



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE PESCA

Análise sensorial de filés de pescado para importantes espécies da costa Amazônica brasileira

Danilo Vitor Vilhena Batista

BRAGANÇA-PA
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE PESCA

Análise sensorial de filés de pescado para importantes espécies da costa Amazônica brasileira

TCC apresentado a Faculdade de Engenharia de Pesca, do Instituto de Estudos Costeiros, da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Martins Cordeiro
UFPA/IECOS - Campus de Bragança

Coorientador: Me. Francisco Alex Lima Barros

BRAGANÇA-PA
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE PESCA

Análise sensorial de filés de pescado para importantes espécies da costa Amazônica brasileira

Danilo Vitor Vilhena Batista

Aprovado pela Banca Examinadora em: / / Nota:

Nome e assinatura da Banca Examinadora

Me. Ryuller Gama Abreu Reis

Profº Me. Ítalo Antônio de Freitas Lutz

BRAGANÇA-PA
2022

*“Essa esperança mantém seguro
e firme a nossa vida, assim
como a âncora mantém seguro
o barco.”*

AGRADECIMENTOS

À minha família por todo investimento, esforço e conselho.

À meu pai Benedito Batista que sempre me deu apoio e incentivo para conquistar meus objetivos.

À minha mãe Edilene Monteiro que sempre me deu todo incentivo e amor para concluir essa etapa.

À minha Tia Maria Helena que sempre foi uma mãe, amiga, companheira e muito me ajudou nessa caminhada acadêmica.

À meu Tio Claudio Araújo que sempre foi amigo e também uma figura paterna.

À meus primos/Irmãos Claudia Carolina, Helden Tiago e Patrícia Helena, que sempre me deram apoio e todo incentivo para a conclusão deste objetivo.

Ao amigo Márcio Maciel uma pessoa que sempre me ajudou e que sempre me fez rir nos momentos difíceis.

À minha irmã Dayana Batista que foi amiga e confidente e que sempre deu incentivo nesta caminhada.

Aos meus sobrinhos Carolina Maciel e Lucas Gabriel, pessoinhas que amo muito e que tenho imenso carinho.

Em memória das minhas avós Leônidas Batista e Gertrudes Monteiro, que sempre foram minhas referências e tenho plena certeza que elas ficariam muito orgulhosas e felizes com essa vitória.

À Esther Silva toda a gratidão, uma das pessoas que sempre fará parte da minha vida, não importa o tempo ou distância sempre mantereí o mesmo amor e carinho.

À meu orientador Dr. Carlos Alberto Martins Cordeiro, pela amizade, orientação e paciência.

À todos os professores que contribuíram de forma direta e indiretamente para minha formação.

À Universidade Federal do Pará que se tornou minha segunda casa, onde pude aprender muito e ajudou a me tornar um ser humano melhor.

Sumário

INTRODUÇÃO	8
MATERIAL E MÉTODOS	9
RESULTADOS E DISCURSSÃO.....	13
CONCLUSÃO.....	13
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	18

RESUMO

O objetivo do presente estudo, foi determinar o índice de qualidade de filé na indústria de processamento de pescado, através da aplicação do método de índice de qualidade (MIQ). O método de índice de qualidade (MIQ) foi usado de acordo com PAIVA SOARES & GONÇALVES, (2012); BONILLA *et al.*, (2007). Para isso foram analisadas 180 amostras comerciais de filés, sendo esses, 60 amostras de corvina (*Cynoscion virescens*), 60 de garoupa (*Epinephelus marginatus*) e 60 de pargo (*Lutjanus purpureus*). Os atributos de qualidade foram representados de acordo com a pontuação do índice de qualidade (IQ), o melhor Índice de Qualidade foi estipulado sendo o valor 0, ou seja, quanto maior a pontuação menor será a qualidade do filé. Notou-se que os IQ, observados nos filés de corvina (*Cynoscion virescens*), relacionados aos parâmetros muco, cor, textura, sangue e disposição das fibras, foram superiores em relação as demais espécies avaliadas. Todavia, o pargo (*Lutjanus purpureus*) apresentou um melhor índice de qualidade em relação a cor. A garoupa (*Epinephelus marginatus*) não demonstrou nenhum índice superior em relação as demais espécies, onde constatou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os atributos sensoriais, odor e sangue avaliados no presente trabalho.

Palavras-Chave: Análise sensorial; Beneficiamento de pescado; Frescor; MIQ.

