



**CURSO DE BACHAREL EM ENGENHARIA DE
ALIMENTOS**

**ÍNDICE DE QUALIDADE DE PEIXES
COMERCIALIZADOS EM FEIRAS LIVRES NA CIDADE
DE RIO VERDE - GOIÁS**

ELIANA ROSALIA PAULI

Rio Verde, GO

2019

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO CAMPUS RIO VERDE**

**CURSO DE BACHAREL EM ENGENHARIA DE
ALIMENTOS**

**ÍNDICE DE QUALIDADE DE PEIXES
COMERCIALIZADOS EM FEIRAS LIVRES NA CIDADE
DE RIO VERDE - GOIÁS**

ELIANA ROSALIA PAULI

Trabalho de Curso apresentada ao
Instituto Federal Goiano – Campus
Rio Verde, como requisito parcial
para a obtenção do Grau de Bacharel
em Engenharia de Alimentos.

Orientador: Prof(a) Dra. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire

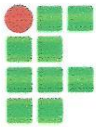
**Rio Verde – GO
2019**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

P327i Pauli, Eliana Rosalia
Índice de qualidade de peixes comercializados em feiras livres na cidade de Rio Verde Goiás / Eliana Rosalia Pauli; orientadora Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire . -- Rio Verde, 2019.
19 p.

Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos)
-- Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2019.

1. consumo. 2. frescor. 3. peixe. I. Freire , Melissa Cássia Favaro Boldrin, orient. II. Título.



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano
Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor:

Matrícula:

Título do Trabalho:

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 16/07/19

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde, 16/07/19
Local Data

Eliana Rosalia Pauli
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

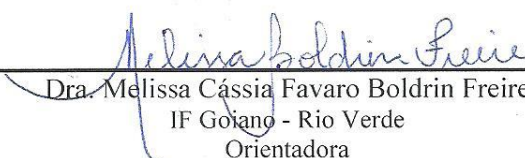
Melina Boldrin Freire
Assinatura do(a) orientador(a)

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO (TC)

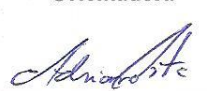
ANO	SEMESTRE
2019	1º

No dia 03 do mês de Julho de 2019, às 14:00 horas, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes Dra. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire, Dr. Adriano Carvalho Costa, e a Ms. Marussa Cássia Favaro Boldrin, para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado: **Índice de qualidade de peixes comercializados em feiras livres na cidade de Rio Verde – Goiás**, da acadêmica **Eliana Rosalia Pauli**, Matrícula nº 2013102200340009 do Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos do IF Goiano - Campus Rio Verde. Após a apresentação oral do TC, houve arguição da candidata pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela **Aprovação** da acadêmica. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue datada e assinada pelos examinadores.


Rio Verde, 03 de Julho de 2019



Dra. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire
IF Goiano - Rio Verde
Orientadora



Dr. Adriano Carvalho Costa
IF Goiano - Rio Verde
Membro Interno



Ms. Marussa Cássia Favaro Boldrin
Membro Externo

Observação:

() O(a) acadêmico(a) não compareceu à defesa do TC.

ELIANA ROSALIA PAULI

**ÍNDICE DE QUALIDADE DE PEIXES
COMERCIALIZADOS EM FEIRAS LIVRES NA CIDADE
DE RIO VERDE - GOIÁS**

Trabalho de Curso DEFENDIDA e APROVADA em 03 de julho de 2019, pela
Banca Examinadora constituída pelos membros:

Prof. Dr. Adriano Carvalho Costa
(MEMBRO)
IF Goiano – Campus Rio Verde

Ms. Marussa Cássia Favaro Boldrin
(MEMBRO)

Prof^a. Dra. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire
(ORIENTADORA)
IF Goiano – Campus Rio Verde

Rio Verde – GO

2019

RESUMO

PAULI, Eliana Rosalia. **Índice de qualidade de peixes comercializados em feiras livres na cidade de Rio Verde – Goiás**. 2019 30 p. Monografia (Curso Bacharel em Engenharia de Alimentos) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, 2019.

Com esse estudo objetivou-se avaliar as condições da qualidade e frescor dos peixes caranha e pintado comercializados em feiras livres na cidade de Rio Verde – Goiás, e comparar com as condições da Portaria nº 185, de 13 de maio de 1997. Para tanto, foi verificado “in loco” três amostras de cada espécie de peixes que estavam dispostas aos compradores, em caixas térmicas de isopor com gelo, em três feiras livres que ocorreram nas terças-feiras, quintas-feiras e nos domingos, e a pesquisa teve uma duração de 43 dias. Baseando-se no Método do Índice de Qualidade (MIQ), eram verificados de maneira sensorial pelos pesquisadores, as guelras, olhos, pele, odor, danos a estrutura muscular e o grau de firmeza muscular e da barriga. Concluiu-se que, salvo alguns dias, os peixes (caranha) encontravam-se em Bom ou Excelente estado de conservação e qualidade o que os possibilita o consumo. Constatou-se também que os peixes (pintado), todos encontraram-se bons ou excelentes, assim podendo ser considerados frescos, necessitando também de realização microbiológicas para comprovar sua qualidade. Dessa forma, de uma maneira geral, durante o período da quaresma os peixes comercializados estavam dentro dos parâmetros aceitáveis sendo apropriados ao consumo humano.

Palavras chave: consumo, frescor, peixe.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 Tabela para avaliação do frescor do pescado fresco.....	17
QUADRO 2 tabela de pontuação para avaliação do pescado.....	17

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Final da feira onde mostra o acúmulo de água por derretimento do gelo e peixes sem cobertura de gelo	21
FIGURA 2 – Peixes acondicionados em caixas térmicas sem a quantidade de gelo e a forma do gelo ideais	21

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Avaliação do frescor do peixe (caranha) no mês de março.....	20
GRÁFICO 2 – Avaliação do frescor do peixe (caranha) no mês de abril.....	20
GRÁFICO 3 – Avaliação do frescor do peixe (pintado) no mês de março.....	23
GRÁFICO 4 – Avaliação do frescor do peixe (pintado) no mês de abril.....	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA	13
2.1 Mercados públicos.....	13
2.2 Frescor da carne do peixe	14
2.3 Caranha (<i>Piaractus mesopotamicus</i>).....	15
2.4 Pintado (<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>)	15
2.5 Normatização.....	16
2.6 Método do índice de qualidade.....	17
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 Coleta de dados.....	19
3.2 Método de avaliação dos peixes	19
3.3 Verificação do estado de conservação.....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	21
5 CONCLUSÃO.....	27
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

No Brasil a feira veio com os colonizadores portugueses com base no modelo de mercado europeu (SOUZA, *et al.*, 2014). A feira livre tem como origem, em seu contexto da modernidade urbana na virada do século XIX para o XX durante a reforma de Passos. Progressivamente se tornaram territorialidades populares. Território este formado para o comércio de mercadorias, mas por aglomerar multidões resultou em um expressivo espaço de sociabilidade (MASCARENHAS & DOLZANI, 2008).

