

Formulação, análises microbiológicas, composição centesimal e aceitabilidade de empanados de jundiá (*Rhamdia quelen*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*)

Formulation, microbiological analyses, centesimal composition and acceptability of breaded catfish (*Rhamdia quelen*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*) and tilapia (*Oreochromis niloticus*)

RIALA6/1275

João de Paula CORTEZ NETTO^{1*}, Wilson Rogério BOSCOLO², Aldi FEIDEN², Marcia Luzia Ferrarezi MALUF², Jakeline Marcela Azambuja de FREITAS², Márcia Regina SIMÕES²

*Endereço para correspondência: ¹Centro de Aquicultura da Unesp (Caunesp), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, CEP 14884-900 Jaboticabal, São Paulo, Brasil. e-mail: joaodepaulacn@hotmail.com

²Grupo de Estudo de Manejo em Aquicultura, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil
Recebido: 29.06.2009 – Aceito para publicação: 18.05.2010

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi de preparar empanados de pescado e avaliar a composição centesimal, os parâmetros microbiológicos e a análise sensorial do produto. Os peixes utilizados foram jundiá (*Rhamdia quelen*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*). Foram realizadas análises de umidade, proteínas, extrato etéreo dos peixes *in natura* e dos empanados. Foram realizadas análises microbiológicas para *coliformes* a 45°C, *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* coagulase positiva dos peixes *in natura* e dos empanados. Os empanados dos três pescados foram submetidos ao teste de aceitação em relação à aparência, aroma, sabor, textura e impressão global e de pontuação para a intensidade de sabor. As análises microbiológicas e de composição centesimal estavam em conformidade com os parâmetros exigidos pela legislação vigente. No teste de aceitação, os empanados foram estatisticamente iguais ($p \leq 0,05$) para os todos os atributos, menos para o sabor, em que pacu e jundiá apresentaram-se estatisticamente diferentes. Todas as amostras tiveram alta aceitação com notas superiores a 7,13. Pelo teste de pontuação não houve diferença significativa a 5% entre as amostras com relação ao sabor. Quanto à intenção de compra, a tilápia mostrou ser a preferida, contudo há indicação de aceitabilidade dos empanados dos três tipos de peixes no mercado. **Palavras-chave.** empanado de peixe, aceitabilidade, pescado.

ABSTRACT

This study aimed at preparing breaded fishes and evaluating the centesimal characteristics, microbiological parameters, and the products sensorial analysis. Catfish (*Rhamdia quelen*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*), and tilapia (*Oreochromis niloticus*) *in natura* and prepared as breaded fishes were analyzed on humidity, protein and ethereal extract contents. For microbiological analysis in both forms of the investigated fishes included coliforms at 45°C, *Salmonella* spp. and coagulase-positive *Staphylococcus*. The three breaded fishes were assessed on acceptance test as for the appearance, aroma, taste, texture, and on the global and flavor intensity ranking. The microbiological and centesimal composition analyses were in compliance with the parameters required by the current legislation. As to the acceptance test, no significant differences on all the characteristics were shown among the three breaded fishes ($p \leq 0.05$), except for the flavor as pacu and catfish were statistically different. All the samples were highly approved with grades superior to 7.13. The ranking test showed no significant difference at 5% among the samples on the flavor. On the purchase intention by consumer, tilapia ranked first, however, the results indicate that there is a market for all three breaded fishes kinds.

Key words. breaded fish, acceptability, fish.

INTRODUÇÃO

O consumo mundial de peixes passou por mudanças importantes nas quatro últimas décadas, passando de 9,9 kg/hab/ano na década de 60 para 16,4 kg/hab/ano em 2005. Estimativas preliminares para 2006 indicam um ligeiro aumento de consumo per capita de aproximadamente 16,7 Kg/hab/ano. No Brasil o consumo de pescado está em torno de 5 a 10 kg/hab/ano, bem abaixo da média de consumo mundial, por volta de 16,7 Kg/hab/ano, e do consumo de outros países como Japão (>60 kg/hab/ano), Estados Unidos (20 a 30 Kg/hab/ano) e Angola (10 a 20 kg/hab/ano)¹.