INTRODUÇÃO

Na indústria de alimentos, o controle de qualidade é de suma importância, porque afeta a segurança e a qualidade do produto até a mesa do consumidor (CORDEIRO, 2019). A principal razão pela qual os consumidores compram certos alimentos é por causa da qualidade e segurança, onde se cria uma ampla gama de qualidades ao formular seus critérios de qualidade (AMARAL, 2012). O mais importante deles é o frescor dos alimentos, que é medido pelo paladar e olfato, junto a isso está a qualidade da higiene, que é medida pela percepção do consumidor quanto ao odor, aparência e textura dos alimentos (SILVA-JÚNIOR *et al.*, 2017). Ambos são medidos mais de perto do que outros alimentos; isso se deve ao fato de que o alto rigor do olfato e do paladar torna essa categoria de alimentos mais focada do que outras (MOURA *et al.*, 2018). Outro aspecto significativo da qualidade dos alimentos é seu valor nutricional, que é medido pela percepção do consumidor quanto à densidade e sabor do produto (PASTRO *et al.*, 2019). Finalmente, a qualidade dos alimentos é medida pelas percepções do consumidor de segurança e facilidade de adquirir um produto de boa qualidade e fácil preparo (SILVA MACIEL *et al.*, 2018).

O método de índice de qualidade (MIQ) é usado para medir o frescor do peixe, analisando o odor, textura, aparência e outros parâmetros (AMARAL & FREITAS, 2013). Esta é uma parte importante do processo de inspeção, pois influencia outras inspeções na indústria pesqueira, sendo um método padrão e confiável (VÁZQUEZ-SÁNCHEZ *et al.*, 2020). Permitindo que o controle de qualidade na indústria além dos consumidores, determinem o frescor dos peixes com um método padronizado e rápido, desta forma obtendo um índice de qualidade do seu produto e a sua viabilidade comercial (HASSOUN & KAROUI, 2017). O controle de qualidade na indústria de pescados confia na percepção sensorial para realizar seus trabalhos de forma rápida e fácil, isso porque eles precisam fornecer um julgamento sobre a matéria-prima, tal motivo se faz necessário agilidade e precisão na aplicação do MIQ (GONÇALVES, 2011). Cada atributo é avaliado na mesma ordem e não é avaliado com base em um único atributo (AMARAL & FREITAS, 2013).

A indústria pesqueira é uma importante produtora de alimento, tendo um alto controle de qualidade e segurança alimentar, desta forma se faz necessário obter conhecimento sobre o produto que se beneficia (BETANCURT *et al.*, 2016). Manter os critérios de higiene e limpeza

durante todo o processamento é importante para se ter uma boa qualidade e não haver contaminação (JESUS, 2020). A segurança alimentar e a qualidade do produto são essenciais em todos os momentos que se fazem na cadeia de processamento e distribuição ao consumidor, no ato do manuseio, processamento, transporte e armazenamento, para assim se manter as propriedades nutricionais e evitar a degradação acelerada do peixe (FAO, 2016).

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), define o pescado fresco como aquele que foi conservado por gelo ou submetido por meio similar, mantido próximas a temperatura do gelo fundente (BRASIL, 2017). A qualidade do produto desde que ocorre a captura, processamento e comercialização, deve seguir um rigoroso padrão de acondicionamento, para assim manter a qualidade (ALVEZ & TEÓFILO, 2016). A forma correta de conservação, prolonga a qualidade e evita presença de sinais de deterioração no produto (BRASIL, 2020). Quando se avalia o consumo de pescado, percebemos que fatores culturais influenciam o consumo, a aquisição e a forma de preparo (SILVA MACIEL *et al.*, 2018). Para o consumidor, o pescado fresco é relacionado à forma como esse produto é aceito, sendo um alimento perecível, é avaliado pelos consumidores com um padrão superior aos demais alimentos (SANTOS *et al.*, 2021). Considerando o potencial aumento no beneficiamento do pescado na região amazônica, e como o filé de peixe é um produto de alto valor econômico e tem grande aceitabilidade pelo consumidor. A avaliação sensorial é necessária ao longo da cadeia produtiva, para se obtendo um índice de qualidade, se mantendo assim a qualidade nutricional e higiênica do produto beneficiado (GHANI KUVEI *et al.*, 2019). Por tanto o objetivo do presente estudo, foi determinar o índice de qualidade de filé na indústria de processamento de pescado, de acordo com o método de índice de qualidade (MIQ).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 180 amostras comerciais de filés, sendo esses, 60 amostras de corvina (*Cynoscion virescens*), 60 de garoupa (*Epinephelus marginatus*) e 60 de pargo (*Lutjanus purpureus*), a análise foi realizada em uma indústria de processamento de pescado, localizada no município de Bragança-PA.

