

Aceitabilidade de preparações à base de anchota (*Engraulis anchoita*)

Acceptability of anchovy-based (*Engraulis anchoita*) preparations

Bianca Barbieri Corrêa da Silva¹

Ângela Galvan de Lima²

Márcia Arocha Gualarte³

Milton Luiz Pinho Espírito Santo⁴

Fabiana Torma Botelho¹

¹ Departamento de Nutrição, Curso de Nutrição. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil

² Departamento de Nutrição. Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil

³ Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil

⁴ Escola de Química e Alimentos. Universidade Federal de Rio Grande. Rio Grande, RS, Brasil

Correspondência / Correspondence

Bianca Barbieri Corrêa da Silva

E-mail: bibarbieri_dp@hotmail.com

Resumo

Este estudo teve por objetivo avaliar a aceitabilidade de duas preparações à base de anchota em uma comunidade universitária com 69 julgadores não treinados no sul do estado do Rio Grande do Sul, devido à importância do consumo de peixe para a saúde, a necessidade de aumentar o consumo de pescado pela população brasileira e a possibilidade de utilizar um novo recurso pesqueiro autossustentável. A aceitabilidade foi avaliada por meio de uma escala hedônica de 7 pontos e a intenção de compra por uma escala de 5 pontos. A composição centesimal das preparações foi analisada em laboratório, seguindo metodologia do Instituto Adolfo Lutz. Os resultados demonstraram que a pizza e o arroz de forno com anchota obtiveram excelente aceitabilidade, de 92% e 86%, respectivamente. Houve diferença significativa entre as médias obtidas das preparações, em que a pizza obteve melhor aceitabilidade e melhor índice de intenção de compra do que o arroz de forno com anchota. Na análise da composição centesimal das preparações, a pizza apresentou maior teor de proteína e gordura, devido à utilização de outros ingredientes fontes de proteína e óleo vegetal. Conclui-se que as duas preparações com anchota podem ser um excelente veículo para incluir o peixe mais frequentemente nos hábitos alimentares da população e aumentar o consumo de pescado no Brasil.

Palavras-chave: Alimentos Marinhos. Indicadores de Sustentabilidade. Sustentabilidade. Consumo de Alimentos. Aceitação.

Abstract

This study aimed to assess the acceptability of two preparations of Argentine anchovy with 69 untrained panelists of a university in the southern state of Rio Grande do Sul, Brazil, given the importance of fish consumption for health, the need to increase fish consumption by the Brazilian population and the possibility of using a new self-sustaining fishery resource. Acceptability was assessed using a scale of 7 points and purchase intent by a 5-point scale. Chemical composition of preparations was analyzed in the laboratory, following the methodology of Adolfo Lutz Institute. The results showed that the pizza and baked rice with anchovy had excellent acceptability, 92% and 86%, respectively. There was a significant difference between the averages of preparations, in which the pizza achieved better acceptability and better purchase intent than the baked rice with anchovy. In the analysis of the chemical composition of preparations, the pizza had a higher content of protein and fat due to use of other ingredients with high protein content and vegetable oil. It was concluded that both preparations with anchovy could be an excellent vehicle to include fish more often in people's diet and increase the consumption of fish in Brazil.

Key words: Seafood. Sustainable Development Indicators. Sustainability. Food Consumption. Acceptance.

Introdução

O Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) incentiva políticas governamentais que busquem estratégias para proporcionar o crescimento da produção da pesca de forma sustentável, garantindo a organização do recurso pesqueiro e o incentivo à comercialização, bem como o consumo de pescado.¹ A pesca apresenta grande expansão, enquanto o consumo de pescado na alimentação brasileira não apresenta crescimento na mesma proporção por diversos fatores, entre eles a falta de hábito em consumir pescado, limitações na distribuição e comercialização dos frutos do mar. Também há condições precárias de conservação após a pesca e falta inovação nas indústrias, quando comparadas às de carnes vermelhas e aves.^{2,3}

Segundo a Organização de Alimentos e Agricultura das Nações Unidas (FAO),⁴ a proteína de peixe representa cerca de 20% das fontes alimentares oriundas da proteína animal consumidas no mundo. O consumo de peixe é recomendado pelo Guia Alimentar para a População Brasileira⁵ e pela Associação Americana do Coração⁶ com a frequência mínima de duas vezes por semana.