O baixo consumo de pescado pelos brasileiros é explicado não somente pela falta de hábito, mas por fatores externos que também corroboram para tal efeito, como problemas de logística (distribuição e comercialização), pouca variedade de pescado ou até mesmo subprodutos do mesmo, produtos de fácil preparo, além do fator socioeconômico².

O jundiá (*Rhamdia quelen*), é uma espécie nativa de água doce, abundantemente distribuída na América do Sul. Apesar de seu elevado potencial para aproveitamento na aquicultura (rusticidade, boas taxas de reprodução, bom rendimento no processamento de surimi), trata-se ainda de uma espécie subutilizada para a obtenção de derivados de pescado³. Esta espécie apresenta boa aceitação pelo mercado consumidor pela carne saborosa e ausência de “espinhas” intramusculares⁴.

O pacu apresenta características, como o elevado valor comercial, a adaptação à alimentação artificial e a facilidade de obtenção de larvas por meio de reprodução induzida, que contribuíram para tornar a espécie *P. mesopotamicus* o segundo peixe nativo mais cultivado no Brasil⁵. Esta espécie nativa é atualmente a mais indicada para cultivo em tanques redes por pescadores, aquicultores no reservatório da Itaipu-Binacional.

A tilápia se destaca no mercado consumidor em relação a outras espécies por apresentar peculiaridades exigidas pelos consumidores, como apresentar carne branca, textura firme, sabor suave, fácil filetagem e ausência de espinhas em “Y”⁶.

O conhecimento da composição química dos pescados é de fundamental importância para a padronização dos produtos alimentares na base de critérios nutricionais, pois fornece subsídios para decisões de caráter dietário, acompanhamento de processos industriais e seleção de equipamentos para otimização econômico-tecnológica⁷.

A composição centesimal também se justifica pela grande variedade de espécies com potencial para extração ou cultivo⁸.

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Instrução Normativa nº 6⁹, define empanados como sendo produtos de origem cárnea industrializada oriundas de diferentes espécimes de animais, que podem conter em sua constituição ingredientes ou até mesmo recheios, podem ser moldados ou não, cru, semicozido, cozido, semifrito, ou frito e revestidos com cobertura que o caracterize. A elaboração de empanado a partir de peixes, favorece o aumento do consumo desta fonte proteica, além de proporcionar uma alternativa para as indústrias pesqueiras, incentivar o consumidor, devido a praticidade no momento do preparo deste produto, além de favorecer o aproveitamento de espécies de baixo valor comercial¹⁰ por agregar valor a carnes de com menor valor comercial.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver *steaks* de tilápia (*Oreochromis niloticus*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e jundiá (*Rhamdia quelen*) e sua caracterização quanto aos parâmetros microbiológicos, centesimal e aspectos sensoriais.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de Desenvolvimento de Produtos do Grupo de Estudos de Manejo na Aquicultura (Gemaq) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus Toledo, em de novembro de 2008.

Os peixes jundiá, pacu e tilápia utilizados para este experimento foram insensibilizados com água e gelo, filetados, passaram por um processo de moagem (moedor elétrico Beccaro) e posteriormente foram acondicionados em freezer (Freezer Horizontal, 305 L - Consul) a uma temperatura de -18°C.

Todos os ingredientes foram pesados individualmente em uma balança semianalítica (Tecnal), conforme formulações de *steak* apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição percentual dos *steaks* elaborados com jundiá, tilápia e pacu

Ingredientes (%)	Matéria Prima		
	Jundiá	Tilápia	Pacu
Peixe	87,1	86,7	80,2
Condimento preparado*	2,0	1,6	2,2
Alho em Pó	2,5	0,3	1,5
Cebola Desidratada	0,3	2,7	3,5
Amido de milho	4,0	4,3	3,5
Isolado proteico de soja	4,0	4,3	4,0
Água	-	-	5,0

*Sal, Cebola desidratada, Cebolinha desidratada, Salsinha desidratada, Páprica, Alho em pó, Glutamato monossódico e Pimenta

O fluxograma para elaboração dos *steaks* foi: Matéria prima moída à Condimento preparado à Cebola desidratada à Adição de água à Isolado proteico de soja à Amido à Homogeneização à Pesagem e moldagem à Pré enfarinhamento (*predust*) à Líquido de empanamento (*batter*) à Farinha de cobertura (*breeding*) à Congelamento (-18°C) à Fritura (180°C por 3 minutos).