O método de índice de qualidade (MIQ) foi usado de acordo com PAIVA SOARES & GONÇALVES., (2012); BONILLA *et al.*, (2007) e aplicado para as amostras acima citadas, como podemos observar na tabela abaixo.

Método do índice de qualidade (MIQ)

PARÂMETROS	CARACTERÍSTICAS	Notas
Cor	Brilhante, bege a rosa claro	0 ()
	Ligeiramente opaca, bege mais escurecido	1 ()
	Beje opaca, intercalada com manchas rosadas escurecidas	2 ()
Muco	Transparente e fino	0 ()
	Ligeiramente viscoso	1 ()
	Muito viscoso	2 ()
Odor	Fresco	0 ()
	Não fresco, mas neutro	1 ()
	Amoniacal	2 ()
	Pútrido	3 ()
Textura	Firme	0 ()
	Ligeiramente mole	1 ()
	Mole	2 ()
	Completamente autolisado, desfragmentando-se ao toque	3 ()
Sangue	Vermelho brilhante	0 ()
	Rubro a vinho	1 ()
	Amarronzado	2 ()
Disposição das fibras musculares	Sem abertura, poucas aberturas	0 ()
	Com abertura em menos de 25% do filé	1 ()
	Com abertura em mais de 75% do filé	2 ()
ÍNDICE DE QUALIDADE		0-14

Tabela 1. Método de Índice de Qualidade (MIQ).

O melhor Índice de Qualidade foi estipulado sendo o valor 0, ou seja, quanto maior a pontuação menor será a qualidade do filé. A Análise de Componentes Principais (ACP), foi realizada através das médias dos Índices de Qualidade (IQ), sendo seis atributos sensoriais analisados através da aplicação do Método de índice de qualidade (MIQ).

A pontuação dos Índices de Qualidade (IQ), foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA). Anova *One-Way* onde foi comparado o fator independente (tipo de espécie) por fator dependente, ou seja, por cada parâmetro analisado (Tabela 1) e pelo índice geral obtido. Essas análises foram realizadas no programa Statistica 7.0 (STATSOFT, 2007). Quando significativo, o teste de Tukey post-hoc foi usado para inferir qual espécie diferiu de acordo

com o parâmetro analisado. Como análise multivariada, a Análise de Componentes Principais (ACP) foi realizada para analisar as inter-relações entre as variáveis dependentes e independentes e para visualizarmos dimensões relacionadas entre elas. A Análise de Componentes Principais foi realizada no Past 4.03 (HAMMER *et al.*, 2001).

RESULTADOS E DISCURSSÃO

Os atributos de qualidade estão representados de acordo com a pontuação do índice de qualidade (IQ), tendo uma variação de 0 a 2, exceto os parâmetros, odor e textura que variaram de 0 a 3 tendo um total de 0 a 14 pontos.

Os resultados demonstraram que o primeiro componente (ACP1) demonstrou uma maior variação sendo equivalente a 57,54% dos atributos, em contrapartida o segundo componente (ACP2) teve uma variação de 42,46%. Cinco dos seis parâmetros de qualidade (tiveram uma maior relação com a garoupa (*Epinephelus marginatus*), o pargo (*Lutjanus purpureus*) demonstrou apenas relação com um parâmetro de qualidade. Onde a Análise de Componentes principais para corvina (*Cynoscion virescens*), mostrou que os atributos de qualidade foram mais próximos de zero, desta forma demonstrando uma melhor qualidade do filé em relação as demais espécies (Figura 1).

