTC, no 23.º dia apresentou os seguintes valores de N-TMA, em mg/100g: 9,73 na região ventral, 3,08 na região caudal e 2,94 na região dorsal.

O pH dos vários lotes não ofereceu variações sensíveis, quer mediante comparação entre os lotes, quer mediante comparação dos dias de estocagem. Não evidenciou, conseqüentemente, nada de significativo.

TABELA II

Dados relativos às análises de exemplares frescos do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey.

| Músculo dorsal | | Músculo ventral | | Músculo caudal | |
|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| N-TMA (mg/100g) | pH | N-TMA (mg/100g) | pH | N-TMA (mg/100g) | pH |
| 2,62 | 6,4 | 3,22 | 6,3 | 3,32 | 6,3 |

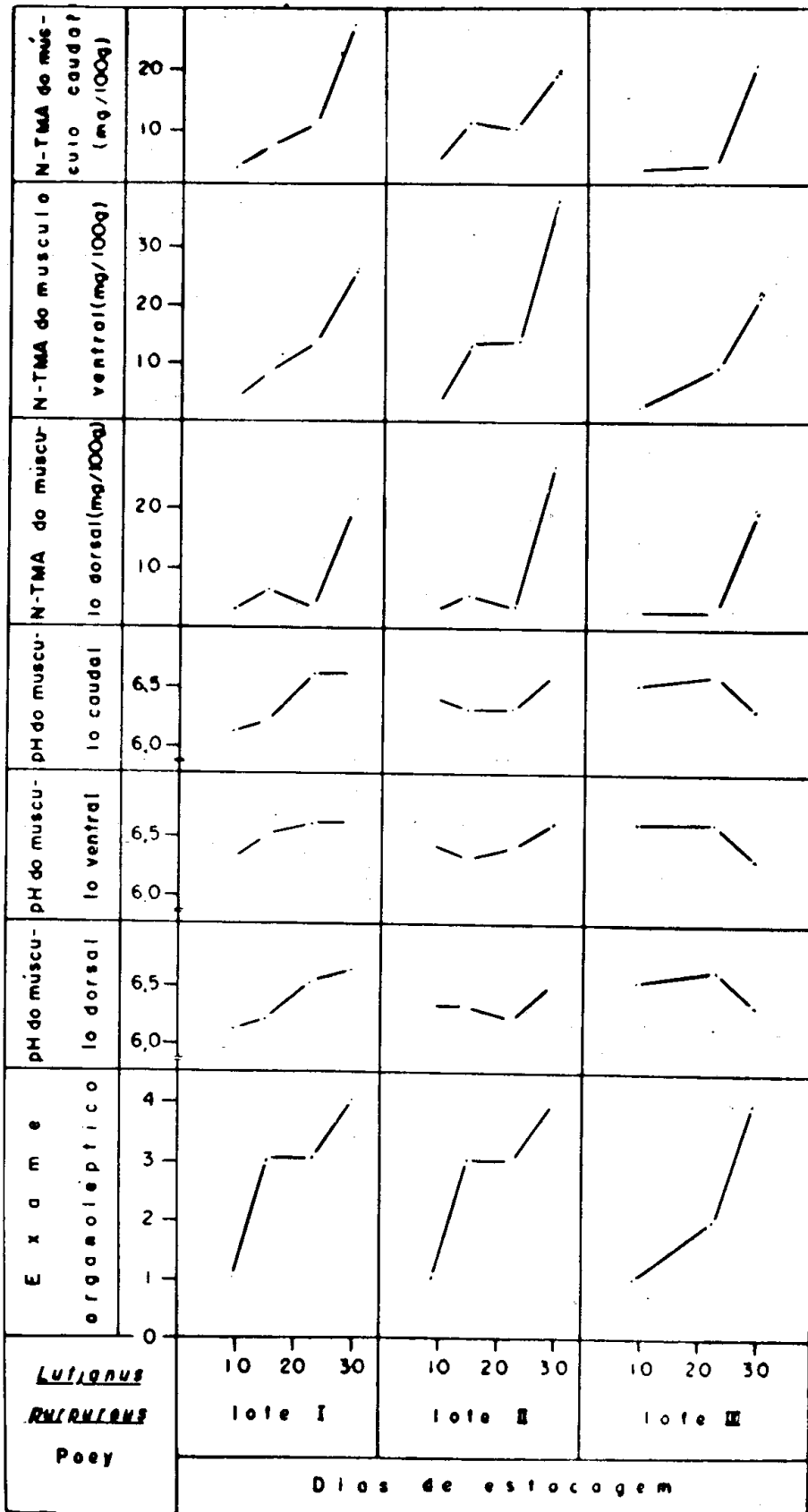


Figura 1 — Dados relativos às análises do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, estocado em gelo, após os diversos tratamentos.