Após uma mistura bem homogênea da carne moída de peixe com os condimentos, porções de 100g foram pesadas, separadas e moldadas em uma forma oval (13,2×9,8×1 cm), dando forma aos *steaks*. Posteriormente foi realizado o processo de empanamento (Tabela 2), passando os *steaks* no “*predust*” (a base de milho), em seguida pelo “*batter*” e por fim no “*breeding*” (a base de milho). Após o término do processo, todos os *steaks* foram dispostos (6 na horizontal, 2 na vertical e empilhados no máximo 2) em distintas bandejas plásticas de polietileno brancas, corretamente identificados e congelados a -18°C.

Tabela 2. Formulação do líquido de empanamento

Líquido de Empanamento	
Ingredientes	%
Farinha de Trigo	17,3
Amido	10,4
Leite em pó	1,7
Sal	1,4
Água	69,2

Composição centesimal

As determinações dos teores de umidade, proteína, extrato etéreo e matéria mineral foram realizadas em triplicatas nas amostras do filé *in natura* e do produto final, segundo metodologias preconizadas pela AOAC (2004)¹¹.

Análise microbiológica

A matéria prima e os *steaks* das três formulações foram submetidas às análises microbiológicas. As avaliações de coliformes a 45°C, *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* coagulase positiva foram realizadas segundo Silva et al¹².

Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Tecnologia do Pescado no bloco de Engenharia de Pesca da UNIOESTE-Toledo/PR com 30 provadores voluntários não treinados do campus. Os *steaks* foram fritos em óleo de soja Cocamar® a uma temperatura de 180°C por 3 minutos, acondicionados em caixas térmicas a uma temperatura de 65°C e servido quente aos provadores.

Teste de aceitação

Para o teste de aceitação os provadores analisaram três amostras distintas, servidas em pratos descartáveis brancos, devidamente identificadas com números aleatórios de três algarismos. Cada amostra foi apresentada de forma monádica aos provadores, segundo escala hedônica de 9 pontos ancorada nos extremos 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo).

Teste de ordenação

O teste de ordenação foi utilizado para estabelecer o atributo de intensidade de sabor. A análise dos resultados foi avaliada segundo o teste de Friedman, utilizando a Tabela de Newel e MacFarlane, que relaciona o número de julgadores com o número de amostras a diferentes índices de probabilidade. O teste foi realizado para um nível de 5% de probabilidade.

Análise estatística

Os dados de aceitação foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises foram realizadas utilizando o programa Statistical Analysis System¹³.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição centesimal

A composição centesimal da matéria prima e produtos finais dos filés de pacu, jundiá e tilápia, estão apresentados na Tabela 3.

De acordo com Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Instrução normativa nº6⁹, quanto aos regulamentos técnicos de identidade e

qualidade de empanados, os *steaks* do presente estudo enquadram-se na legislação vigente. A mesma legislação, exige no mínimo 10% de proteína para produtos do tipo empanado, sendo permitido o acréscimo de no máximo 4% de proteína não cárnea.

Tabela 3. Análise centesimal dos empanados de pacu, jundiá e tilápia

(%)	Steak Pacu	Pacu <i>in natura</i>	Steak Jundiá	Jundiá <i>in natura</i>	Steak Tilápia	Tilápia <i>in natura</i>	Legislação
Umidade	63,68	69,48	65,84	75,41	67,46	76,62	-
Matéria mineral	2,7	2,8	2,9	1,3	2,7	0,5	-
Extrato etéreo	10,18	10,85	8,23	5,51	4,08	3,57	-
Proteína	20,45	17,02	20,09	16	19,05	17,07	10 (min)

- Não consta na legislação

Segundo o Dietary Reference Intakes¹⁴, a recomendação de consumo de proteína para indivíduos de 4 a 18 anos de ambos os sexos é de 10 a 30%.

