



**INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PESCADOS
AMAZÔNICOS S.A.**



Comparativo do Processo Produtivo do Pescado Asiático com o Pescado Brasileiro na Aquicultura

FENACAM Junho 2013

Cenário na Aquicultura Mundial

Table 1 - World aquaculture production of food fish* by continent (million tonnes)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Share in 2011
Africa	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0	1.3	1.4	2.2%
Americas	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.9	4.7%
Asia	30.3	32.4	34.2	36.9	39.2	41.8	44.2	47.0	49.5	52.4	55.5	88.5%
Europe	2.1	2.0	2.2	2.2	2.1	2.2	2.4	2.3	2.5	2.5	2.7	4.3%
Oceania	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3%
Total	34.6	36.8	38.9	41.9	44.3	47.3	49.9	52.9	55.7	59.0	62.7	
Annual growth rate	6.8%	6.3%	5.8%	7.7%	5.7%	6.8%	5.6%	6.0%	5.2%	5.9%	6.2%	

*Food fish = fishes, crustaceans, molluscs, amphibians, reptiles (excluding crocodiles) and other aquatic animals (such as sea cucumber, sea urchin, etc.) for human consumption.

Fonte: FAO Fisheries and Aquaculture Department . 2013. Global Aquaculture Production Statistics for the year 2011 [online].

***62.700.000 de toneladas de produção mundial, sem contar a produção de algas aquáticas.**

Cenário na Aquicultura Ásia

- Em 2011, o continente asiático foi responsável por 91 % da produção mundial de aquicultura, em um volume total de 83.000.000 de toneladas, onde o volume mundial total foi de 62.700.000 de pescados, mais 21.000.000 de toneladas de algas aquáticas.
- Os 5 principais países asiáticos, liderando essa produção foram: **China, Índia, Vietnã, Indonésia e Bangladesh.**

Top producers in 2010		Quantity (tonnes)	Top producers in 2011		Quantity (tonnes)
1	China	36 734 215	1	China	38 621 269
2	India	3 785 779	2	India	4 573 465
3	Viet Nam	2 671 800	3	Viet Nam	2 845 600
4	Indonesia	2 304 828	4	Indonesia	2 718 421
5	Bangladesh	1 308 515	5	Bangladesh	1 523 759

Fonte: FAO Fisheries and Aquaculture Department . 2013. Global Aquaculture Production Statistics for the year 2011 [online].

- **China**, contando **Hong Kong** e **Macao** é responsável por 60% da produção mundial de aquicultura, com um volume de 50.000.000 de toneladas, produzidas no ano de 2011.

Aquicultura na China

- Economicamente falando, a aquicultura é uma grande parte da economia chinesa, devido ao fato de ser um processo de subsistência, tendo acesso a matéria prima no campo com altos volumes. **Hoje 30% dos aquicultores no mundo, estão concentrados na China.**



**Modelo intensivo
tradicional**

**Modelo intensivo
balsas com moradia**



Aquicultura na China



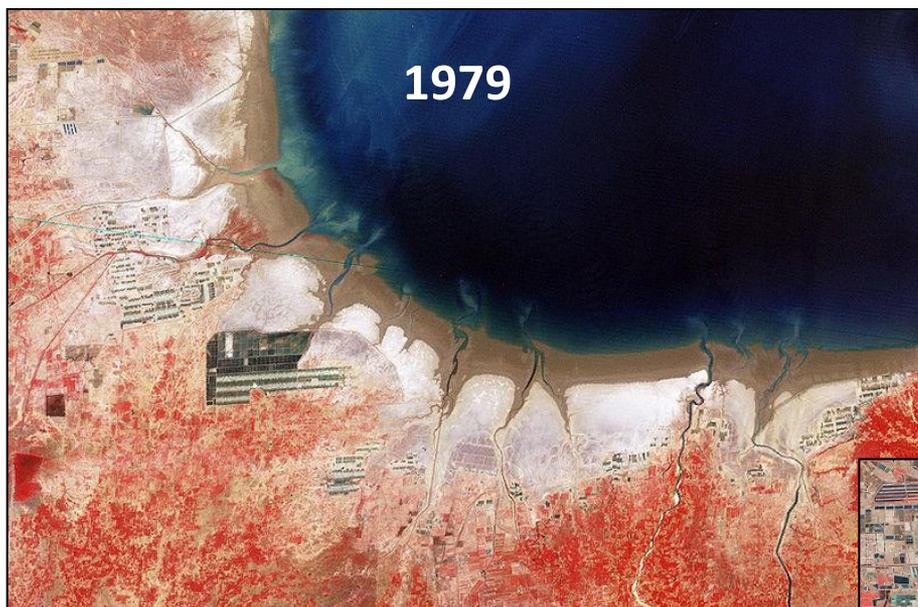
Modelo intensivo – cultivo tanque rede caseiro