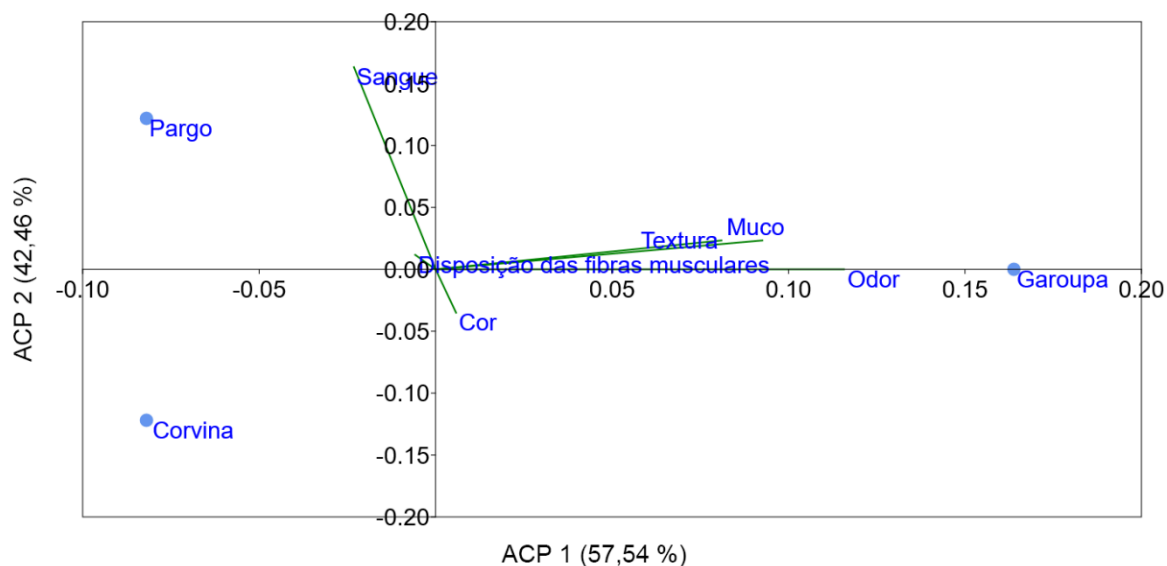


Figura 1. Análise de componentes principais (ACP) para a avaliação da qualidade das amostras de filés das espécies de corvina (*Cynoscion virescens*), garoupa (*Epinephelus marginatus*) e pargo (*Lutjanus purpureus*).

Notou-se que os IQ, observados nos filés de corvina (*Cynoscion virescens*), relacionados aos parâmetros muco, cor, textura, sangue e disposição das fibras, foram superiores em relação as demais espécies avaliadas. Todavia, o pargo (*Lutjanus purpureus*) apresentou um melhor índice de qualidade em relação a cor. A garoupa (*Epinephelus marginatus*) não demonstrou nenhum índice superior em relação as demais espécies (Figura 2), onde constatou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as espécies para os atributos sensoriais, odor (Figura 2) e sangue (Figura 6) avaliados no presente trabalho.

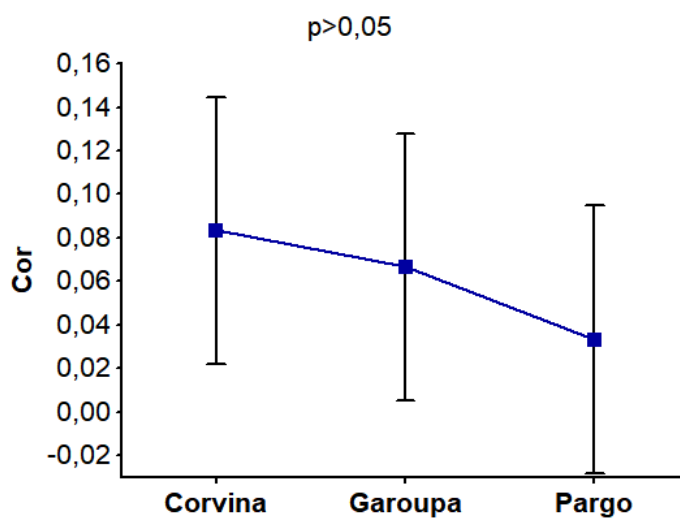


Figura 2. Atributo sensorial referente a cor das amostras de filés das espécies de corvina (*Cynoscion virescens*), garoupa (*Epinephelus marginatus*) e pargo (*Lutjanus purpureus*).

