

AVALIAÇÃO SENSORIAL DO PESCADO PELO MÉTODO DO ÍNDICE DE QUALIDADE

Tiago Teiji YAMADA¹

Leandro RIBEIRO²

RESUMO

O pescado tem um alto valor nutritivo e é caracterizado como um alimento saudável. Tem uma elevada digestibilidade sendo uma das principais fontes de proteína na alimentação humana, além de um elevado teor de ácidos graxos poli-insaturados. O alto teor de nutrientes, o pH próximo da neutralidade e a elevada atividade de água nos tecidos, facilitam o desenvolvimento de micro-organismos e a rápida ação destrutiva das enzimas presentes nos tecidos e nas vísceras do peixe.

O intervalo de tempo em que o produto alimentício pode ser conservado depende de determinadas condições de temperatura, luminosidade, umidade relativa, oxigênio etc., de forma a garantir seus atributos sensoriais e nutricionais.

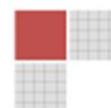
Entre os métodos essenciais de avaliação do frescor, ressaltam-se os sensoriais, os físico-químicos e os microbiológicos.

O Método de Índice de Qualidade é um método sensorial de pontuação para determinar o frescor e a qualidade do pescado, capaz de fornecer resultados confiáveis e rápidos, apresentando uma relação linear entre pontuação e frescor, e entre pontuação e tempo de armazenamento em gelo.

Palavras-chave: pescado, alimento, método, qualidade

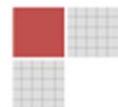
INTRODUÇÃO

O pescado tem um alto valor nutritivo e é caracterizado como um alimento saudável. Tem uma elevada digestibilidade sendo considerado uma das principais fontes de proteína na alimentação humana, além de um elevado teor de ácidos graxos poli-insaturados. O alto teor de nutrientes, o pH próximo a neutralidade e a elevada atividade de água nos tecidos, facilitam o desenvolvimento de micro-organismos e a rápida ação destrutiva das enzimas presentes nos tecidos e nas vísceras do peixe sendo considerado o alimento de origem animal com maior probabilidade de deterioração. Baseado nisto, este trabalho resalta o Método do Índice de Qualidade que consiste na avaliação dos atributos de qualidade do pescado resfriado.



1. DESENVOLVIMENTO

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaef.com.br – www.faeef.br.



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

1.1 O PESCADO E A SUA QUALIDADE NUTRICIONAL

O pescado possui elevada taxa de ácidos graxos poli-insaturados, que reduz os riscos de doenças coronarianas e, em geral, o nível de colesterol é baixo. Os efeitos cardioprotetores dos ácidos graxos poli-insaturados do grupo ômega-3 podem ser atribuídos a inúmeras ações fisiológicas dos lipídios, como na pressão sanguínea, na função vascular e na manutenção da eurritmia cardiológica; como relata Gonçalves (2011).

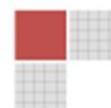
De acordo com Germano & Germano (2008) a Europa e Ásia possuem vários países em que a proteína mais consumida de origem animal é a do pescado que constitui uma fonte de proteínas de alto valor biológico. O teor de proteínas em relação a quantidade e à qualidade oscila entre 15% a 25%.

O pescado de água salgada possui uma concentração de cálcio quatro vezes maior que carnes bovinas, além de possuir alto teor de iodo (ORNELLAS, 2001). Conforme a espécie, sua digestibilidade é alta, acima de 95%, superior à das carnes em geral e a do leite, devido à mínima quantidade de tecido conjuntivo. Determinado pela alta absorção dos aminoácidos essenciais, seu valor biológico é próximo de 100.

1.2 AVALIAÇÃO SENSORIAL DA QUALIDADE DO PESCADO

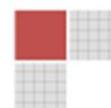
Segundo Gonçalves (2011) a complexidade do processo de decomposição do pescado torna impossível o uso de apenas um método para avaliar sua qualidade. Portanto, é mais viável e segura a utilização de métodos combinados. Geralmente, combinam-se um método sensorial (subjetivo) e um método não sensorial (objetivo). Os métodos sensoriais são muito antigos, porém muito utilizados.