Atualmente a feira livre consiste em um espaço onde se desenvolve relações comerciais, onde são ofertados produtos originados da agricultura, artesanato, pecuária e indústria (SOUZA, *et al.*, 2014). Está presente também relações sociais e de sociabilidade, são encontradas representações da cultura popular evidenciadas através de “valores, expressões, tradições, transformações que ressignificam a todo instante a memória dos que as frequentam, representando as suas identidades, mesmo que de caráter múltiplo” (ARAÚJO, 2013).

Durante os últimos anos a população vem buscando hábitos mais saudáveis, isso remete a alimentação, e é amplamente reconhecido que o consumo de pescado é uma das possíveis práticas para o melhoramento da saúde (GONÇALVES, *et al.*, 2008). Sendo assim nas últimas 4 décadas o consumo de pescado subiu de 9 para 16 Kg/ano no mundo e no Brasil o consumo médio esteve entre 5 e 10 Kg/ano durante os anos de 2001 a 2003 (SILVA, *et al.*, 2008).

A pesar de seu elevado teor nutricional, o pescado é o alimento de origem animal com o maior probabilidade de deterioração, por apresentar um pH quase neutro e elevada atividade de água nos seus tecidos o seu alto teor de nutrientes é utilizado pelos micro-organismos acentuado teor de fosfolípidios e rápida ação destrutiva das enzimas presentes nos tecidos e nas vísceras do peixe (SOARES & GONÇALVES, 2012).

Com o seu alto potencial de consumo e alta produção de pescado surge um grande volume de comercialização que nem sempre é feito de forma correta. Normalmente o pescado é comercializado em feiras e sujeito a contaminação (CAMPOS & PAIVA, 2011).

O tempo de armazenamento, refrigeração inapropriada, preparação e manipulação inadequados são fatores que podem favorecer a proliferação dos microrganismos nos pescados. Esses podem estar presentes em toda a cadeia de processamento desde a captura ou pesca, até a mesa do consumidor, tornando-o um risco para a saúde, principalmente, de quem o consome cru (SILVA, *et al.*, 2008).

Devido ao conhecimento precário dos feirantes sobre as boas práticas de manipulação e comercialização de alimentos as feiras apresentam condições inadequadas de higiene aliadas às adversidades da estrutura física, o que representa um risco a saúde do consumidor. Diante esta desinformação do público sobre as doenças que podem ser transmitidas por alimentos contaminados, o comércio em feiras livres ocorre de forma normal nos moldes tradicionais da sociedade (ALMEIDA & PENA, 2011).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as condições dos peixes, comercializados em feiras para verificar se atende as exigências da PORTARIA Nº 185, DE 13 DE MAIO DE 1997.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Mercados públicos

As feiras livres são consideradas pontos turísticos em vários locais do país, sendo uma fonte de lazer e alimentação, entretanto a qualidade e segurança dos alimentos ofertados nestes locais é muito questionada podendo oferecer risco a população, pois a forma como são preparados e armazenados não são adequados, tendo uma precária condição higiênico-sanitária (BEIRÓ & SILVA, 2009).

A feira livre está presente em praticamente todas as cidades do Brasil, advindo de uma herança cultural. É uma forma de abastecimento dos centros urbanos, como fonte de renda para a agricultura familiar (MASCARENHAS & DOLZANI, 2008).

Hoje em dia as feiras não são mais os centros comerciais, em sua maioria pequenos comércios que em alguns bairros mais afastados e pequenas comunidades são a forma de se conseguir os produtos de sua subsistência (MINNAERT, 2008).

O consumo de alimentos em feiras livres e comércios a céu aberto já se tornou um hábito cultural irreversível, pela sua praticidade, gerando um impulso para a economia principalmente para países em desenvolvimento. Porém quase não existe regulamentação legal para este tipo de atividade na maioria dos países, e são quase inexistentes os procedimentos de fiscalização (PINTAUDI, 2006).

Com crescente consumo de peixe, principalmente em países em desenvolvimento, é cada vez mais comum encontrar este alimento disponível em supermercados, açougues e feiras. Este crescimento do consumo também é observado no Brasil, onde em 2004 a produção pesqueira brasileira ultrapassou a soma de um milhão de toneladas (SILVA, *et al.*, 2008).

As feiras livres são locais onde a população encontra alimentos a um preço mais acessível, porém em contra partida diversos estudos indicam que as condições higiênicas sanitárias nestes locais são impróprias, aliada com a estrutura física precária e falta de conhecimento dos feirantes sobre boas práticas de manipulação sendo fatores de risco para a saúde pública (ALMEIDA & PENA, 2011).

Para se preservar a qualidade do peixe a manipulação, preparação e refrigeração inadequadas junto com o tempo de armazenamento são fatores cruciais, sendo estes de forma inadequada pode causar a proliferação de microrganismos, os quais vão denegrir a sua qualidade, e se tornar um risco ao consumidor, principalmente para aqueles que o consomem cru (SILVA, *et al.*, 2008).

2.2 Frescor da carne do peixe

Para se garantir o frescor e a qualidade do peixe é importante ter cuidado com o manuseio, fazer uma rápida redução de temperatura, de acordo com tipo de pesca, o método de evisceração e sangria e também a época do ano e local de captura são importantes fatores que podem ter um efeito no tempo de validade comercial (AMARAL & FREITAS, 2013).

A qualidade do pescado é determinada, em grande parte e pelos consumidores, pelo frescor cujo a apreciação é feita por critérios subjetivos mediante a exame organoléptico, desta forma se faz importante a utilização de fatores que mantem a qualidade do pescado após o seu abate (FONTES, *et al.*, 2007).

A deterioração do pescado começa logo após o seu abate, e avança com o tempo, o avanço da decomposição depende de fatores intrínsecos, o peixe é um excelente substrato, extrínsecos, o peixe passa por um meio adverso ao seu habitat, e os fatores exógenos, a temperatura da água e do meio ambiente (ARGENTA, 2012).