Conforme constatado na tabela anterior, o alto valor da proteína pode ser explicado pelo acréscimo de Proteína Isolada de Soja (PIS) e devido a carne do pescado apresentar valores de proteína variando de 15 a 22%, valores próximos à carne bovina, suína e de frango.

O alto valor da proteína convencional de origem animal (bovino, suínos, aves e pescado) tem proporcionado o desenvolvimento de tecnologia que permita utilizá-los com ingredientes não cárneos em suas formulações, como no caso da proteína isolada de soja, que tem alto valor nutricional, além de melhorar a aparência, palatabilidade e a textura do produto.

Entre a composição centesimal do pescado, a umidade é o componente que mais varia, apresentando valores de 53 a 80%, e, segundo Ordóñez et al¹⁵, apresenta uma correlação inversa com o conteúdo de lipídeos. Estes dados estão de acordo com os resultados obtidos no presente estudo, em que, quando constatado um teor elevado de lipídeos, a umidade mostrou-se baixa e vice-versa (Tabela 3).

A carne de pescado é classificada de acordo com o seu teor de gordura¹⁶, onde valores menores que 2% de lipídeos definem um pescado magro, valores que variam de 2 a 5%, definem um pescado moderado - no qual se enquadra a tilápia deste presente estudo, que obteve valor de 3,57% - e, por fim, valores acima de 5% caracterizados pescados gordos, como o caso do pacu e jundiá, cujos valores foram de 10,85 e 5,51%, respectivamente.

Os resultados das avaliações microbiológicas das amostras de filés, *steaks* e os valores de referência, de acordo com a legislação, estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Avaliação microbiológica dos filés e *steaks* de pacu, jundiá e tilápia

Amostras	Coliformes a 45°C (NMP/g)*	Salmonella spp. em 25 g	Staphylococcus coagulase positiva (UFC/g)**
Pacu <i>in natura</i>	7,0	Ausente	<10
Jundiá <i>in natura</i>	1,1x10 ¹	Ausente	Ausente
Tilápia <i>in natura</i>	1,1x10 ¹	Ausente	<10
Legislação <i>in natura</i>	10 ²	Ausente	10 ³
Steak de Pacu	1,1x10 ¹	Ausente	Ausente
Steak de Jundiá	4,0	Ausente	10
Steak de Tilápia	<3,0	Ausente	Ausente
Legislação empanado	10 ²	Ausente	10 ³

*NMP/g: número máximo provável por grama

**UFC/g: unidade formadora de colônia por grama

Análise microbiológica

Conforme a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Resolução RDC nº 12¹⁷, todas as amostras de filés *in natura* e *steaks* dos pescados, enquadram-se na legislação vigente, apresentando todos os parâmetros abaixo do permitido. Simões et al⁷ observaram ausência de *Staphylococcus coagulase positiva* e *Salmonella* spp. em filés de tilápias tailandesa (*Oreochromis niloticus*), mesmo resultado obtido nos três tipos de *steaks* e filés para o parâmetro *Salmonella* do presente estudo, porém, estas amostras apresentaram valores distintos de *Staphylococcus coagulase positiva*.

Ausência de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. e coliformes totais também foram constatado por Gonçalves e Gomes¹⁸ em camarão empanado corte *butterfly*. No presente trabalho também constatamos que os procedimentos sanitários e higiênicos foram corretamente seguidos, desde a captura até a preparação do produto final, de acordo com os resultados observados. A pesquisa de *Salmonella* é muito importante para alimentos, pois ela não existe originalmente no pescado, sendo introduzida durante sua manipulação, por contato com águas superfícies contaminadas e mal higienizadas. A pesquisa de coliformes termotolerantes nos alimentos nos fornece, com maior segurança, informações sobre as

condições higiênicas do produto e é a melhor indicação da eventual presença de enteropatógenos¹⁹. No presente trabalho, os valores observados foram abaixo do máximo permitido pela legislação vigente, portanto, pode-se concluir que os produtos finais encontram-se em condição higiênico-sanitárias favorável ao consumo.