A análise sensorial é definida como a disciplina científica capaz de evocar, medir, analisar e interpretar reações das características percebidas em alimentos, por meio dos órgãos do sentido. Durante os últimos 50 anos foram desenvolvidos vários esquemas para análise sensorial de pescado fresco. Dentre essas, pode-se destacar três: a escala “Torry”, o esquema



da União Europeia (EU) e o Método do Índice de Qualidade (MIQ); conforme cita Gonçalves (2011).

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaef.com.br – www.faeef.br.



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

Determinou-se que a análise sensorial analisaria os seguintes aspectos: peixes: cor dos olhos, umidade da superfície, brilho da superfície, sabor, textura e o odor; camarões: brilho da superfície, coloração e sabor; siris e caranguejos: sabor; e moluscos e bivalves: sabor e umidade da superfície. (LUDROFF, 1978; KAI, 1988)

Segundo Oetterer (2002), peixe “fresco” é definido como aquele que possui características sensoriais bem definidas, que proporcionam maior aceitação pelo consumidor.

1.3 MÉTODO DO ÍNDICE DE QUALIDADE (MIQ)

O Método do Índice de Qualidade (MIQ) originalmente desenvolvido pela Tasmanian Food Research Division (BREMNER, 1985), ele consiste em um critério de gradação para estimar o frescor e a qualidade dos pescados, e tem se mostrado rápido e eficiente para muitas espécies de peixes (OLIVEIRA et al., 2009).

Por meio de um esquema de classificação por pontos de demérito (de 0 a 3), segundo Huss (1995) a MIQ tem como referência a avaliação dos atributos sensoriais do aspecto e/ou textura da pele, aspecto dos olhos, aspecto e odor das brânquias/guelras, etc.

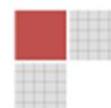
Gonçalves (2011) expõe que no momento da captura, o pescado possui pontuação zero ou próxima de zero. A medida em que vai se deteriorando, os atributos vão obtendo pontuações mais elevadas, acumulando pontos de demérito, onde seu valor máximo varia de acordo com o protocolo desenvolvida para a espécie específica. Dessa forma, além da avaliação da qualidade do pescado em questão, é possível estimar o prazo de vida comercial da espécie estudada (SVEINSDOTTIR et al., 2002).

Os esquemas do MIQ devem ser desenvolvidos utilizando parâmetros que permitam uma relação linear entre o tempo de estocagem em gelo e os valores do índice de qualidade (somatória dos pontos de demérito) (HYLDI et al., 2007). A partir destes parâmetros é possível elaborar esquemas MIQ para qualquer pescado.

Tabela I. Principais atributos para elaboração de MIQ.

Atributo de qualidade	Parâmetro	Característica	Nota
-----------------------	-----------	----------------	------

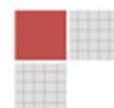
Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaef.com.br – www.faeef.br



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

Aparência	---	Muito brilhante	0
		Brilhante	1
		Levemente opaco	2
		Opaco	3
Pele	---	Firme	0
		Macia	1
Escamas	---	Firme	2
		Levemente soltas	0
		Soltas	1
Muco	---	Ausente	0
		Leve presença	1
		Presente	2
		Excessivo	3
Rigidez	---	Pré-rigor	0
		Rigor	1
		Pós-	2
Olhos	Claridade	Claro	0
		Levemente embaçado	1
		Embaçado	2
	Íris	Visível	0
		Não visível	1
	Forma	Plano	0
Convexo		1	
Côncavo		2	
Deformado		3	
Brânquias	Cor	Vermelho brilhante	0
		Vermelho, levemente marrom	1
		Marrom e/ou verde	2
	Muco	Ausente	0
		Moderado	1
		Excessivo	2
Odor	Algas marinhas, óleo fresco	0	
	Peixe	1	
	Metálico	2	
	Podre	3	
Abdome	Descoloração	Ausente	0
		Detectável	1
		Moderada	2
		Excessiva	3

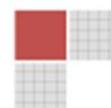
Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaef.com.br – www.fafef.br



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

	Firmeza	Firme Mole Estourado	0 1 2
Área anal		Fresco	0

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaeef.com.br – www.faeef.br.