Durante o processo de deterioração há o desenvolvimento de sinais de alteração no peixe como a detecção dos aromas desagradáveis, sabor desagradável, formação de muco, produção de gás, coloração anormal e alteração na textura. Para diminuir a velocidade desta deterioração é necessário um cuidado especial, principalmente a rápido resfriamento do peixe além das condições higiênicas de conservação e manipulação (AMARAL & FREITAS, 2013).

Sendo o trinômio da tecnologia de pescado tempo, higiene e temperatura, é importante o cumprimento desses três fatores simultaneamente a fim de se garantir a qualidade do pescado. O frio é o agente que vai retardar a ação dos agentes que provocam

a deterioração do peixe, à refrigeração na forma de gelo, que é a mais comum em feiras, a flutuações na temperatura vai se elevando de acordo com que o gelo vai derretendo. Se o pescado não é vendido vai para o refrigerador (onde apenas se tornam mais lentos os efeitos de enzimas e microrganismos) e volta à banca no dia seguinte já bem mais vulnerável à ação microbiana e enzimática (ARAÚJO, *et al.*, 2010).

O pescado deve ser bem misturado ao gelo em camadas de pequenas profundidades, para não sofrer percas pelo peso do gelo. Em trabalho experimental concluíram que diferentes espécies de pescado mantiveram boas condições sensoriais por mais tempo se estiverem misturados ao gelo, em vez de estar sobre o gelo. A aparência também foi mantida conservada por mais tempo assim mantendo as características do seu frescor (VIEIRA & SAKER-SAMPAIO, 2004).

O gelo também pode tornar-se uma fonte de contaminação, mesmo sendo fundamental para a conservação, o gelo pode sofrer contaminação cruzada, e se a procedência da água utilizada não for adequada pode contaminar o peixe, sendo assim este não pode ser reutilizado para outros peixes ou a água recongelada (ARGENTA, 2012).

2.3 Caranha (*Piaractus mesopotamicus*)

A caranha é um pescado que tem grande aceitação entre a população, devido ao seu excelente sabor, consistência, coloração branca da carne e facilidade para a obtenção de filés, apresentando um bom potencial para o crescimento na aquicultura nacional. É um peixe originado da Bacia do Prata, sendo conhecido como pacu, pacu-caranha e caranha (BOSCAINE, 2005).

É um peixe robusto de porte grande, de baixa exigência quanto a qualidade da água, fácil adaptação a cultivo, sendo uma das espécies mais apreciadas para a pesca esportiva que corresponde por 82% da quantidade de peixe nativo cultivado no Brasil (MOURAD, 2012).

2.4 Pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*)

É um peixe que apresenta características comerciais e zootécnicas desejáveis, como rápido crescimento e eficiente conversão alimentar, a produção de surubins vem crescendo no Brasil, e principalmente na Região Centro-Oeste. Em média, podem alcançar 1,5 kg em 12 meses (INOUE, *et al.*, 2009).

É reconhecido pelas manchas circulares sobre o seu corpo, é um dos maiores peixes do Brasil atingindo até 3 metros de comprimento, nesse porte pode chegar a 100 quilos. Sua criação pode ser feita em viveiros, represas, tanques de rede e tanques de alvenaria atingindo de 2,5 a 3,0 quilos em um período de 13 a 15 meses (BOSCAINE, 2005).

2.5 Normatização

De acordo com a Portaria nº 185, de 13 de maio de 1997, peixe é todo animal aquático de sangue frio excluindo os mamíferos aquáticos, os animais invertebrados e os anfíbios (BRASIL, 1997). E ainda de acordo com esta entende-se por peixe fresco, o produto obtido de espécimes saudáveis e de qualidade adequada para o consumo humano, convenientemente lavado e que seja conservado somente pelo resfriamento a uma temperatura próxima a do ponto de fusão do gelo (AMARAL & FREITAS, 2013).

Esta portaria visa regulamentar as características da qualidade do peixe fresco, inteiro ou esviscerado, descrevendo as características sensoriais necessárias para se caracterizar o frescor e a sua forma de acondicionamento (BRASIL, 1997).

No item 4.2 da Portaria de nº 185 são descritas as características sensoriais necessárias do peixe fresco (inteiro ou esviscerado), para que estes sejam considerados aptos para consumo humano. Dentre essas características, algumas são de fácil percepção ao consumidor, como o aspecto das guelras, olhos, pele, odor e textura (BRASIL, 1997).

Desta forma, de acordo com o regulamento, as escamas devem ser aderidas a pele e entre si, ter brilho metálico e translúcidas e não devem ser viscosas. Os olhos devem ocupar toda a cavidade da órbita e ser brilhante e saliente. O opérculo deve estar rígido e oferecer resistência à sua abertura, sua face interna deve ser nacarada, os vasos sanguíneos cheios e fixos (BRASIL, 1997).

As guelras devem ser de cor rosa ao vermelho intenso, úmidas e brilhantes. O abdome deve estar tenso. A sua evisceração, o peritônio deverá apresentar-se muito bem aderido às paredes, as vísceras inteiras, bem diferenciadas, brilhantes e sem danos aparente. Os músculos, aderidos aos ossos fortemente e de elasticidade marcante. Odor, sabor, cor são característicos da espécie que se trate (BRASIL, 1997).

2.6 Método do índice de qualidade

Originalmente o método de índice de qualidade (MIQ) foi desenvolvido pelo Serviço Alimentar da Tasmânia (*Tasmanian Food Research Unit*), baseado na avaliação de parâmetros sensoriais significativos para o peixe fresco. O método, desde então, vem sendo aplicado não apenas para o peixe fresco, mas também para filés, peixe congelado e até mesmo para outros produtos da pesca (FREITAS & AMARAL, 2011).

Nos últimos anos ocorreu um grande progresso com relação ao método de avaliação do frescor do pescado, e por consequência na comercialização e na garantia da qualidade de peixes. O esquema conhecido como Método do Índice de Qualidade (MIQ) é considerado um método promissor na avaliação do frescor de peixes de uma forma rápida e objetiva (AMARAL & FREITAS, 2013).

O MIQ é um método que é utilizado para determinar o frescor e a qualidade do pescado, onde se avalia os atributos de qualidade como aparência, textura, olhos, guelras e abdome, e a modificação desses de acordo com o tempo de estocagem. Tendo algumas vantagens únicas, como não destruir a amostra, estimar o tempo do pescado em gelo, determinando o seu frescor e vida útil (ARAÚJO, 2013).