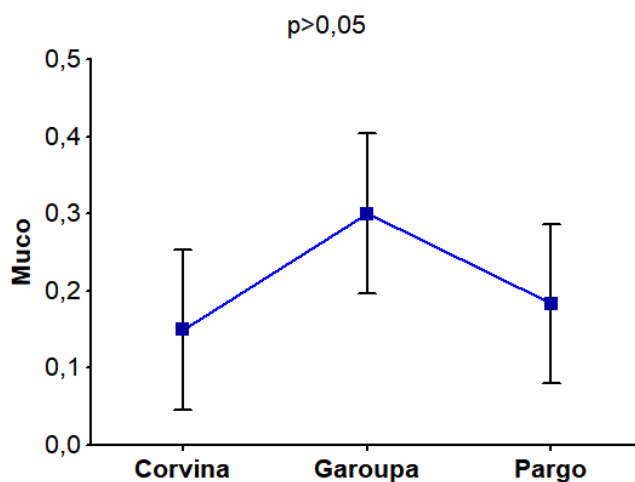


Figura 3. Atributo sensorial referente ao muco das amostras de filés das espécies de corvina (*Cynoscion virescens*), garoupa (*Epinephelus marginatus*) e pargo (*Lutjanus purpureus*).

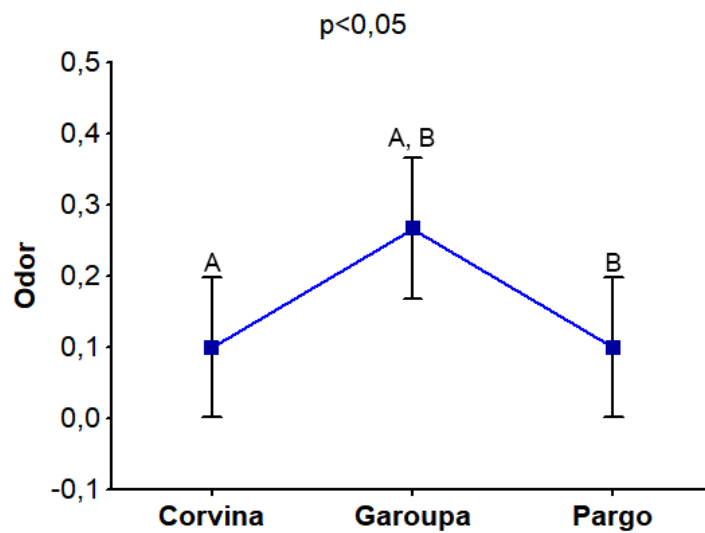


Figura 4. Atributo sensorial referente ao odor das amostras de filés das espécies de corvina (*Cynoscion virescens*), garoupa (*Epinephelus marginatus*) e pargo (*Lutjanus purpureus*).

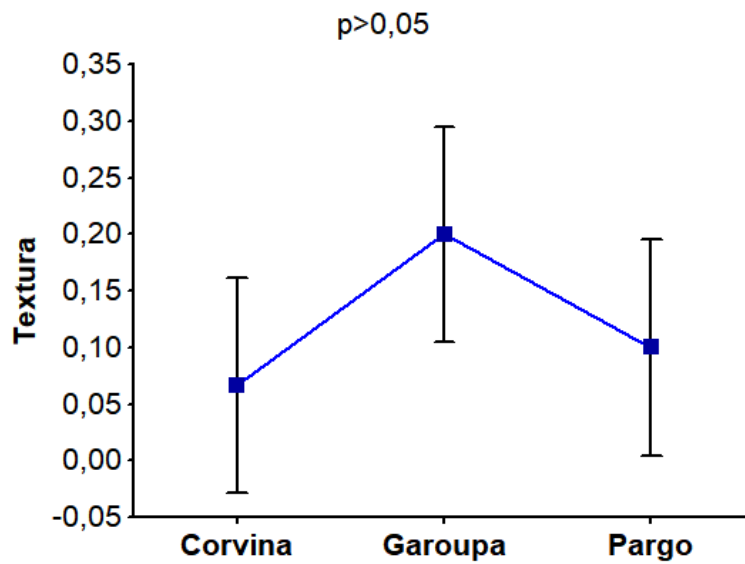


Figura 5. Atributo sensorial referente a textura das amostras de filés das espécies de corvina (*Cynoscion virescens*), garoupa (*Epinephelus marginatus*) e pargo (*Lutjanus purpureus*).