No Brasil, segundo o MPA,⁷ a média de crescimento no consumo de pescado foi de 40% nos últimos sete anos, quando o consumo de 6,46Kg/habitante/ano em 2003 passou para 9,03Kg/habitante/ano em 2009. Esses índices ainda são baixos em relação ao que é recomendado pela Organização Mundial da Saúde,⁸ que recomenda 12Kg/habitante/ano.

Os peixes são ricos em ácidos graxos essenciais e possuem excelente valor nutricional, devido às proteínas de alto valor biológico, além de serem fontes de vitaminas, como vitamina B e de minerais, como ferro e cálcio.⁵ Dentre os diversos benefícios do pescado à saúde, destaca-se a importante atuação na prevenção de doenças cardiovasculares. Assim, observa-se que quanto maior o consumo, maior será o efeito protetor,^{9,10} bem como a prevenção de catarata,¹¹ depressão e perda da função cognitiva.¹²⁻¹⁴

Entre os peixes pouco utilizados, destaca-se a espécie anchoita (*Engraulis anchoita*), pertencente à família *Engraulidae*, do gênero *Engraulis*. A anchoita é um pequeno peixe pelágico, uma espécie cogenérica da sardinha, a qual se apresenta em grande quantidade durante a maior parte do ano.¹⁵⁻¹⁷ Esse pescado é encontrado na costa sul do Brasil, com um potencial de captura de 100 mil toneladas anualmente.¹ Isso pode ser considerado fonte alimentar e nutricional direta para o ser humano, tornando-o alimento adequado, racional e sustentável, visto ser economicamente mais rentável e auxiliar na redução do desperdício.¹⁸

A anchoita possui teor de proteína entre 16,1 e 17,9%¹⁹⁻²¹, e de lipídeos em torno de 3,4 a 6,79,^{20,22} sendo considerado um peixe semigordo.^{21,23} Sua composição varia de acordo com sexo, idade do pescado e estação do ano em que é capturado. A anchoita processada, enlatada em molho de tomate, permite gerar uma alternativa alimentar nutritiva, pois possui menor conteúdo lipídico, proteico e de sódio, sendo considerada 28,3% menos calórica que a sardinha enlatada. Além disso, possui alta concentração de ômega 3 e ômega 6, que podem melhorar o sistema imunológico, auxiliar na prevenção de doenças cardíacas e o surgimento de câncer, caracterizando-o como matéria-prima de excelente valor nutricional.^{4,24}

A aceitabilidade de produtos à base de pescado se mostra efetiva por meio de análise sensorial, a fim de definir preferências e desenvolvimento de produtos/preparações com melhor aceitação pelo consumidor. Desta forma, esses dados são importantes para o comércio e indústria pesqueira, tanto na comercialização e transformação desses alimentos, como no desenvolvimento de novos produtos à base de peixe com melhor aceitação de mercado.²⁵⁻²⁷

Devido à importância do consumo de peixe para a saúde, a necessidade de aumentar o consumo de pescado pela população brasileira e a possibilidade de utilizar um novo recurso pesqueiro autossustentável, o presente estudo teve por objetivo avaliar a aceitabilidade de preparações à base de anchoita (*Engraulis anchoita*) em uma comunidade universitária, localizada no sul do estado do Rio Grande do Sul.

Materias e métodos

Matéria-prima

O pescado anchoita enlatado com molho de tomate foi fornecido pelo projeto Anchoita da Universidade Federal de Rio Grande (FURG), em parceria com o MPA. Os demais ingredientes foram comprados em um supermercado do município de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Métodos

Foram elaboradas duas preparações com o pescado anchoita: pizza com anchoita e arroz de forno com anchoita. As receitas originais das preparações continham carne bovina, a qual foi substituída pela carne de pescado para a realização deste estudo. Novas fichas técnicas de preparação foram elaboradas com a utilização da anchoita com molho de tomate enlatada, pois de acordo com a Portaria nº 63,²⁸ as conservas devem conter no mínimo 60% de peixe em relação ao seu peso líquido. As duas preparações foram escolhidas por atenderem aos requisitos nutricionais compatíveis com a prevenção e tratamento de doenças de expressão epidemiológica no Brasil e por serem de fácil preparo. As receitas foram elaboradas no Laboratório de Técnica Dietética do Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas.

O trabalho foi realizado nos Laboratórios de Técnica Dietética e Alimentação Coletiva, ambos do curso de Nutrição e Gastronomia da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas.