Este método é projetado de modo que um parâmetro de qualidade de um pescado muito fresco recebe pontuação zero e com o progresso da deterioração, que ocorre com o armazenamento em gelo, a pontuação vai aumentando até atingir a pontuação máxima que corresponde a três pontos para um determinado atributo de qualidade sensorial. A pontuação global resultante da pontuação de todas as alterações pós morte mensura o Índice de Qualidade (IQ). Como não é colocada ênfase excessiva em um único atributo de uma amostra, esta não pode ser rejeitada com base em um critério único e pequenas diferenças de resultados para qualquer um dos critérios não influenciam indevidamente a pontuação MIQ total (SOARES & GONÇALVES, 2012).

Sendo assim o MIQ é uma análise sensorial realizada de forma sistemática e segura que pode ser utilizado como um método de análise de qualidade verdadeiramente objetivo. Além de avaliar o frescor e a qualidade do peixe, permite também a previsão da validade comercial da espécie estudada, tendo como vantagem ser mais barato, simples, e requer pouco treinamento em relação aos outros métodos e não destrói as amostras estudadas (AMARAL & FREITAS, 2013).

Principais atributos avaliados:

- Aspecto geral: relacionado à integridade e ao aspecto da pele, como brilho e cor.
- Textura da carne: avaliada pressionando com o dedo a parte dorsal do músculo.
- Olhos: relacionado à cor e o formato.
- Brânquias: levantando o opérculo, são avaliados o odor, cor e aspecto do muco.
- Abdômen: relacionado à cor e o odor da carne no interior.

Em alguns peixes também se avalia a presença de muco na pele, sua cor e sua consistência (FREITAS & AMARAL, 2011).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Coleta de dados

Os dados foram coletados durante o período da “quaresma”, que ocorreu entre os dias 06 de março de 2019 e 18 de abril de 2019, em três feiras livres na cidade de Rio Verde – GO, que ocorreram nas terças-feiras na Mutirão, quintas-feiras na Morada do Sol e domingos na feira coberta, devido a comercialização e nesses locais são comercializados peixes frescos, conservados em gelo e em caixas térmicas de isopor. O período de experimento foi nesta data, por ser comemorado a “quaresma”, quando há uma tendência no aumento do consumo de peixes pela população, conseqüentemente maior comercialização dos mesmos.

Foi priorizado verificar a qualidade dos peixes nas feiras pela facilidade de investigação, uma vez que trata-se de um local de fácil acesso, em geral encontra-se peixes frescos neste local; já em supermercados foi verificado que a venda de peixes é predominantemente pelo método de conservação pelo frio - congelados.

3.2 Método de avaliação dos peixes

Nos peixes, caranha e pintado, foi observado suas características em relação à sua qualidade, sendo analisado, por observação visual, as guelras, olhos, pele, odor, danos na estrutura muscular e grau de firmeza muscular, pelo tato, além de ser observado a forma de conservação, se a quantidade de gelo no armazenamento era adequada.

Para a avaliação do frescor do pescado foi utilizado a QUADRO 1 a seguir, onde foram adicionadas as características listadas acima para verificação, além dos dois tipos de peixes que foram avaliados, e esta tabela foi preenchida com as notas que de forma qualitativa foi dada para o estado físico do peixe, listadas na QUADRO 2.

Para a determinação do grau de frescor do peixe foram atribuídas notas de 1 a 4 de acordo com cada característica analisada, onde 4 seria o grau de qualidade mais elevado e 1 a nota mais baixa para avaliação do frescor. Seguindo este critério de pontuação, foram atribuídas qualitativamente os graus de frescor: Excelente (com média das características avaliadas entre 24 e 22 pontos); Bom (com média das características avaliadas entre 21 e 17 pontos); Regular – como limite de aceitação (com média das características avaliadas entre 16 e 14 pontos); e Rejeitável (com média das características avaliadas abaixo de 13 pontos).

Para se obter a média na avaliação, três peixes (unidades) de cada espécie foram avaliados.

Quadro 1. Tabela para avaliação do frescor do pescado fresco.

Características	Notas	
	Caranha	Pintado
Guelras		
Olhos		
Pele		
Odor		
Danos na estrutura muscular		
Grau de firmeza muscular e da barriga		
Total		

Quadro 2. Tabela de pontuação para avaliação do pescado.

Características	Estado físico do peixe	Notas
Guelras	Vermelho vivo	4
	Vermelho pálido e castanho e avermelhado	3
	Castanho escuro e castanho amarelado	2
	Branco amarelado limoso	1
Olhos	Claros, brilhantes e salientes	4
	Introduzidos as orbitas, branco nebuloso ou avermelhado	3
	Introduzidos nas orbitas, branco embaçado, sanguíneos	2
	Branco amarelado limoso	1
Pele	Cor normal, lustrosa e clara	4
	Cor sem brilho (embaçado), sem aparência limosa	3
	Perdeu a cor normal e lustrosa com estrutura muscular visível	2
	Intensa descoloração, pele em avançado estado de decomposição	1
Odor	Típica de recentemente capturado	4
	Odor pouco acentuado	3
	Ligeiramente azedo ou rançoso, mas não a putrefação	2
	Azedo, malcheiroso ou a putrefação	1
Danos na estrutura muscular	Nenhuma deformação ou mutilação	4
	Ligeiras deformações ou mutilações. Nenhuma fenda.	3
	Algumas fendas e estruturas ligeiramente esmagada	2
	Muitas fendas, esmagado ou mutilados com de 20% de carne exposta	1
Grau de firmeza muscular e da barriga	Firme e elástico	4
	Firme, não elástica	3
	Mole	2
	Muito mole e moída	1

Adaptado do Método de Índice de qualidade - MIQ

3.3 Verificação do estado de conservação

Para avaliação visual do estado de conservação dos peixes (caranha e pintado) vendido nas feiras livres da cidade de Rio Verde – GO, observou-se como os peixes estavam dispostos nas caixas de isopor, bem como a quantidade de gelo na cobertura, ou seja, envolvendo todo o peixe, para manutenção do frescor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir das informações encontradas, foi elaborado um gráfico para cada mês avaliado, para verificação do comportamento das notas atribuídas a cada uma das características avaliadas, sendo o GRÁFICO 1 para as notas da avaliação no mês de Março, e o GRÁFICO 2 para as notas da avaliação no mês de Abril, onde 4 é a nota máxima da avaliação e 1 é a nota mínima, como descrito anteriormente.