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

	Odor	Neutro	1
		Peixe	2
		Podre	3
	Condição	Fechado	0
Aberto		1	
Excessivamente aberto		2	
Opalescentes		0	
Cavidade abdominal	Manchas	Acinzentadas	1
		Marrons amareladas	2
	Sangue	Vermelho	0
		Marrom avermelhado	1
	Marrom	2	
Total	----	---	0-39

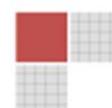
Fonte: Branch, Vail.

De acordo com Mbarki (2009), para a elaboração do protocolo MIQ, deve-se utilizar uma equipe de julgadores, onde todos os membros devem ter informação prévia sobre as atividades requeridas, de acordo com a ISO 5492 e 8586. A análise sensorial deve ser realizada sob condições laboratoriais e as amostras apresentadas à equipe sob fundo branco. Para se estabelecer a base do protocolo, um primeiro lote da espécie em estudo deve ser estocado em gelo e analisada sensorialmente todos os dias, sendo previamente mantido sob condições ambientais por 30 minutos. (SYKES et al., 2009). O líder irá produzir um protocolo preliminar a partir das alterações perceptíveis pela equipe de aparência, aroma e texturas, podendo modificar as sessões de avaliação sensorial subsequentes. De acordo com a norma ISO 11035, durante a etapa de treinamento da equipe várias sessões são requeridas. Nesta etapa, Gonçalves (2011) cita que o líder da equipe deve conduzir as atividades em grupo para que haja um consenso, devendo ter sensibilidade para perceber como que os membros estão interagindo entre si, ele poderá rejeitar julgadores que não alcancem objetivos propostos.

É de suma importância a obtenção de amostras logo após a captura para que as alterações sensoriais sejam analisadas a partir de espécimes frescas. O número mínimo de amostra por tempo de estocagem deverá ser de três exemplares.

O tempo de estocagem do pescado em gelo, assim como o número total de deméritos

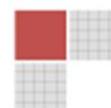
Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaef.com.br – www.fafef.br



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

que vão compor o protocolo MIQ final varia de acordo com a espécie em estudo.
(GONÇALVES, 2011).

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaef.com.br – www.faeef.br.



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

Oliveira (2009);Ozygurt et al (2009) ; Teixeira et al (2009) relatam que para a elaboração do protocolo MIQ, os autores associam avaliações sensoriais com avaliações microbiológicas e físico-químicas, onde os resultados irão ajudar no estabelecimento do prazo de validade comercial. A contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas e psicotróficas são análises mais usadas. Associa-se análises de pH, bases voláteis totais, ácido tiobarbitúrico, peróxido, aminas biogênicas, entre outras.

A garantia de qualidade exige a supervisão de toda a cadeia de produção, como informações de temperaturas de estocagem e tempo decorrido de captura, sendo a avaliação do frescor um ponto crítico na produção dos pescados.

CONCLUSÃO

Após a realização deste trabalho pude perceber a importância do pescado na alimentação humana, e para isso necessitamos de abordagens corretas de captura e armazenamento para que não haja depreciação da qualidade do produto que possa causar danos à saúde.

O protocolo MIQ nos auxilia fornecendo informações precisas e exatas sobre o frescor, nos auxiliando no prazo de validade do produto. Este método é barato, simples e objetivo capaz de fornecer resultados confiáveis e rápidos. Devemos lembrar que precisa ser associado a outros métodos de avaliação.

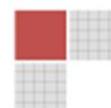
No Brasil não temos um sistema de fiscalização especializado e rigoroso como feito nos bovinos e suínos, isto dificulta a implantação das técnicas de qualidade e segurança do pescado como o teste MIQ que muitas vezes não é realizado adequadamente por ser extenso e espécie específico.