Análise sensorial

Analisando a Tabela 5 verifica-se que, com relação aos atributos aparência, aroma, textura e impressão global, as amostras de *steak* de pacu, tilápia e jundiá foram estatisticamente iguais ($p \leq 0,05$). Com relação ao atributo sabor, as amostras de *steak* de jundiá apresentaram maior pontuação, não diferindo da tilápia ($p > 0,05$). A menor pontuação quanto ao sabor foi observado nos *steaks* de pacu, também não diferindo dos *steaks* de tilápia ($p > 0,05$). Muitos dos provadores comentaram na ficha de avaliação que o *steak* de pacu estava muito gorduroso. Quando fritos, estes produtos adquirem uma quantidade substancial de gordura, oscilando de 3% a 60%²⁰. A quantidade de cobertura aderida a um produto empanado é um aspecto importante para maior absorção de gordura²¹. O processo de fritura e a característica peculiar do pacu de apresentar uma carne gorda, podem ter realçado ainda mais o sabor de fritura. No entanto, todas as amostras apresentaram excelente aceitação, com médias superiores a 7.

Tabela 5. Teste de aceitação das amostras de *steak* de peixe

Amostra	Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global
Pacu	7,17 ^a	7,20 ^a	7,00 ^b	7,37 ^a	7,13 ^a
Jundiá	7,50 ^a	7,60 ^a	7,93 ^a	7,57 ^a	7,50 ^a
Tilápia	7,43 ^a	7,27 ^a	7,47 ^{ab}	7,30 ^a	7,50 ^a

*letras iguais na mesma coluna correspondem a médias iguais no teste de Tukey a $p \leq 0,05$

Bons resultados sensoriais de produtos elaborados com pescado também foram observados por Marengoni et al²² ao estudarem a caracterização microbiológica, sensorial e centesimal de *fishburgers* de carne de tilápia mecanicamente separada. Obtiveram valores médios para os parâmetros sabor, aroma, maciez e aparência global que variaram entre 7,14 e 7,46 e, portanto, estiveram na faixa de “moderadamente” a “muito aceitas” pelos degustadores.

Nota-se que na intenção de compra (Gráfico 1), se somarmos as notas obtidas nos itens “possivelmente compraria” e “certamente compraria”, as porcentagens observadas seriam de 60%, 73% e 77% para pacu, jundiá e tilápia, respectivamente. Portanto, os produtos com maior porcentagem de intenção de compra foram os *steak* de tilápia e de jundiá.

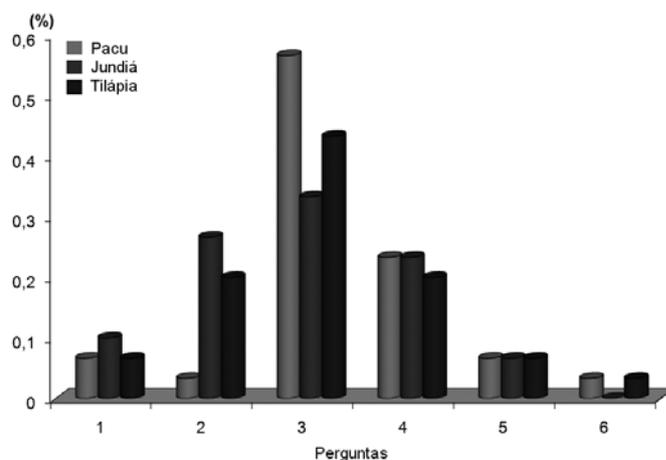


Gráfico 1. 1. Certamente não compraria; 2. Possivelmente não compraria; 3. Talvez comprasse/talvez não comprasse; 4. Possivelmente compraria; 5. Certamente compraria

Segundo Marengoni et al²², as médias das notas para o parâmetro intenção de compra de *fishburgers* de carne de tilápia mecanicamente separada, variaram de 3,86 a 3,98 e apontam resultados entre “talvez comprasse/talvez não comprasse” e “possivelmente compraria o produto”.