Foi feito a somatória das notas no mês de Março e Abril de 2019, para cada característica, sendo que nos dias 24/03/2019 (GRÁFICO 1) e 14/04/2019 (GRÁFICO 2) a qualidade foi considerada Rejeitável, ou seja, nestes dias os peixes avaliados (caranha), não deveriam ser utilizados pelos consumidores, visto que as características avaliadas mostraram que os peixes não poderiam ser considerados frescos, uma vez que suas características como guelras, olhos, pele, odor, danos na estrutura muscular e grau de firmeza muscular e da barriga estavam ruins. Nos dias 07/03/2019 e 21/03/2019 (GRÁFICO 1) e 11/04/2019 (GRÁFICO 2) a qualidade foi considerada regular, com somatória de 16 pontos nos dois dias do mês de março e no mês de abril.

De acordo com HUSS (1995), durante o processo de deterioração, há o desenvolvimento de sinais de alterações do peixe (detecção de aromas e sabores desagradáveis, formação de muco, produção de gás, coloração anormal, alterações na textura) ocorre devido à autólise, oxidação, atividade bacteriana ou ainda pela combinação desses processos, interferindo diretamente em sua vida útil. Dessa maneira, nesses dias avaliados como rejeitável, a vida útil o peixe já estava condenada, e classificada com Regular, a vida útil desse peixe estava há poucos dias de findar.

GRÁFICO 1. Avaliação do frescor do peixe (caranha) no mês de março.

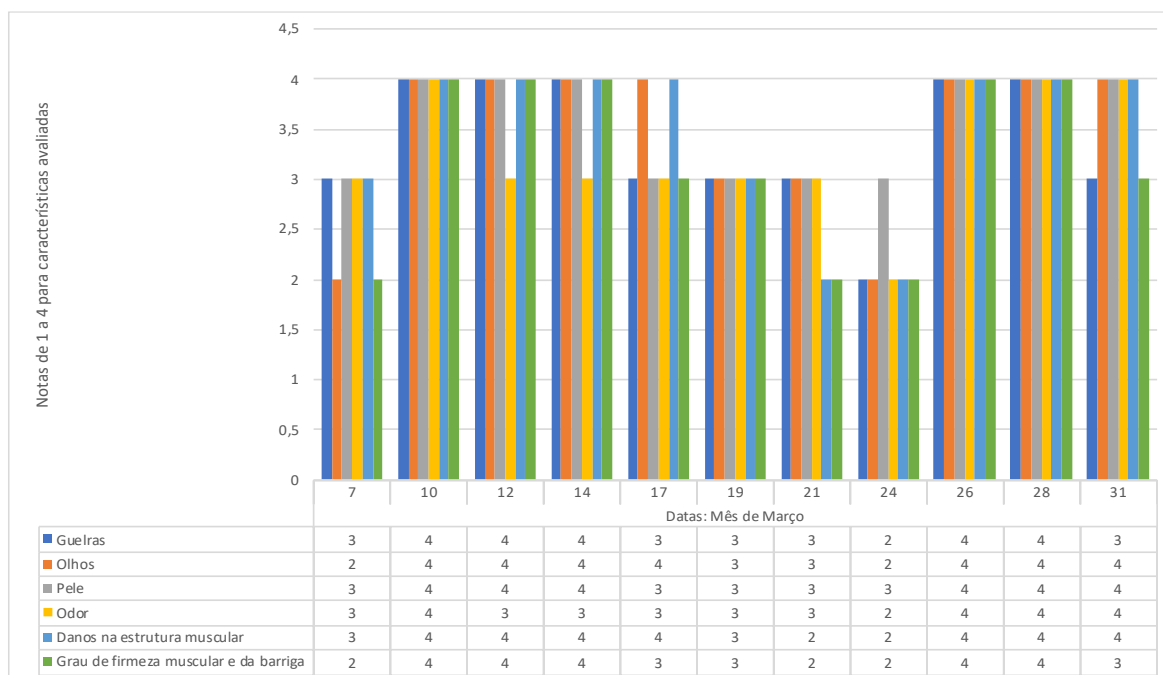
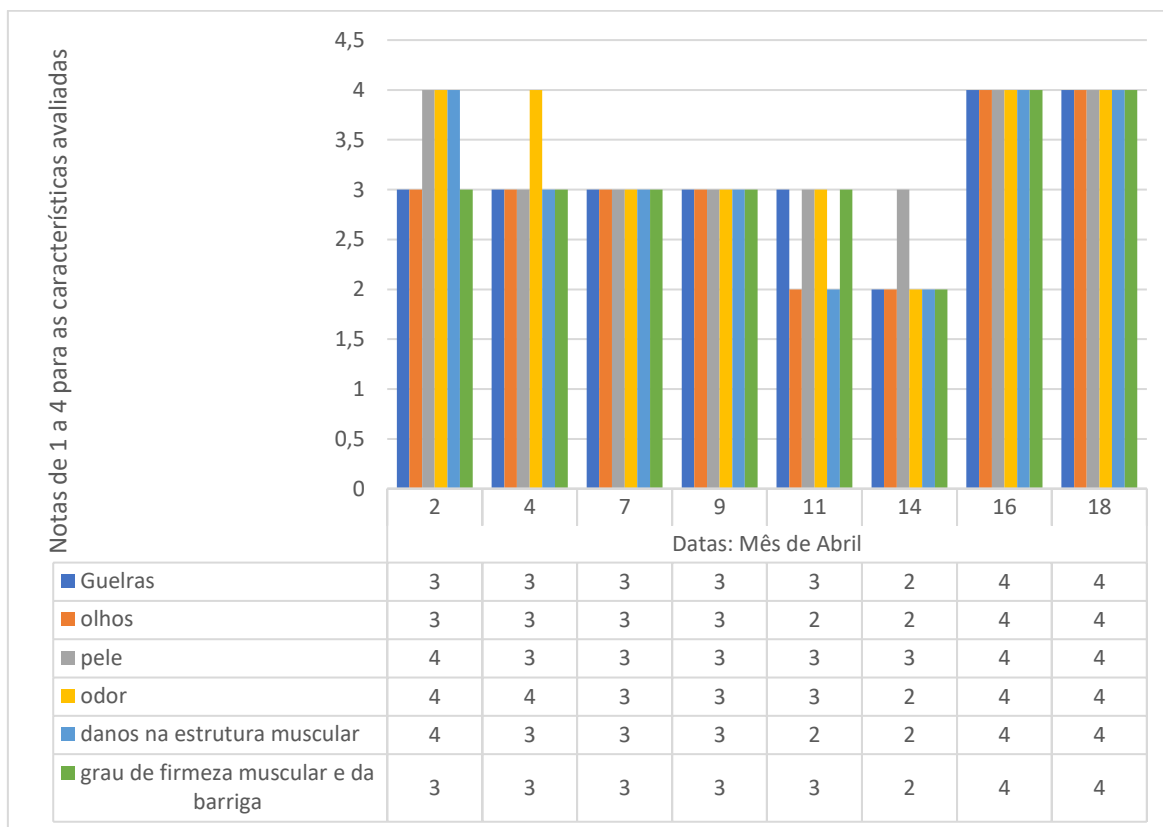


GRÁFICO 2. Avaliação do frescor do peixe (caranha) no mês de abril.