SENSORIAL EVALUATION OF FISH BY THE QUALITY INDEX METHOD

ABSTRACT

The fish has a high nutritional value and is characterized as a healthy food. Has a high digestibility being one of the main sources of protein in food in addition to a high content of fatty acids polyunsaturated. The

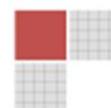
Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaef.com.br – www.faeef.br



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

high content of nutrients, pH near neutrality and high activity of water in the tissues facilitates the development of micro-organisms and the fast destructive action of enzymes present in the tissues and organs of the fish.

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaf.com.br – www.fafef.br.



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

The interval which the food can be kept depends on certain conditions of temperature, light, relative humidity, oxygen etc., so as to ensure their sensory attributes and nutritional. Among the essential methods of assessment of freshness, emphasize the sensory, the physico-chemical and microbiological.

The Quality Index Method is a method of sensory score to determinate the freshness and the quality of the fish, able to provide reliable results and fast showing a linear relationship between score and freshness, and between score and storage time on ice.

Keywords: fish, food, method, quality

REFERÊNCIAS

BOTTA JR. **Sensory evaluation: Freshness quality grading.** In: Evaluation of seafood freshness quality. New York: VCH Publishers 1995. p.65-97.

BRANCH AC & VAIL AMA. **Bringing fish inspection into the computer age.** Australia: Food Technol. 1985. cap 37: p.352-355.

BREMNER HAA. **Convenient easy-touse system for estimating the quality of chilled seafoods.** Fish Proc Bull. 1985. cap 7: p.59-70.

BREMNER HAA, OLLEY J, VAIL AMA. **Estimating time-temperature effects by a rapid systemic sensory method.** In: Kramer DE, Liston J, organizadores. Seafood Quality Determination. Amsterdã: Elsevier Science; 1987. p. 413-435.

BOTTA JR. **Sensory evaluation: Freshness quality grading.** In: Evaluation of seafood freshness quality. New York: VCH Publishers 1995. p. 65-97.

GASPAR J, VIEIRA R, TAPIA M. **Aspectos sanitários do pescado de origem de água doce e marinha, comercializado na feira de Gentilândia, Fortaleza, Ceará.** Ciênc Tecnol Aliment. 1997. cap.11: p.20-28.

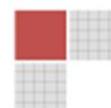
GERMANO PML, GERMANO MIS. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos.** 3. ed. São Paulo: Manole; 2008.

GERMANO PML, OLIVEIRA, JCF, GERMANO, MIS. **Aspectos da qualidade do pescado de relevância em saúde pública.** Hig Aliment. 1998. cap.12: p.30-37.

GONÇALVES AA. **Análise de risco no setor pesqueiro – parte II: a pesca.** Hig Aliment. 2009. cap.23: p.99-104.

GONÇALVES AA, editor. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação.** São Paulo: Atheneu; 2011.

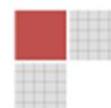
Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaef.com.br – www.faeef.br



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

GONÇALVES PMR. **O pescado e as bactérias do seu meio ambiente.** Hig Aliment. 2004.
cap.18: p.29-32.

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaeef.com.br – www.faeef.br.



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

HUSS. **Garantia de qualidade dos produtos da pesca.** (FAO Documento Técnico sobre pescas, 334). Roma: FAO; 1997.

HUSS. **Quality and quality changes in fresh fish.** Roma: FAO; 1995. (Fisheries Technical Paper, 348)

HYLDI G., BREMNER A, MARTINSDÓTTIR E & SCHELVIS R. **Quality Index Methods.** Cap. 41: p. 529-547. In: Nollet, L.M.L (ed.), **Handbook of Meat, Poultry & Seafood Quality.** Iowa (USA): Blackwell Publishing. 2007. p.719.