Segundo Dasso²³, o consumo de certos produtos, está ligado ao perfil do consumidor, como preferência de marca, idade, local de consumo e padrões culturais. Com relação a atitude de consumo (Gráfico 2), se somarmos as notas obtidas nos itens “Comeria sempre”, “Comeria frequentemente” e “Comeria muito frequentemente”, as porcentagens para os *steaks* seriam de 67%, 70% e 70% para pacu, jundiá e tilápia, respectivamente. Isto indica que se estes produtos estivessem disponíveis no mercado consumidor, todos teriam saída de mercado.

Freitas et al²⁴ ao estudarem a formulação e avaliação sensorial da bolinha de peixe (curimatã) com e sem adição de pimenta, notaram que apenas o atributo sabor apresentou diferença significativa, já que 6,67% dos provadores relataram que as amostras ficariam melhor com uma adição maior de pimenta e 10% recomendaram uma maior concentração de sal. Mesmo assim, ambas

as amostras foram aprovadas pelos provadores que atribuíram valores médios entre 6,90 a 7,43 para as bolinhas de peixe curimatã.

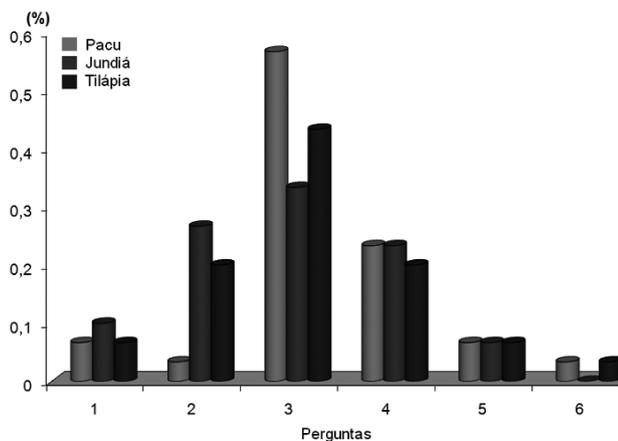


Gráfico 2. 1. Comeria sempre; 2. Comeria muito frequentemente; 3. Comeria frequentemente; 4. Comeria ocasionalmente; 5. Comeria raramente; 6. Comeria muito raramente

No teste de ordenação verificou-se que não existe diferença significativa a 5% entre as amostras com relação ao sabor.

Portanto, além dos *steaks* terem sido bem aceitos na análise sensorial, apresentaram parâmetros microbiológicos e centesimais dentro dos padrões exigidos pela legislação vigente.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o jundiá, pacu e tilápia possuem grande potencial na elaboração de produtos diversificados do tipo empanado, agregando valor ao produto, incentivando o crescimento e desenvolvimento do mercado consumidor.

Os empanados do tipo *steak*, elaborados com peixe apresentaram padrões de identidade e características mínimas para consumo humano.

A elaboração de produtos empanados do tipo *steak* mostrou-se viável, obtendo-se um produto de elevado valor nutritivo e com elevada aceitação sensorial entre os provadores, sendo que os tiveram melhor aceitação com relação ao sabor foram os *steak* de jundiá e tilápia. Na intenção de compra a tilápia se sobressai sobre o jundiá e os três tipos de *steaks* teriam consumo se estivessem disponíveis no mercado.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus Toledo/PR e ao Grupo de Estudo de Manejo em Aquicultura pela utilização dos laboratórios de microbiologia, bioquímica.

À ITAIPU - Binacional e ao Frigorífico Frigopisces pelas doações dos peixes.