Para verificação de vida útil, seria necessário uma avaliação físico-química e também microbiológica, para acompanhamento integral das condições higiênico-sanitárias daqueles peixes, dessa maneira poderia ser definida com exatidão o estágio de deterioração daqueles peixes. Complementando, AMARAL & FREITAS (2013), explicam que o método do índice de qualidade (MIQ) utilizado é eficaz para se determinar o frescor do peixe, sendo uma forma rápida de avaliar o pescado e a sua vida útil, porém não dispensa a necessidade de análises mais profundas como as laboratoriais para se ter dados mais específicos da qualidade do peixe, mas não deixa de ser um método eficaz e muito utilizado para fiscalização e controle da qualidade do peixe.

Segundo a Portaria n. 185, de 13 de maio de 1997, no acondicionamento do peixe, deverá empregar-se quantidade de gelo finamente triturado, suficiente para assegurar temperatura próxima ao ponto de fusão do gelo na parte mais interna de músculo (BRASIL, 1997). Verificando a legislação pertinente, pode-se observar que a forma de acondicionamento dos peixes nas feiras não está sendo ideal, devendo portanto os feirantes se adequarem para fazer o que for correto, para que seja mantida a qualidade dos peixes frescos, bem como a garantia da segurança alimentar.

Os pescados comercializados em feiras livres na cidade de São Paulo – SP, não apresentaram bons resultados de qualidade, dessa forma os autores classificaram como sendo inapropriados para o consumo humano (SILVA, *et al.*, 2008). Apesar da disposição inadequada do gelo em proporção à quantidade de peixes nas caixas térmicas, este resultado foi diferente dos resultados encontrados nas feiras livres na cidade de Rio Verde, pois, mesmo estando acondicionados de uma maneira não adequada, na maior parte dos dias avaliados, os peixes (caranha) foram classificados, nestes estudo como bons (17/03/2019, 19/03/2019, 02/04/2019, 04/04/2019, 07/04/2019 e 09/04/2019) por apresentarem 17 a 21 pontos, ou excelentes (10/03/2019, 12/03/2019, 14/03/2019, 26/03/2019, 28/03/2019, 31/03/2019 e 18/04/2019), por terem entre 22 e 24 pontos, o que foi verificado nos demais dias de avaliação, conforme Gráficos 1 e 2.

Segundo BRASIL (1997) peixe fresco, é o produto obtido de espécimes saudáveis e de qualidade adequada para o consumo humano, convenientemente lavado e que seja conservado somente pelo resfriamento a uma temperatura próxima a do ponto de fusão do gelo, assim, no início da feira, onde havia disposição melhor de gelo cobrindo os peixes e os mesmos foram classificados como Bons ou Excelentes, pode-se concluir que

havia peixes frescos para comercialização nas feiras livres na cidade de Rio Verde – GO.



FIGURA 1. Final da feira onde mostra o acúmulo de água por derretimento do gelo e peixes sem cobertura de gelo.



FIGURA 2. Peixes acondicionados em caixas térmicas sem a quantidade de gelo e a forma do gelo ideais.

Em relação aos peixes do tipo pintado, foram avaliados iguais aos peixes do tipo caranha, e nos mesmos dias. A partir das informações encontradas, foi elaborado um gráfico para cada mês avaliado, para verificação do comportamento das notas atribuídas a cada uma das características avaliadas, sendo o GRÁFICO 3 para as notas da avaliação no mês de Março, e o GRÁFICO 4 para as notas da avaliação no mês de Abril, onde 4 é a nota máxima da avaliação e 1 é a nota mínima, como descrito anteriormente da mesma maneira como já explicado.

Foi feito a somatória das notas no mês de março e abril, para cada característica, e observou-se que para estes peixes (pintado), em todos os dias de avaliação os peixes foram classificados com Bom ou Excelente. Assim, conforme texto anterior, podemos classifica-los como bons para o consumo pois são considerados peixes frescos.

GRÁFICO 3. Avaliação do frescor do peixe (pintado) no mês de março.