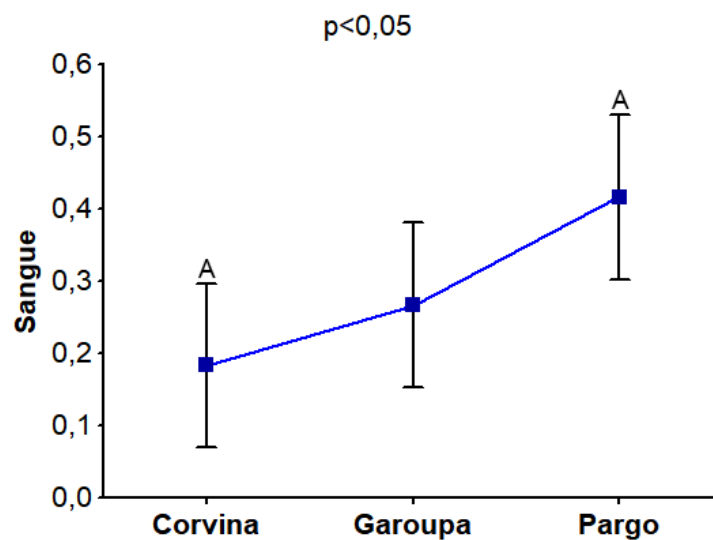


Figura 6. Atributo sensorial referente ao sangue presente nas amostras de filés das espécies de corvina (*Cynoscion virescens*), garoupa (*Epinephelus marginatus*) e pargo (*Lutjanus purpureus*).

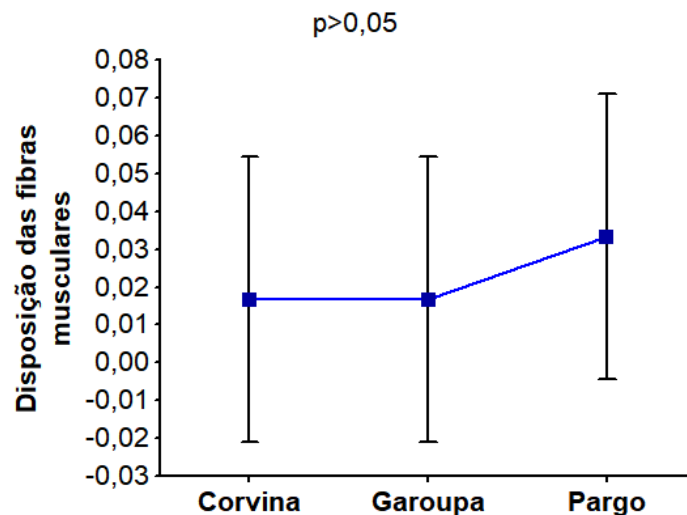


Figura 7. Atributo sensorial referente a disposição das fibras musculares, presente nas amostras de filés das espécies de corvina (*Cynoscion virescens*), garoupa (*Epinephelus marginatus*) e pargo (*Lutjanus purpureus*).

Os atributos avaliados no método de índice de qualidade corroboraram que o filé de corvina (*Cynoscion virescens*), foi a espécie que mostrou um melhor índice de qualidade em relação ao pargo (*Lutjanus purpureus*) e garoupa (*Epinephelus marginatus*). Todavia as espécies não apresentaram um índice de qualidade igual a 14, desta forma fica evidente que, os filés das espécies analisadas podem ser considerados, dentro da faixa de qualidade (Figura 8).

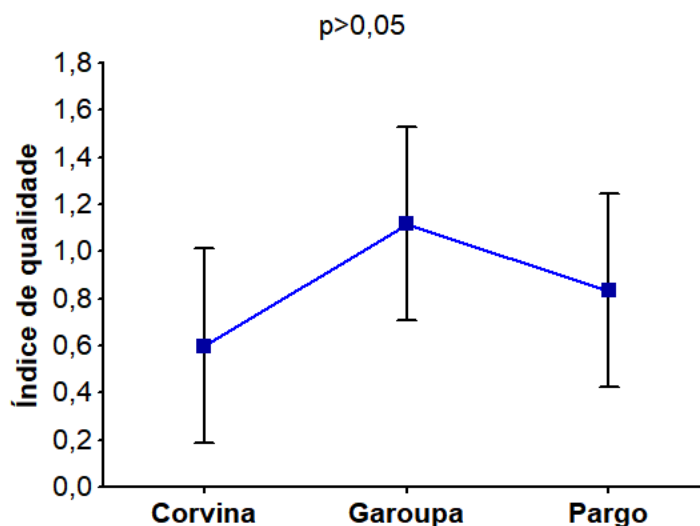


Figura 8. Índice de qualidade das amostras de filés das espécies de corvina (*Cynoscion virescens*), garoupa (*Epinephelus marginatus*) e pargo (*Lutjanus purpureus*).