Para efeito de comparação, os dados relativos às análises feitas em lote de peixes frescos, da mesma espécie, constam da tabela II.

CONCLUSÕES

1 — A imersão do pargo fresco, em solução de CTC na concentração de 20 ppm, durante 30 minutos, assegura uma boa conservação em gelo, até o 23.º dia de estocagem.

2 — A utilização de anti-oxidante mostrou-se eficiente como preservativo da coloração do pargo.

3 — O valor de pH não se mostrou significativo, quanto à avaliação do frescor do pargo.

SUMMARY

This work is a comparative study of the role of the anti-oxidant-emulsion of Sústane A (10% BHA, 45% water, 40% vegetable oil and 5% Sorbitan = ester of fatty acid) and chlortetracycline in the preservation of Caribbean red snapper, *Lutjanus purpureus* Poey, aiming to ascertain its efficiency in postponing deterioration and prevention of discoloration of the fish.

Live Caribbean red snappers were obtained directly from the high sea. These were separated into three lots, which were treated as follows: I — control; II — the fish were immersed in solution of antioxidant and sea water, 1 to 200 parts, for 10 seconds; III — the fish received same treatment as those of lot II and then were immersed again in ice solution of CTC at a concentration of 20 ppm for 30 minutes.

Afterwards, all three lots were stored in ice onboard the vessel until reaching the laboratory, and then, ice stored in separated chambers of an isothermal box.

The evaluation of the fish sanitary

quality was made by means of organoleptic tests, pH value, and N-TMA.

The following conclusions were drawn:

1 — The fresh Caribbean red snappers of lot III remained in good condition until the 23rd day.

2 — To prevent the discoloration of Caribbean red snappers, antioxidant Sústane A can be used during 10 seconds, at 1 to 200 parts of sea water.

3 — The pH values were not significant for Caribbean red snappers freshness evaluation.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Kawabata, T. — 1955 — *Suisan Kenkyujo Sendohoji Kenkyukanshi Renrakujoho*. Kokuritsu Yobei Eisei Kenkyujo ed., 14 pp., 7 figs., Tokyo. (Em japonês).

Ogawa, M.; Vieira, G. H. F.; Bastos, J. R. Caland-Noronha, M. C. & Mota Alves, M. I. — 1970a — Estudo sobre a conservação de caudas da lagosta *Panulirus argus* (Latreille). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 10 (2) : 159-163, 1 fig.

Ogawa, M.; Vieira, G. H. F. & Caland-Noronha, M. C. — 1970b — Ação da clorotetraciclina e da espiramicina na conservação de caudas da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 10 (2) : 165-169, 1 fig.

Takagi, M.; Murayama, H. & Endo, S. — 1967 — Variation of the Volatile Basic Nitrogen, Trimethylamine and Trimethylamine Oxide Contents Accompanied by Loss of Freshness and Putrefaction of Fish and Marine Invertebrates. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.*, Hakodate, 18 (3) : 268-270 (em japonês, com sumário em inglês).

Tsukada, N. — 1970 — Studies on the Discoloration of Red Fishes — VII. Effect of Chemicals on Enzymatic Discoloration. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, Tokyo, 36 (8) : 808-811.

Tsukada, N. & Amano, K. — 1966 — Studies on the Discoloration of Red Fishes — II. The Discoloration of the Three Species During Ice and Freeze Storage. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, Tokyo, 32 (6) : 522-529, 3 figs.

Uno, T.; Tokunaga, T. & Nakamura, M. — 1957 — Experiment on Keeping Quality of Fishes — III. The Effect of Aureomycin on Fish Freshness. *Bull. Hokkaido Reg. Fish. Res. Lab.*, Yoichi, 15 : 29-37. (Em japonês, com sumário em inglês).