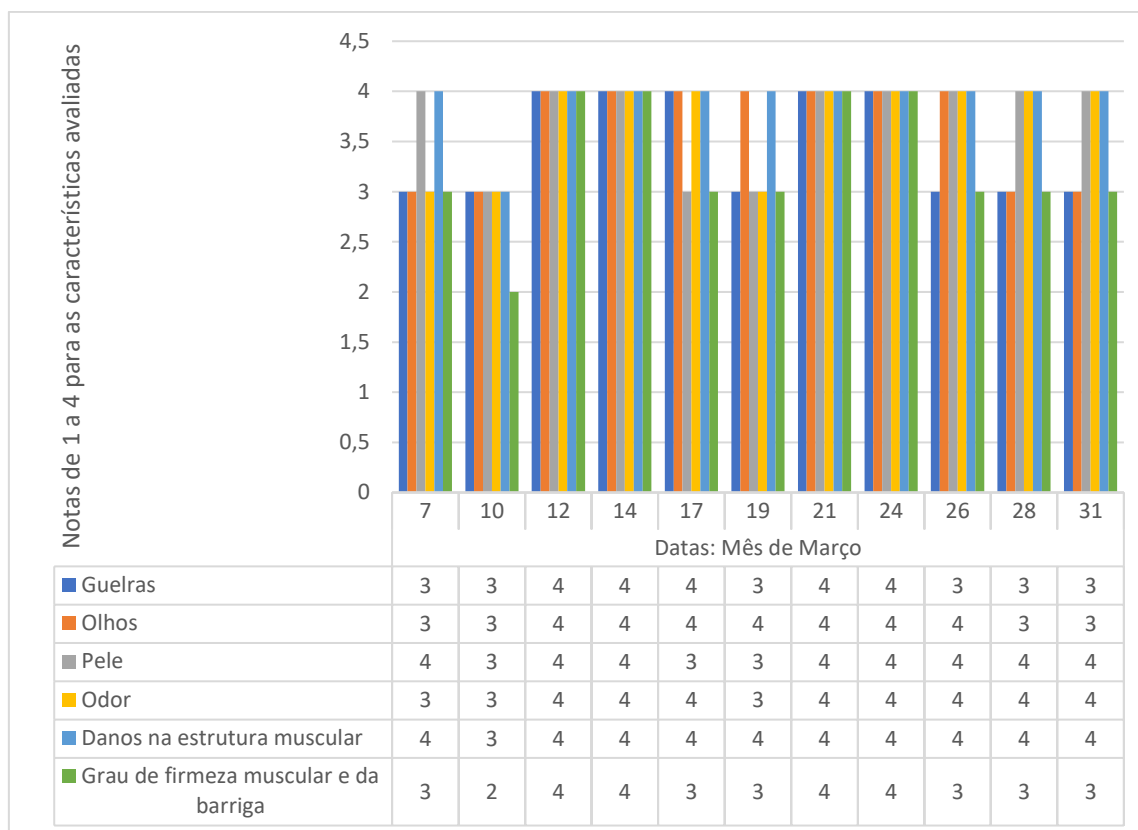
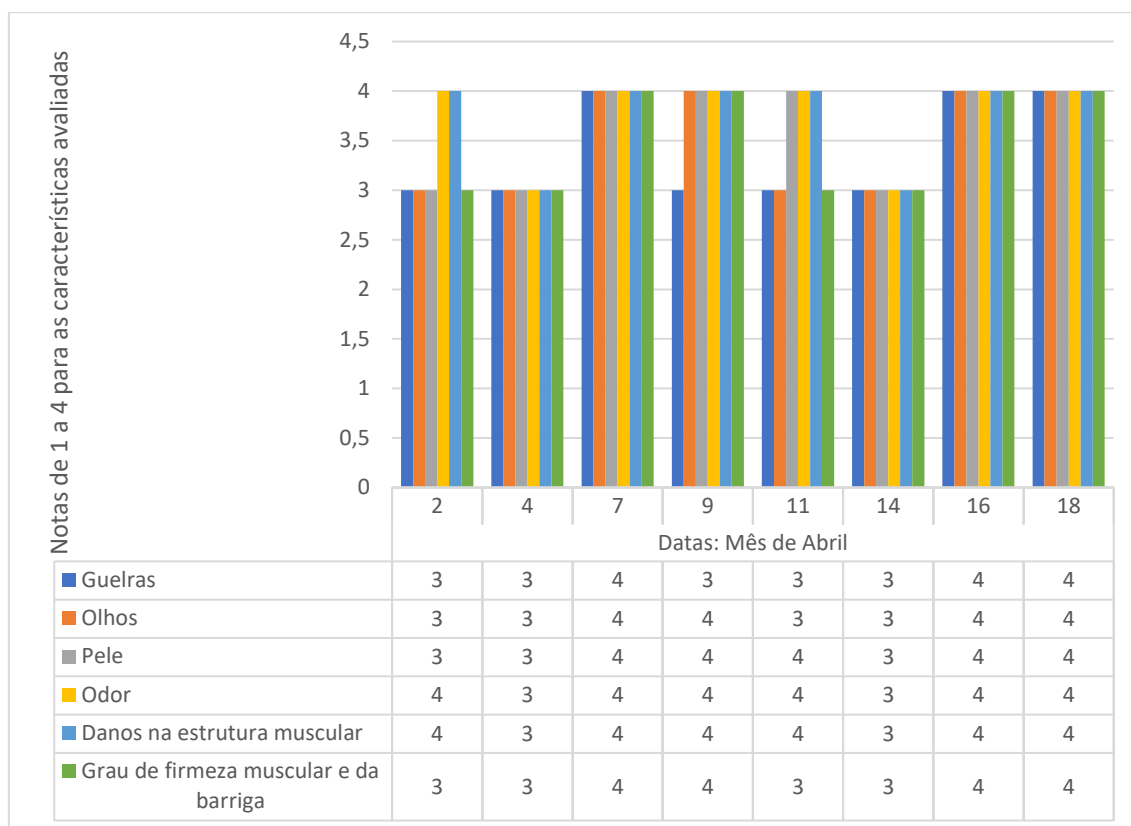


GRÁFICO 4. Avaliação do frescor do peixe (pintado) no mês de abril.



O maior problema encontrado para estes peixes foi em relação à quantidade de gelo, que ao final da feira, já não havia gelo suficiente para fazer a cobertura adequada dos mesmos, assim, a probabilidade de ocorrência de contaminação microbiológica, pelo aumento da temperatura, e também pelo acúmulo de água nas caixas aumenta. Ainda sobre o gelo, também seria necessário garantir a qualidade do gelo, fazendo esta verificação por meio de análise microbiológica, pois conforme descrito por VIANA et al. (2016), um fator que pode contribuir para a contaminação do pescado é o gelo utilizado em sua conserva.

Contribuindo ainda com este fato, no estudo realizado por SANTOS et al. (2019), verificaram que mesmo atendendo a alguns requisitos de manipulação de peixes, os supermercados ainda carecem de melhorias no processo de manipulação e de armazenamento desse alimento. Embora haja menor contaminação no peixe tambaqui proveniente de supermercados, pode ocorrer contaminação cruzada, principalmente pelo gelo utilizado nesses estabelecimentos.

5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que salvo alguns dias, os peixes (caranha) encontravam-se em Bom ou Excelente estado de conservação e qualidade o que os possibilita o consumo.

Quanto aos outros peixes (pintado) todos encontraram-se bons ou excelentes, assim podendo ser considerados frescos, necessitando também de realização microbiológicas para comprovar sua qualidade.

Apesar disso, seria necessário treinamentos com os feirantes para que fossem ensinados a maneira correta de usar o gelo para garantir a qualidade dos produtos dispostos para venda, garantindo a segurança alimentar consequentemente a saúde dos consumidores, e também fazer parcerias com o Serviço de Inspeção Municipal para atualizar as Boas Práticas de Fabricação e Conservação dos feirantes.

O frescor do peixe comercializados em feiras livres no período da quaresma em sua maioria na cidade de Rio Verde - GO atende aos requisitos sensoriais descritos pela Portaria nº185.