Métodos de avaliações sensoriais são uma prática comum na indústria de processamento de pescado, isso se deve à facilidade de aplicação desses processos pela indústria pesqueira ao longo de todo o processo de suas operações, onde essas etapas podem ser avaliadas por meio sensoriais, isso porque essas avaliações são baseadas em características organolépticas dos

peixes que são perceptíveis aos sentidos e podem ser realizadas por qualquer pessoa (BONILLA *et al.*, 2007; GONÇALVES, 2011). Métodos sensoriais são essenciais para se obter um Índice de Qualidade, desta forma possibilitando alcançar e determinar adequadamente a qualidade e frescor do peixe (BRITTO *et al.*, 2007).

Para determinar o frescor de um peixe, os sentidos visuais e olfativos são de suma importância para aplicação do MIQ, onde uma pontuação de demérito é aplicada, quanto mais baixo for a pontuação, mais fresco o peixe é considerado (NUNES *et al.*, 2007). PAIVA SOARES & GONÇALVES, (2012) em seu estudo sobre a vida útil de filés de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), classificou em seu Método de Índice de Qualidade, 6 parâmetros diferentes, onde a pontuação máxima foi de 14. No trabalho de BONILLA *et al.*, (2007) com o bacalhau (*Gadus morhua*), foi apontado 8 parâmetros diferentes, tendo uma pontuação máxima de 18. Em um estudo semelhante de SVEINSDÓTTIR *et al.*, 2002, o salmão foi classificado com 11 parâmetros diferentes, onde a pontuação máxima do protocolo foi 24.

As percepções sensoriais, desempenham um papel vital quando se trata de determinar mudanças significativas na musculatura do peixe, desta forma promovendo a segurança e a qualidade dos alimentos (VIEIRA, 2022). PAIVA SOARES & GONÇALVES., (2012). Observaram que a musculatura do peixe está relacionada entre si, onde diferentes cores da musculatura se correlacionam com as diferentes espécies de peixes de onde veio o filé, desta forma demonstrando que as características mudam de acordo com as espécies analisadas e os parâmetros observados. No nosso trabalho os parâmetros observados tiveram uma maior variação em relação a garoupa (*Epinephelus marginatus*), onde o muco, odor e textura, foram parâmetros que demonstraram uma maior alteração em relação as demais espécies e seus respectivos parâmetros e características. Constatou-se em nosso trabalho, que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as espécies para os atributos sensoriais, odor e sangue. COSTA *et al.*, (2013) em seu trabalho com avaliação do frescor do peixe, destacam a importância da avaliação da aparência e odor, sendo desta forma observada a qualidade e frescor, verificando-se tais mudanças sensoriais que alteram a cor, textura e odor.

CONCLUSÃO

Dos resultados obtidos concluiu-se, que o método de índice de qualidade (MIQ), se mostrou eficiente na avaliação da qualidade dos filés, onde constatou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as espécies para os atributos sensoriais, odor e sangue avaliados no presente trabalho.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AMARAL, G. V.; FREITAS, D. G. C. Método do índice de qualidade na determinação do frescor de peixes. *Ciência Rural*, v. 43, p. 2093-2100. 2013.

AMARAL, Gabriela Vieira. Avaliação do Frescor do Olho-de-cão (*Priacanthus arenatus*) Eviscerado Durante a Estocagem em Gelo pelo Método do Índice de Qualidade. 2012. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto de Tecnologia, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2012.

BETANCURT, L.F.; ESPINOSA, H.R.; VALÊNCIA-, Y D. Caracterización del consumo de pescado y mariscos en población universitaria de la ciudad de Medellín-Colombia. *Rev. Univ. Salud.*, v.18, n.2, p.257-265, 2016.

BONILLA, A. C., SVEINSDOTTIR, K., & MARTINSDOTTIR, E. (2007). Development of Quality Index Method (QIM) scheme for fresh cod (*Gadus morhua*) fillets and application in shelf life study. *Food control*, 18(4), 352-358.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, que disciplina a fiscalização e a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. *Diário Oficial da União*, Brasília, 19 de agosto de 2020.

BRITTO, E. N.; LESSI, E.; CARDOSO, A. L.; FALCÃO. P. T.; SANTOS, J. G. Deterioração bacteriológica do jaraqui, *Semaprochilodus spp.* capturados no estado do Amazonas e conservado em gelo. *Revista Acta Amazonica*, v.37, p.457-464, 2007.