Aquicultura na China



Modelo extensivo – fazenda Guangdong – 700ha

Crescimento da Aquicultura China



Região do Mar de Bo Hai, China
Cultivo de Camarão





Vantagens Competitivas na China

Subsídios do Governo Chinês

- O setor das aquicultura e pesca receberá uma participação impressionante de subsídios do governo, em comparação com outras áreas também administradas pelo Ministério da Agricultura. Comparado US\$ 3,8 bilhões para a pesca e produtores de grãos, por exemplo receberam USD 2,4 bilhões em 2013.
- O apoio do governo para a pesca e a aquicultura pode chegar a quanto USD 80,4 bilhões, quando os subsídios regionais e nacionais para os piscicultores de base rural são levados em conta. A aquicultura a pesca da China são ambas beneficiadas de uma alavancagem geral nos gastos do governo para estimular o crescimento rural e os rendimentos de elevação entre os camponeses, visto por políticos chineses como o segmento mais desfavorecido da sociedade, mas também uma nova fonte de gastos de consumo.
- Em 2011, o governo central pagou US \$ 160,8 bilhões em subsídios para os chamados "*três camponeses*" setores da sociedade: infraestrutura rural, as famílias de agricultores e empresas agrícolas. O valor foi definido para subir para USD 193 bilhões) em 2012.

Processamento na China



Plantas de processamento com acesso direto a matéria prima no campo. Essa planta por exemplo, localizada em Guangdong, China, pode processar 70 toneladas de peixes por dia

Processamento na China



Aditivos de Processo como vantagem competitiva - Fosfatos

- Os fosfatos são um indispensável aditivo para a manutenção funcional das propriedades das proteínas miofibrilares dos pescados, que ajuda na conservação da integridade do músculo, inibindo a perda de água do pescado, e ajuda a evitar a perda econômica durante o descongelamento e cozimento.
- A aplicação de fosfato em pescados são promissores, mas tem que ser usado com critério. **O uso incorreto ou abusivo levará a falhas sensoriais e, além disso, ele pode se caracterizado como fraudes econômica.**
- Filés de peixe congelados contêm fosfatos no valor médio de 1,37% naturalmente. O nível de ação aplicado à presença de fosfatos em filés de peixe será o valor total da natural médio ocorrendo adicionado ao 0,5% aplicado, somando a um nível de 1,87%.

Aditivos de Processo como vantagem competitiva - Fosfatos

- A União Europeia, de acordo com European Parliament and Council (1995) que o uso de fosfatos, pode ser administrado no produto de pescados, por banho ou injeção, sem que passe da concentração de 0,5% (5g/1kg).
- De acordo com a FDA (USDA 2004), não há nenhuma proibição do uso de fosfatos usados em pescados e nem um limite para a sua utilização. Eles podem ser usados como uma substância multifuncional sem restrições para produtos alimentares específicos. A utilização adequada será controlado pelas Boas Práticas de Fabricação de cada fabricante.
- Tripolifosfato de sódio (STPP) é um dos fosfatos que pertencem à família, utilizados na indústria de pescados, que podem ser usados como umectante, isto é, substâncias que mantêm a umidade do produto (FDA 2003).

Aditivos de Processo como vantagem competitiva - Fosfatos

Table 6. Use of phosphates in fish according to the United States.

