



Métodos de insensibilização de peixes e sua relação com a qualidade da carne.

André Luiz Prieste¹, Cláudio Bortoluzzi¹, Jean Carlos Mocellin¹, Fabiane Hoffmann¹, Marianne Cristina Gonçalves Hasse¹, Jhonatan Pia^{*1}

¹Estudantes de Zootecnia/ UTFPR, Dois Vizinhos – PR, bolsistas PET Zootecnia. andrepriester1@gmail.com

Resumo: O pescado representa papel fundamental na economia de muitos países, empregando centenas de pessoas de forma direta e indireta formando uma cadeia produtiva, gerando melhores condições de vida para essas pessoas. Muitos pesquisadores estudam as melhores formas de preservar a qualidade da carne do peixe, e após muitos anos de pesquisa determinaram que a forma que é abatido o animal irá refletir diretamente na carne, assim buscou-se formas de abate que visam menor estresse para o animal sendo um abate humanitário e de preservação da carcaça. Métodos de insensibilização de pré-abate promovem ao animal o mínimo de dor possível facilitando a execução do abate, entretanto alguns peixes respondem de forma diferente a estes métodos inviabilizando o processo. Por estes motivos vários métodos de insensibilização foram desenvolvidos para atender a necessidade de abater os animais com menor estresse possível. No método de eletronarcose, concluiu-se que os animais foram imobilizados imediatamente após uma carga de 100 volts durante 60 segundos. Também foi demonstrado que uma carga de 100Hz causa menos danos a carcaça dos animais, entretanto causa hemorragia. Na comparação dos métodos de terminarcose e eletronarcose não se encontrou diferença estatística, bem como na comparação da terminarcose e secção de medula ao *rigor mortis*.

Palavras-chave: bem-estar animal, *rigor mortis*, estresse, piscicultura, sentiência, pH.

Methods of stunning of fish and their relationship to meat quality.

Abstract: Fish represent a fundamental role in the economy of many countries, employing hundreds of people directly and indirectly creating a productive chain, generating better living conditions for these people. Many researchers study the best ways to preserve the quality of fish meat, and after many years of research have determined that the way that is slaughtered the animal will reflect directly the meat, thus sought forms of slaughter that aim at lower stress for the animal as a humanitarian slaughter and preservation of the carcass. Methods of pre-slaughter stunning promote the minimum of possible pain to the animal, facilitating the execution of the slaughter, however some fish respond in a different way to these methods making the process impossible. For those reasons several methods of stunning were developed to meet the need to slaughter the animals with the lowest possible stress. In the eletronarcosis method, it was concluded that the animals were immobilized after a charge of 100 volts for 60 seconds. It has also been shown that a charge of 100Hz causes less damage to the animals carcass, however, it causes bleeding. In the comparison of the methods of terminology and eletrical no statistical difference was found, as well as in the comparison of term and section of marrow to *rigor mortis*.

Keywords: Animal Welfare, *rigor mortis*, Stress, Pisciculture, Sentience, pH.



Introdução

A produção de pescados vem em constante crescimento, no ano de 2012 a produção foi de 158 milhões de toneladas, sendo 85% (136 milhões de toneladas) destinados para o consumo humano, representando um consumo per capita de 19 kg, e de 17% do consumo de proteína do mundo. (FAO, 2014)

Um assunto que tem gerado muitas discussões sobre o bem-estar animal é se os peixes são seres sencientes, ou seja, se são capazes de terem consciências de sensações: dor, fome entre outras (PEDRAZZANI et al., 2007). A dor é um dos principais indicadores de falta de bem-estar animal, e segundo Pedrazzani et al. (2007) as estruturas cerebrais que são responsáveis pela transmissão da dor em animais vertebrados também estão presentes nos peixes.

Pedrazzani et al. (2007) relatam uma pesquisa onde 87% dos entrevistados acreditam que os peixes sentem dor, portanto os consideram seres sencientes, no entanto é interessante reparar como os peixes se tornam isolados dos outros animais com relação a este assunto, pois a própria mídia na maioria de seus programas apresentam peixes sendo capturados através de redes, anzóis, e não mostram a captura de outros animais, e a grande maioria das pessoas que visualizam isto agem normalmente sem se sentirem incomodadas.