HYLDI G., LARSEN E. & GREENPETERSEN D. **fish and sensory analysis in the fish chain.** In: Nollet, L.M.L (ed.), **Handbook of Meat, Poultry & Seafood Quality.** Iowa (USA): Blackwell Publishing. 2007. cap.39: p.499-510

INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION – ISO.(1992). **Sensory analysis – vocabulary, ISO 5492.** Geneva, Switzerland: The International Organization for Standardization.

INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION – ISO.(1994). **Sensory analysis – Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach ISO 11035.** Geneva, Switzerland: The International Organization for Standardization.

LEITÃO MFF, RIOS DPFA, GUIMARÃES JGL, BALDINI VLS, MAINADES PINTO CSR. **Alterações químicas e microbiológicas em pacu (*Piaractus mesopotamicus*) armazenado sob refrigeração a 5 °C.** Ciênc Tecnol Aliment. 1997. cap.17: p.160-166.

MBARKI R., SADOK S., BARKALLAH I. **Quality changes of the Mediterranean horse mackerel during chilled storage: The effect of low-dose gamma irradiation.** Radiation Physics and Chemistry. 2009. cap.78: p.288-292.

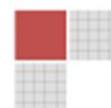
OETTERER M. **Industrialização do pescado cultivado.** Guaíba: Agropecuária; 2002.

OETTERER M. **Processamento de surimi – conhecimento das técnicas de obtenção e de controle da qualidade do produto para a introdução na indústria brasileira. Projeto Programa de Cooperação Internacional CNPq/JAICA.** Brasília: CNPq; 1998.

OETTERER M, REGITANO-D'ARCE MAB, SPOTO MHF. **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos.** Barueri: Manole; 2006.

OLIVEIRA VM, FREITAS MQ, CLEMENTE SCS, MÁRSICO ET. **Método do índice de qualidade (MIQ) desenvolvido para camarão (*Litopenaeus vannamei*) cultivado.** Rev Ciênc Vida. 2009. cap.29: p.60-71.

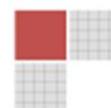
Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaef.com.br – www.faeff.br



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

ORDÓÑEZ JA. **Tecnologia de alimentos de origem animal**, v. 2. São Paulo: Artmed; 2005.

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e **Editora FAEF**, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça ACEG. Rua das Flores, 740 – Vila Labienópolis – CEP: 17400-000 – Garça/SP – Tel.: (0**14) 3407-8000 www.revista.inf.br – www.editorafaf.com.br – www.fafef.br



Bernardo do Campo-SP, Brasil. Email: tiago.yamada@gmail.com. 2. Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo, UMESP, São Bernardo do Campo-SP, Brasil, email leandro.ribeiro@metodista.com.br

ORNELLAS LH. **Técnica dietética, seleção e preparação de alimentos.** 7. ed. São Paulo: Atheneu; 2001. p.142-143.

OZYURT G., KULEY E., OZKUTUK S., OZOGUL F. **Sensory microbiological and chemical assessment of the freshness of red mullet and goldband goatfish during storage in ice.** Food chemistry. 2009. cap.114: p.505-510.

QIM EUROFISH. **Your ideal tool for quality determination of fish freshness.** Island. Acesso em: 2 de maio de 2015. Disponível em: www.qim-eurofish.com

SVEINSDOTTIR K, MARTINSDOTTIR E, JORGENSEN B, KRISTBERGSSON K. **Application of quality index method (QIM) scheme in shelf-life study of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*).** J Food Sci. 2002. cap.67: p.1570-1579.

SYKES AV, OLIVEIRA AR, DOMINGUES PM, CARDOSO CM, ANDRADE JP, NUNES ML. **Assessment of European cuttlefish nutritional value and freshness under ice storage using a developed Quality Index Method (QIM) and biochemical methods.** Food Science and Technology. 2009. cap. 42: p.424-432.

VAZ-PIRES P., SEIXAS P., MOTA M., LAPA-GUIMARÃES J., PICKOVA J., LINDO A., SILVA T. **Sensory, microbiological, physical and chemical properties of cuttlefish and broadtail shortfin squid stored in ice.** Food Science and Technology. 2008. cap.41: p.1655-1664.