Purpose use	Additive	INS	Max Level in final product
Multiple purpose	Sodium Acid Pyrophosphate (21 CR 182.1087)	450 i	
	Sodium Phosphate (21 CR 182.1778)	339 i	
	Sodium Tripolyphosphate (21 CR 182.1810)	450 iii	
Sequestrants	Disodium Phosphate (21 CR 182.6290)	339 ii	GRAS (Generally Recognized as Safe) when used in accordance with good manufacturing practice
	Dipotassium Phosphate (21 CR 182.6285)	340 ii	
	Sodium Hexametaphosphate (21 CR 182.6760)	452 i	
	Sodium Metaphosphate (21 CR 182.16769)	452 i	
	Sodium Pyrophosphate (21 CR 182.6787)	450 iii	
	Tetra Sodium Pyrophosphate (21 CR 182.6789)	450 iii	
	Sodium Tripolyphosphate (21 CR 182.6810)	451 i	

Source: US Code of Federal Regulations (2007)

Os fosfatos são aplicados em soluções de 2 a 10% para obter uma ativação das proteínas, o que resulta em cerca de 0,5% de fosfatos residuais no produto final.

Aditivos de Processo como vantagem competitiva - Fosfatos

- De acordo com Schnee, 2004, as aplicações mais comuns dos fosfatos, como aditivo de processo em pescados são:
 - **Gelo:** solução a 3%
 - **Banho / Lavagem:** solução de 2 - 6% até 20 min.
 - **Pulverização:** solução de 5 -10%
 - **Tumbling:** solução 2 - 6%
 - **Injeção:** solução 5 - 8%
 - **Seco:** 0,3-0,5% CMS (Carne Mecanicamente Separada)
 - **Glazing:** solução de 5%

Aditivos de Processo como vantagem competitiva - Fosfatos

- Os melhores resultados para os filés são obtidos com uma imersão ou lavagem em solução de 2 a 6% de fosfato, até que o conteúdo residual de fosfatos possa atingir 0,5% no músculo. Algumas espécies precisam de menos de 1 minuto de tratamento para chegar a esse montante, mas outros não exceder este nível, mesmo após uma exposição prolongada.
- O maior problema é quando essas imersões são estendidas em tempo, fazendo com que os produtos fiquem com excesso de absorção de água, com isso não somente danificando a estrutura muscular do pescado, mas também agregando peso e água extrínseca ao produto. Em muitos países, essa pratica é comum e nada mais serve para reduzir o custo de venda do produto.
- Na Ásia essa pratica é comum, mas ao mesmo tempo é passado ao cliente no momento da compra, tendo valor menor que um produto 100% em peso liquido.

Tipos de aplicações - Fosfatos



Banho de imersão em chiller com água gelada

Tipos de aplicações - Fosfatos



***Muitas aplicações de fosfatos são combinadas com o glazing também, chegando a 50% de adição de água nos produtos finais.**

Glazing com imersão e jato de água com aplicação de STPP

Tipos de aplicações - Fosfatos



Aplicação de STPP com uso de tumbler com vácuo

Tipos de aplicações - Fosfatos



Injeção com solução de STPP

Aditivos de Processo como vantagem competitiva - CO

- O monóxido de carbono (CO) é um gás claro, inodoro e insípido. Embora altamente tóxico quando inalado, ele está presente em níveis baixos em animais como um componente do metabolismo normal. Quando CO se liga à molécula de hemoglobina nos glóbulos vermelhos do sangue, o resultado é uma coloração vermelha de carne indefinido.
- O uso é feito diretamente sobre o músculo, com o intuito de melhorar a coloração avermelhada, dando um aspecto de recém processado.
- Mesmo quando a carne está em decomposição, ela ainda pode aparecer na cor vermelha. Nos EUA, é legal usar o CO no caso de embalagens de carne inteiramente cozidas. Esta é uma prática controversa e alguns grupos estão pedindo que essa prática seja banida, por acreditarem que ela tenha potencial para enganar os consumidores.