Se os peixes forem reconhecidos como seres sencientes pode se aparecer um nicho para a valorização dos pescados oriundos de abates que evitem sofrimento e dor, através da insensibilização dos mesmos, com algum método que seja realmente eficaz e permita as práticas de bem-estar animal e colabore para uma maior qualidade da carne (PEDRAZZANI et al., 2007), pois a dor e estresse do momento de abate irão desencadear algumas reações químicas que terão por consequência decréscimo no pH acelerando o processo de degradação do pescado pela ação de enzimas proteolíticas (FREIRE; GONÇALVES, 2013)

Esta revisão tem como objetivo demonstrar alguns métodos de insensibilização pré-abate em peixes, e também relatar seus impactos sobre a qualidade final do produto.

Importância da insensibilização no abate de peixes e reflexos na qualidade da carne

Segundo Pedrazzani et al. (2007), a insensibilização é uma prática de extrema importância, pois melhora qualidade da carne, conferindo a ela possibilidade de uma maior vida útil, além de que obedece a legislação brasileira de bem-estar animal, que preconiza o abate humanitário.

A insensibilização minimiza a sensação de estresse do animal no momento do abate. De acordo com Bonga (1997 apud SANTOS 2013), o estresse é uma reação fisiológica que é intrínscica do animal, com essa reação espera-se que ele se adapte as condições naquele momento ou as compense para que haja maior chance de sobrevivência. Quanto a isso Urbinati e Carneiro (2004 apud SANTOS 2013), relatam que o estresse no momento do abate surte efeitos na qualidade da carne, dependendo da severidade do mesmo assim como do tempo que o animal ficou exposto àquela situação.

Para que o animal fique exposto o menor tempo possível existe alguns métodos utilizados de insensibilização. Segundo Ashley (2007), um dos métodos de insensibilização é a termonarcore que consiste em na imersão do pescado em temperatura de 1° C até sua



morte por hipotermia. Além disso, segundo Lambooij et al.(2002), é importante que a água esteja saturada por CO₂ para apresentar reação anestésica.

Outro método seria a secção de medula que segundo Pedrazzani et al. (2007), neste uma lâmina afiada é introduzida a partir dos opérculos do animal até a medula e seria um dos métodos que deixam o animal com maior insensibilidade a dor.

Já o método de sangria pelas brânquias, é realizado em conjunto com outros métodos, ou seja, neste o animal é insensibilizado por CO₂ (Roth et al., 2007, apud. FREIRE E GONÇALVES 2013). Posteriormente é realizada a perfuração das brânquias e o peixe é submerso em água á menos 1° C (FREIRE E GONÇALVES 2013).

Também pode ser utilizado o método de asfixia em CO₂, sendo que apresenta grande letalidade é realizado com o bombeamento de CO₂ no tanque por cerca de 10 minutos. (Albuquerque et al., 2004, apud. FREIRE e GONÇALVES 2013).

Na imobilização utilizando impulsos elétricos, estes são regulados de acordo com a espécie e são aplicados na cabeça. Percebe-se que este método causa menores transtornos comportamentais ao animal. (CONTE, 2004, apud. FREIRE & GONÇALVES, 2013). Em experimento realizado por BORDIGNON et. al., notaram que quando usou-se eletr narcose os peixes tiveram imobilidade imediata, e concluiu que a voltagem para este método utilizado deve ser de 100 volts durante 60 segundos em Tilápias do Nilo. Quando utilizado voltagem de 200 volts os animais apresentaram hemorragias, com isso prejudicando diretamente a qualidade sensorial dos peixes.