Desenvolvimento da pizza com anchoita

A pizza com anchoita foi desenvolvida segundo a formulação apresentada na tabela 1.

Tabela 1. Quantidades dos ingredientes (%) utilizados nas preparações de pizza e arroz de forno com anchoita. Pelotas, RS, 2012.

Ingredientes (%)	Pizza	Arroz de forno
Pescado	32	44
Farinha de trigo	20	0
Leite	20	0
Ovos	3	7,5
Arroz branco	0	28
Tomate	11,5	3
Cebola	6	1
Cenoura	0	11
Pimentão	1	0
Queijo ralado	4	5
Fermento	0,5	0
Óleo	2	0,5

Para o molho de cobertura da pizza, refogaram-se cebola, tomate, pimentões e anchoita por 20 minutos. Para fazer a massa da pizza, foram misturados os ingredientes líquidos (leite, óleo e ovos), acrescentando-se vagarosamente a farinha de trigo enquanto batia-se todo o conteúdo no liquidificador (marca Mallory, modelo Black filter, 600 watts). Posteriormente, colocou-se a massa em uma forma de alumínio de tamanho 20cm x 60cm, acrescentando-se o molho de cobertura com anchoita e o queijo ralado. A pizza foi cozida em forno elétrico (marca Mueller modelo Sonetto com timer, potencial nominal 1.750W, frequência nominal 50.160 Hz) a 200°C por 35 minutos. Depois de pronta, essa foi cortada em pedaços de 30g e colocada em pratos brancos para posterior análise sensorial.

Desenvolvimento do arroz de forno com anchoita

O arroz de forno com anchoita foi desenvolvido segundo a formulação apresentada na tabela 1. Inicialmente, tomates, cebolas e a anchoita foram refogados por 20 minutos. O arroz foi preparado em uma panela separada, refogado com óleo durante 30 segundos, após adicionou-se água em ebulição. Depois do arroz cozido, acrescentou-se por cima desse, o refogado com a anchoita, cenoura ralada, ovo cozido picado e queijo ralado. Na sequência, a preparação foi ao forno elétrico (marca Mueller modelo Sonetto com timer, potencial nominal 1750W, frequência nominal 50160 Hz) para gratinar, por 180°C por 15 minutos. Após pronto, o arroz foi porcionado em 30g e colocado em pratos brancos para posterior análise sensorial.

Análise centesimal

Quanto à composição centesimal, as preparações foram analisadas em triplicata, em relação aos teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios e fibras. Os carboidratos foram calculados por diferença, subtraindo dos valores de cinzas, proteínas, lipídios e fibras. Seguindo a indicação do Instituto Adolfo Lutz,²⁹ a umidade foi determinada após secagem na estufa a 105°C. As cinzas foram carbonizadas e em seguida incineradas em forno mufla a 500-550°C, e a análise de lipídeos foi realizada por meio da solubilidade, utilizando o éter de petróleo como solvente. Para a análise de concentração de proteínas, utilizou-se o método de Kjeldahl, indicado pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC),³⁰ com fator de conversão (% N x 6,25).

Análise sensorial

As preparações foram avaliadas concomitantemente, por 69 julgadores não treinados, visando atingir o consumidor comum, no mês de julho de 2012. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas/UFPel, sob o nº de protocolo 063/2012.

Estudantes, professores e funcionários de uma universidade local foram convidados aleatoriamente para realizar a análise sensorial. Os julgadores receberam porções de 30g de cada preparação em dois pratos brancos de plástico, com a ficha de análise sensorial e um copo plástico contendo água filtrada, em temperatura ambiente, para ingerir entre uma preparação e outra, a fim de proporcionar a limpeza do palato.

A ficha de análise sensorial continha a identificação do perfil do julgador com questões quanto ao sexo, idade e grau de escolaridade. Para o teste afetivo, foi utilizada uma escala hedônica estruturada de sete pontos,³¹ na qual se avaliaram a aceitação global e os atributos cor, aparência, textura e sabor das preparações, cujas avaliações variavam entre os extremos 1=desgostei muito e 7=gostei muito. A intenção de compra das preparações foi analisada em uma escala hedônica de cinco pontos, que variava de 1=certamente compraria e 5=certamente não compraria.

As médias dos atributos sensoriais foram transformadas em índices de aceitabilidade (IA) por meio de multiplicação da média por 100, dividido pelos sete pontos da escala hedônica. Para um produto ser considerado bem aceito em relação a seus atributos sensoriais, deve atingir mais de 70% de aceitabilidade entre os julgadores.