REFERÊNCIAS

1. FAO. The state of world fisheries and aquaculture. FAO Fisheries and Aquaculture Department. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, Italy. 162 p.; 2006.
2. Trondsen T, Scholderer J, Lund E, Eggen AE. Perceived barriers to consumption of fish among Norwegian women. *Appetite*, 2003; 41:301-14.
3. Kuhn CR. Avaliação reológica e físico-química da gelificação térmica do surimi de jundiá. *Pesq Agropec Bras*. 2008; 43(12): 1793-98.
4. Lopes PRS, Pouey JLOF, Enke DBS, Martins CR, Timm G. Desempenho de alevinos de jundiá (*Rhamdia quelen*) alimentados com diferentes níveis de energia na dieta. *Rev Biodivers Pampeana*. 2006; 4:32-7.
5. Povh JA et al. Monitoramento da variabilidade genética de pacu (*Piaractus mesopotamicus*) do programa de aumento de estoque do rio Paranapanema. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2009; 61(5):1191-95.
6. Ferreira MW, Silva VK, Bressan MC, Faria PB, Vieira GO, Oda SHI. Pescados processados: maior vida de prateleira e maior valor agregado. [acesso em 2009 mai 15]. Disponível em [http://www.editora.ufla.br/Boletim /pdfextensao/bo1_66 pdf].
7. Simões M, Ribeiro CFA, Ribeiro SCA, Park KJ, Murr FEX. Physicochemical and microbiological composition and yield of thai-style tilapia fillets (*Oreochromis niloticus*). *Ciênc Tecnol Alim*. 2007;27(3):608-13.
8. Contreras-Guzmán E S. Bioquímica de pescados e derivados. Jaboticabal: FUNEP; 1994.
9. Brasil. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 6, de 15 de fevereiro de 2001. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de paleta cozida, produtos cárneos salgados, empanados, presunto tipo serrano e prato elaborado pronto ou semi-pronto contendo produtos de origem animal. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 19 de fevereiro de 2001.
10. Bonacina M, Queiroz MI. Elaboração de empanado a partir da corvina (*Micropogonias furnieri*). *Ciênc Tecnol Alim*. 2007; 27(3):544-52.
11. AOAC. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist. EUA; 2004.

12. Silva PPO, Oliveira GA. Contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas e enumeração de coliformes totais e fecais, em peixes frescos comercializados no município de Seropédica - RJ. *Hig Aliment*. 2001; 15(88):67-70.
13. SAS - Statistical Analysis Systems. SAS user's guide basics Cary; 1999.
14. Institut of Medicine. Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington (DC): National Academy Press; 2005.
15. Ordóñez Pereda JA, Rodríguez MIC, Álvarez LF, Sanz ML, Minguillón GDGF, Perales LH, Cortecero MDS. Tecnología de alimentos. v.2. Alimentos de origem animal. São Paulo: Artmed; 2005. 279p.
16. Pigot G, Tucker B. Sea food effects of technology on nutrition, 1st edit, Edit Marcel Dekker, INC, New York, USA, 1990.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001.
18. Gonçalves A, Gomes P. Desenvolvimento de um produto de valor agregado: camarão empanado corte butterfly. *Rev Bras Eng Pesca*. 2008;3(1):62-75.
19. Landgraf M. Microrganismos indicadores. In: Franco BDMG, Landgraf M. *Microbiologia de Alimentos*. São Paulo: Atheneu; 1996.
20. Luvielmo M, Dill D. Utilização da goma metilcelulose para redução da absorção de gordura em produtos empanados. *Semin: Ciências Exatas e da Terra*. 2008; 29(2):107-18.
21. Lemos ALSC. Empanamento: valor agregado e conveniência para produtos cárneos. In: Tópicos especiais: processamento da carne de aves: CTC/ITAL. 2003; 1. p.112-4.
22. Marengoni N, Pozza M, Braga G, Lazzeri D, Castilha L, Bueno G et al. Caracterização microbiológica, sensorial e centesimal de fishburgers de carne de tilápia mecanicamente separada. *Rev Bras S Prod An*. 2009;10(1):168-76.
23. Dasso I. Qué ponemos em juego al degustar um alimento? *La Alimentación Latinoamericana*. 1999;33(229):34-6.
24. Freitas RM, Rocha EMFF, Moura LB, Marques LF, Costa TL, Moura RL et al. Formulação e avaliação sensorial da bolinha de peixe curimatã com e sem adição de pimenta. III Jornada Nacional da Agroindústria; 2008.