Na indústria após a insensibilização dos peixes é utilizado métodos complementares para que haja a morte efetiva dos peixes. Após a morte do animal, temos acontecem as modificações *post-mortem*, que são influenciadas pelo tempo em que o animal ficou submetido a situações de estresse antes da morte. O desenvolvimento do rigor mortis, deve-se a reação de enzimas caltepsinas e microbianas que atuam na quebra de proteínas miofibrilares (SANTOS, 2013). Sendo que “o aumento do estresse antes da morte, ou imediatamente após a morte do animal, esgota as suas reservas de energia nos músculos”. (Robb et. al. 2000, apud. HANAZAKI et al., 2014).

Considerando a grande influência dos métodos de insensibilização na qualidade final da carne, Pedrazzani (et al., 2007) realizou um trabalho comparando o método de secção de medula e termonarcose e não encontrou diferença significativa ($p > 0,05\%$) nestes dois em relação ao *rigor mortis*. Hanazaki et al., (2014) também não encontrou diferença estatística quando comparou termonarcose com choques elétricos. Porém quando analisado o pH em 24 horas após a morte, houve diferença estatisticamente significativa, sendo que o método de insensibilização com choque elétrico foi 4 % menor.

Em trabalho realizado por Lines e Kestin (2005 apud FREIRE & GONÇALVES, 2013), apontou que o atordoamento elétrico por 60 segundos e corrente elétrica de 1000 Hz, causa menores danos à carcaça, entretanto, causa hemorragias. Segundo Craveiro et al. (2013), dentre os métodos: Choque térmico de água e gelo; Método com anestésico; e Asfixia, o que apresentou melhor resultado de atordoamento foi o choque térmico de água e gelo, ressaltando que o atordoamento realizado com anestésicos também pode resultar em bons resultados, desde que seja utilizado a dosagem adequada para a espécie que está sendo trabalhada e com o tamanho do peixe.



Conclusões

Dentre os métodos de insensibilização de peixes, ainda há controvérsias de qual método é mais indicado para ter um menor estresse. Também deve-se avaliar qual não trará problemas na carcaça do animal. Entretanto o que já se conhece é a necessidade da aplicação de insensibilização, pois além de melhorar a carcaça também entra nas conformidades pretendidas de bem estar animal. Tendo em vista isso, tem-se a necessidade de mais pesquisas nesta área.

Literatura citada

- HANAZAKI, T. H., et al., **Avaliação de diferentes métodos de insensibilização e abate em tilápias do Nilo: efeitos sobre a qualidade da carne resfriada**. 22º Simpósio Internacional de Iniciação Científica e Tecnológica da USP- São Paulo, 2014.
- PEDRAZZANI, A. S.; MOLENTO, C. F. M.; CARNEIRO, P. C. F.; CASTILHO, M. F. **Senciência e bem-estar de peixes: uma visão de futuro do mercado consumidor**. Panorama da AQUICULTURA, julho/agosto, 2007, p. 24 – 29.
- SANTOS, E. C. B., **Métodos de abate e qualidade da tilápia do Nilo**. 2013. 100f. Tese (Doutorado em aquicultura) - Universidade Estadual Paulista- Jaboticabal, São Paulo, 2013.
- ASHLEY, P. J. **Fish welfare: current issues in aquaculture**. Applied Animal Behaviour Science, Amsterdam, v. 104, p. 199-235, 2007.
- LAMBOOIJ, B., GERRITZEN, M.A., REIMERT, H., BURGGRAAF, D., ANDRÉ, G., VAN DE VIS, H., 2008. Evaluation of electrical stunning of sea bass (*Dicentrarchus labrax*) in seawater and killing by chilling: welfare aspects, product quality and possibilities for implementation. **Aquaculture Research** 39, 50–58.
- FREIRE, C. E. C., GONÇALVES, A. A., Diferentes métodos de abate do pescado em aquicultura, qualidade da carne e bem estar do animal. **Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal**. Cidade Alta –RN, v. 6, 2013.
- BORDIGNON, A. C., et al., Avaliação dos parâmetros comportamentais em tilápia do nilo após a insensibilização por eletronarcorese. **Revista Brasileira Engenharia de Pesca** 10(n): 95-106, 2017.
- FAO. 2014. Relatório destaca o crescente papel do peixe na alimentação mundial. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/4815/481548608004/>, acesso em: 15/08/2017.