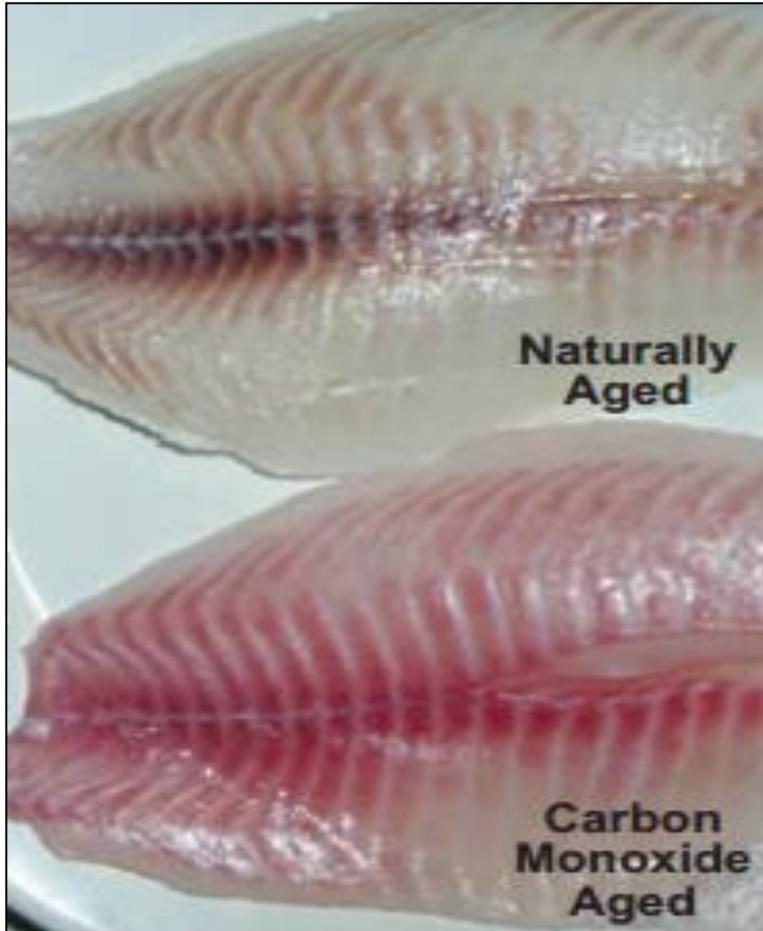
Aditivos de Processo como vantagem competitiva - CO

- Muitos processadores na China utilizam rotineiramente o CO em filés de tilápia, imediatamente antes e durante a sua transformação, de modo a dar uma cor vermelha brilhante ao produto. Essa cor confere uma aspecto de frescor, sem saber se o produto está realmente fresco ou não.
- Outro ponto de grande destaque é que em países como EUA estão tendo problemas no ponto de venda, descongelados, ou refrescados, a tilápia tratada com monóxido de carbono (CO) está sendo vendida como peixe fresco não tratada em lojas de varejo nos Estados Unidos.
- Venda de produtos "*gaseados*" com monóxido de carbono **não é ilegal** nos Estados Unidos, ao contrário de outros países na comunidade europeia, mas o fato de serem tratados é necessário que seja claramente indicado na embalagem, no ponto de venda.

Monóxido de Carbono como aditivo



Monóxido de Carbono como aditivo



Calories:	2,000	2,500
Total Fat	Less than 65g	80g
Sat Fat	Less than 20g	25g
Cholesterol	Less than 300mg	300mg
Sodium	Less than 2,400mg	2,400mg
Total Carbohydrate	300g	375g
Dietary Fiber	25g	30g

Calories per gram:
Fat 9 • Carbohydrate 4 • Protein 4

INGREDIENTS: TILAPIA, CARBON MONOXIDE (TO RETAIN NATURAL COLOR).
CONTAINS: FISH (TILAPIA).
PACKED IN A FACILITY THAT ALSO PROCESSES CRUSTACEAN SHELLFISH.

Distributed by ALDI Inc., Batavia, IL 60510
PRODUCT OF CHINA

100% SATISFACTION GUARANTEED

Best By: 02.19.13
Lot #: DF3DB

Since this is a natural product it may contain bones.

The Responsible Seafood Choice

SCIENTIFIC NAME: *Oreochromis Mossambicus*
Farmed

Cenário na Aquicultura Vietnã



**Modelo balsa – casa na margens
do Rio Mekong**

Aquicultura no Vietnã



Alimentação é feita em sua grande maioria manualmente nos tanques

Aquicultura no Vietnã



Prática comum no Vietnã com despesca manual dos tanques e carregamento do pescado em cestos de bambú

Processamento no Vietnã



Aditivos de Processo no Vietnã

- Do mesmo modo que as aplicações são feitas na China, quanto ao uso de fosfatos, no Vietnam a pratica é igual e sendo questionada por ser mais abusiva ainda comparada ao seu vizinho.
- No Vietnã, é muito comum a padronização de coloração dos filés, por uso de rações diferenciadas, combinadas com tratamento de fosfatos para escolha de cores de filés. Cada país tem seu padrão de compra de cores, sendo o branco o mais procurado, por ter um apelo de pescados mais nobre.
- O uso de CO não é aplicado no Vietnam, devido a retirada da carne escura e linha de sangue, fazendo com que a pratica de coloração fique focada no uso de fosfatos.