CORDEIRO, D. D. (2019). Método de Índice de Qualidade (MIQ): determinação do prazo de vida útil de corvinas (*Micropogonias furnieri*, Linnaeus, 1766) inteiras estocadas em gelo.

COSTA, C.; ANTONUCCI, F.; MENESATTI, P.; PALLOTTINO, F.; BOGLIONE, C.; CATAUDELLA, S. An Advanced Colour Calibration Method for Fish Freshness Assessment: a Comparison Between Standard and Passive Refrigeration Modalities. *Food Bioprocess Technology*, v. 6, p. 2190–2195, 2013.

FAO (2016) Fish and their Byproducts. Accessed on January 12, 2022. in: <http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf>

GHANI KUVEI, F., KHODANAZARY, A., & ZAMANI, I. (2019). Quality index method (QIM) sensory scheme for gutted greenback grey mullet *Chelon subviridis* and its shelf life determination. *International Journal of Food Properties*, 22(1), 618-629.

GONÇALVES, A. A. Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação. Editora Atheneu. São Paulo, 2011.

HASSOUN, A., & KAROUI, R. (2017). Quality evaluation of fish and other seafood by traditional and nondestructive instrumental methods: Advantages and limitations. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(9), 1976-1998.

JESUS, R. S. D., & SILVA, J. I. (2020). Guia do consumidor para avaliação do frescor do pescado.

MOURA, C. M. C., DE ABREU COSTA, J., DE SOUSA, A. M., SANTOS FILHO, J. H., BACELAR, R. G. A., DE OLIVEIRA SANTOS, J. T., & MURATORI, M. C. S. (2018). Avaliação da qualidade microbiológica de filés de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) e do gelo e a interação dos fatores após armazenagem. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, 12(1), 10-16.

NUNES, M.; BATISTA, I.; CARDOSO, C. Aplicação do Índice de Qualidade (QIM) na avaliação da frescura do pescado. Lisboa: IPIMAR, 2007. 51 p.

PAIVA SOARES, K. M., & GONÇALVES, A. A. (2012). Aplicação do método do índice de qualidade (MIQ) para o estudo da vida útil de filés de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) sem pele, armazenados em gelo. *Seminário: Ciências Agrárias*, 33(6), 2289-2300.

PASTRO, DC, MARIOTTO, S, SANTOS, EC, FERREIRA, DC, CHITARRA, GS. Use of molecular techniques for the analysis of the microbiological quality of fish marketed in the municipality of Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. *Food Science and Technology*, Campinas, v. 39(Suppl. 1), p. 146-151, 2019.

SANTOS, S. S. F., MORAES, V. V., AZEVEDO, Z. G., & DE SALES FERREIRA, J. C. (2021). A importância da avaliação da composição da qualidade do pirarucu durante o processamento pós colheita. *Research, Society and Development*, 10(7), e25910716707-e25910716707.

SILVA MACIEL, E., SAVAY-DA-SILVA, L. K., OETTERER, M., & Galvão, J. A. (2018). Atributos de qualidade do pescado relacionados ao consumo na cidade de Corumbá, MS. *Boletim do Instituto de Pesca*, 41(1), 199-206.

SILVA-JÚNIOR, A. C. S., FERREIRA, L. R., & DA SILVA FRAZÃO, A. (2017). Avaliação da condição higiênico-sanitária na comercialização de pescado dafeira do produtor rural do

buritizal, macapá-amapá. Life style, 4(1), 71-81.

STATSOFT, S. (2007). 8.0, 2300 East 14 th St. Tulsa, OK, 74104, 1984-2007.

SVEINSDÓTTIR, K., MARTINSDÓTTIR, E., HYLDIG, G., JORGENSEN, B., KRISTBERGSSON, K. Application of quality index method (QIM) scheme in shelf-life study of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*). Journal of Food Science, v. 67, p. 1570-1579, 2002.

VÁZQUEZ-SÁNCHEZ, D., GARCÍA, E. E. S., GALVÃO, J. A., & OETTERER, M. (2020). Quality index method (QIM) scheme developed for whole Nile tilapias (*Oreochromis niloticus*) ice stored under refrigeration and correlation with physicochemical and microbiological quality parameters. Journal of Aquatic Food Product Technology, 29(3), 307-319.

VIEIRA, G. (2022). Método de Avaliação do Índice de Qualidade (MIQ) para verificação do frescor do pescado.