De maneira forma geral os peixes analisados através do teste aplicado (MIQ) estão aptos para o consumo humano, sendo este método uma maneira análise rápida e eficiente, interessante também para o consumidor fazer sua própria avaliação, a fim de garantir um produto de maior qualidade e frescor.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. D.; PENNA, P. G. L. FEIRA LIVRE E RISCO DE CONTAMINAÇÃO ALIMENTAR: ESTUDO DE ABORDAGEM ETNOGRÁFICA EM SANTO AMARO, BAHIA. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 35, n. 1, p. 110-127, jan./mar 2011.

AMARAL, G. V. D.; FREITAS, D. D. G. C. Método do índice de qualidade na determinação do frescor de peixes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 2, p. 2093-2100, novembro 2013. ISSN 0103-8478.

ARAÚJO, D. A. F. V.; SOARES, K. M. P.; GÓIS, V. A. Características gerais, processos de deterioração e conservação do pescado. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 114, 2010.

ARAÚJO, G. D. A. F. Trajetória histórica conceitual sobre patrimônio imaterial e cultural no Brasil e em Portugal tendo as Feiras como lugar de investigação. **simposio nacional de historia**, Natal, 22 julho 2013.

ARAÚJO, W. S. C. **Método de índice de qualidade (MIQ): desenvolvimento e aplicação de um protocolo sensorial para o tambaqui (Colossoma macropomum) cultivado**. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Belém. 2013.

ARGENTA, F. F. **tecnologia de pescado: caracteristicas e processamento da materia-prima**. universidade federal do rio grande do sul. porto alegre, p. 58. 2012.

BEIRÓ, C. F. F.; SILVA, M. C. D. Análise das condições de higiene na comercialização de alimentos em uma feira livre do Distrito Federal. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 7, n. 7, p. 13-28, 2009.

BOSCAINE, J. o surubim e o pintado. In: MENEZES, A. **aquicultura na pratica: peixes, camarões, ostras, mexilhões e sururus**. espírito santo: hoper, 2005. Cap. 10, p. 48-51.

BRASIL, M. D. A. E. D. A. Portaria n.185 de 13 de maio de 1997. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de peixe fresco (inteiro e eviscerado). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília DF, 19 maio 1997.

CAMPOS, D. S.; PAIVA, Z. C. CONDIÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO PESCADO COMERCIALIZADO EM FEIRA NO. **CADERNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FAZU**, Uberaba, v. 2, 2011.

FONTES, M. C. et al. Estado de frescor e qualidade higiênica do pescado vendido numa cidade do interior de Portugal. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v. 59, n. 5, p. 1308-1315, 2007.

FREITAS, D. D. G. C.; AMARAL, G. V. D. **Método do Índice de Qualidade (MIQ) para a Avaliação Sensorial da Qualidade de Pescado**. Embrapa Agroindústria de Alimentos. Rio de Janeiro, p. 20. 2011. (1516-8247).

GONÇALVES, A. A.; PASSOS, M. G.; BIEDRZYCKI, A. Tendência do consumo de pescado na cidade de Porto Alegre: um estudo através de análise de correspondência. **Estudos tecnológicos**, porto alegre, v. 4, p. 21-36, janeiro/abril 2008. ISSN 1.

HUSS, H.H. Fisheries and Aquaculture Department. Quality and quality changes in fresh fish. Rome: Food and Agriculture Organization of United Nations, 1995. 348p. Disponível em: <<https://ia802607.us.archive.org/9/items/freshfishquality034842mbp/freshfishquality034842mbp.pdf>>. Acesso em:

INOUE, L. A. K. A. et al. Princípios Básicos para Produção de Alevinos de Surubins (Pintado e Cachara). **Embrapa Agropecuária Oeste**, Dourados, n. 1, fevereiro 2009. ISSN 1517-3135.

MASCARENHAS, G.; DOLZANI, M. C. S. feira livre territorialidade popular e cultura na metrópole contemporânea. **ateliê geográfico**, goiania, v. 2, p. 72-87, agosto 2008. ISSN 2.

MINNAERT, A. C. D. S. T. A feira livre sob um olhar etnográfico. In: FREITAS, M. D. C. S. D.; FONTES, G. D. A. V.; OLIVEIRA, N. D. O. **escritas e narrativas sobre alimentação e cultura**. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 422.

MOURAD, N. M. N. **crescimento ponderal e modormetico do PACU Piracutis mesopotamicus, tambaqui Colossoma macropotum, e seus híbridos da primavera ao inverno**. UFLA. lavras, p. 74. 2012.

PINTAUDI, S. M. OS MERCADOS PÚBLICOS: METAMORFOSES DE UM ESPAÇO NA HISTÓRIA URBANA. **REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES**, barcelona, v. 10, agosto 2006. ISSN 1138-9788.

SANTOS, E. J. R.; GALENO, L. S.; BASTOS, L. S.; COSTA, T. F.; CARVALHO, I. A.; COSTA, F. N. Qualidade higiênico-sanitária de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) comercializado na cidade de São Luís -MA. *Ciência Animal Bras.*, Goiânia, v. 20, p. 1-12, 2019.

SILVA, M. L. D.; MATTÉ, G. R.; MATTÉ, M. H. Aspectos sanitários da comercialização de pescado em feiras livres da cidade de São Paulo, SP Brasil. **Inst. Adolfo Lutz**, são paulo, v. 3, p. 208-214, 2008. ISSN 67.

SOARES, K. M. D. P.; GONÇALVES, A. A. Qualidade e segurança do pescado. **Rev Inst Adolfo Lutz**, são paulo, v. 1, p. 1-10, 2012. ISSN 71.

SOUZA, D. H. B. D. et al. feira livre e cultura popular: espaço de resistência ou de subalternidade? **congresso brasileiro de geografia**, Vitoria, 10 agosto 2014.

SOUZA, M. L. R. D. et al. Histologia da pele do pacu (*Piaractusmesopotamicus*) e testes de resistência do couro. **Acta Sci. Anim. Sci.**, maringa, v. 25, p. 37-44, 2003.

VIANA, I. C. L. A.; VALIATTI, T. B.; SOBRAL, F. O. S.; ROMÃO, N. F.; FONSECA, C. X.; OLIVEIRA, U.A. Análise microbiológica do Tambaqui (*Colossoma*

macropomum) comercializado na feira municipal de Ariquemes, Estado de Rondônia, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude , v. 7, n. 2, p. 67-73, 2016.

VIEIRA, R. H. S. D. F.; SAKER-SAMPAIO, S. emprego de gelo nos barcos de pesca. In: VIEIRA, R. H. S. D. F. **microbiologia, higiene e qualidade do pescado**: teoria e Pratica. São Paulo: livralia varela, 2004. p. 37-43.