Cenário na Aquicultura América do Sul

Em 2011, o continente sul-americano foi responsável por 2,5% da produção mundial de aquicultura, em um volume total de 2.100.000 de toneladas, onde volume mundial total foi de 62.700.000 de pescados, mais 21.000.000 de toneladas de algas aquáticas.

Os 3 principais países sul-americanos, liderando essa produção foram: **Chile, Brasil e Equador.**

Top Producers America do Sul 2010	Quantidade (tons)	Top Producers America do Sul 2011	Quantidade (tons)
1. Chile	701.062	1. Chile	954.845
2. Brazil	479.399	2. Brazil	629.309
3. Equador	271.919	3. Equador	308.900

Fonte: FAO Fisheries and Aquaculture Department . 2013. Global Aquaculture Production Statistics for the year 2011 [online].

Cenário na Aquicultura Brasil

- **Brasil** é responsável por 0,75% da produção mundial de aquicultura, com um volume de 630.000 toneladas, produzidas no ano de 2011.
- A aquicultura no Brasil como modelo de criação animal comercial é recente, com início de dado no final dos anos 60, começo dos anos 70.
- O Brasil está em um processo de grande crescimento quanto aos modelos de cultivos extensivos e intensivos, buscando melhorias tecnológicas e de mão de obra para tornar tanto o processo no campo como na indústria o mais competitivo possível, comparados aos asiáticos.

Tabela 12. Produção total, continental e marinha da aquicultura no Brasil entre 2008 e 2010

Produção	2008		2009		2010	
	t	%	t	%	t	%
Total	365.366,4	-	415.649,4	-	479.398,6	-
Continental	282.008,1	77,2	337.352,2	81,2	394.340,0	82,3
Marinha	83.358,3	22,8	78.296,4	18,8	85.058,6	17,7

Aquicultura no Brasil



Modelo intensivo com uso de tanques redes de tamanho padrão

Aquicultura no Brasil



Modelo extensivo padrão no Brasil



Aquicultura no Brasil

Modelo de alimentação



Aquicultura no Brasil



Prática comum no Brasil com despesca manual dos tanques com rede

Processamento no Brasil



Modelo de alto padrão para processamento de pescados no Brasil – menor automatização e menor número de colaboradores

Processamento no Brasil



Modelo mais comum de processamento de pescados no Brasil

Aditivos de Processo no Brasil

- No Brasil, o emprego do Glazing por exemplo, é autorizado, de acordo com Ofício Circular GA/DIPOA, n° 26/2010, no qual o DIPOA estabelece o limite máximo de glaciamento para pescado congelado em 20%, por ser o maior valor com base científica aceitável na maioria dos casos. Esse valor máximo **DEVE** ser compensado, aferindo o peso líquido correto declarado.
- No caso de uso de fosfatos aplicados em pescados no Brasil, acaba de sair um Memorando Circular 02/2013/DIPES/CGI/DIPOA, no dia 25 de abril de 2013, considerando que o tripolifosfato de sódio ou de potássio só tem seu uso permitido no revestimento (glazing) de pescado congelado, ou seja, misturado na água utilizada no glaciamento (Resolução CNS/MS n°.04, de 24 de Novembro de 1998).
- Considerando que o aditivo tripolifosfato não estará presente no produto final a ser consumido descaracterizando o conceito de ingrediente (Instrução Normativa n°. 22, de 24 de Novembro de 2005-MAPA).

Aditivos de Processo no Brasil

- Na aprovação de registro de produto (pescado congelado) que for submetido ao processo tecnológico de glaciamento com tripolifosfato, o referido aditivo na conste na lista de ingredientes.
- A rotulagem deverá apresentar a frase de alerta: **CONTÉM TRIPOLIFOSFATO DE SÓDIO COMO ESTABILIZANTE NA ÁGUA DE GLACIAMENTO.**

Table 5. Use of phosphates in fish according to the Ministry of Agriculture (Brazil).

Product	Additive	INS	Max Level in final product
External coating of frozen fish (Ofício Circular nº 13/70 e nº 009/2003)	Tripolyphosphates	451 i	0.5%
		451 ii	(0.5g/100g) or (0.5g/100ml)

Source: Brazil (1970)



OBRIGADO!