Por fim, foi investigado o quanto os participantes gostavam de pescado e a frequência de consumo do mesmo. Em relação ao quanto gostavam de pescado, os participantes assinalaram entre os extremos: 1=gosto muitíssimo e 5=não gosto. Quanto à frequência do consumo de pescado, considerou-se: 1=consumo muito (3 ou mais vezes por semana); 2=consumo moderado (1 vez por

semana); 3=consumo pouco (menos de 3 vezes por mês); 4=quase não consumo (menos de 1 vez ao mês); 5=não consumo nunca.

Análise estatística

Os resultados foram tabulados e analisados no programa *Microsoft Excel 2007*[®] para as análises descritivas. As médias foram calculadas por ANOVA, teste *t* de Student para comparação entre as médias e Qui-quadrado para avaliar associações entre as variáveis categóricas de análise sensorial e perfil do consumidor, confirmando por teste exato de Fischer, por meio do programa STATA 9.1[®]. O nível de significância considerado para os valores foi de $p \leq 0,05$.

Resultados e Discussão

Os resultados da análise centesimal evidenciaram uma diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre as preparações em relação a umidade, lipídeos e proteínas (tabela 2). Provavelmente, isso ocorreu devido à composição da pizza, que apresenta teores mais elevados de ingredientes fontes de proteína (leite, ovo e queijo ralado), os quais também são ricos em gordura, além de a preparação ser acrescida de maior quantidade de óleo vegetal.

Tabela 2. Composição centesimal (%) das preparações de pizza e arroz de forno com anchoita. Pelotas, RS, 2012

	Pizza %	Arroz de Forno %	teste t
Umidade	51,01±0,07 ^a	73,43±0,21 ^b	p=0.0028
Lipídeos	14,2±0,66 ^a	1,54±0,16 ^b	p=0.0296
Proteínas	11,9±0,88 ^a	8,36±1,28 ^b	p=0.0511
Cinzas	3,41±0,03 ^a	2,09±0,14 ^a	p=0.0625
Fibras	0,41±0,00 ^a	0,58±0,12 ^a	p=0.3028
Carboidratos	19,05±0,16 ^a	13,99±0,96 ^a	p=0.0702
Total de Kcal/100g	251,6	103,26	

Médias e desvio-padrão seguidas da mesma letra não diferem entre si significativamente de acordo com o teste *t* de Student ($p \leq 0,05$).

Segundo Cortez Netto et al.,³² a composição química de suas preparações de empanados de pacu, jundiá e tilápia apresentaram resultados de proteína de 20%, 20% e 19%, respectivamente, sendo os valores proteicos maiores que o encontrado nas preparações deste estudo, visto que para preparação de empanados necessita-se de no mínimo 10% de proteína, de acordo com a legislação.³³ Já no estudo feito por Borges et al.,²⁷ a umidade dos *nuggets* e almôndegas de Betera (*Menticirrhus americanus*) foi de 62% e 71,5%, as cinzas de 2,6% e 2,9% e os lipídeos de 6,6% e 1,9%, respectivamente. Isso evidenciou menor teor de lipídeos em relação à preparação da pizza com anchoita e maiores teores quando comparados ao arroz de forno com anchoita. Já em relação a umidade e cinzas, os resultados foram semelhantes aos desenvolvidos neste estudo.

Na análise centesimal apenas do pescado de anchoita em conserva com molho de tomate desenvolvido em outro estudo, encontrou-se teor de umidade de 74,21%, proteína de 19,28%, lipídeos de 3,79%, cinzas de 2,35% e carboidrato de 0,37%²⁶. Assim, acrescentando-se a anchoita às preparações com outros alimentos, pode-se contribuir para melhorar o aporte de nutrientes, principalmente proteínas com baixo teor de gordura, assim como a palatabilidade e aceitabilidade de pescados pelo consumidor.

A análise dos dados da tabela 3 demonstra que o perfil da equipe de julgadores não treinados foi representado em sua maioria pelo sexo feminino (67,6%), jovens com idade entre 20 a 35 anos (53%), seguidos de provadores menores de 19 anos (34%). Em relação ao grau de escolaridade, grande parte possuía curso superior incompleto, representando os universitários (73%).

Quanto à frequência de ingestão de pescados, verificou-se que entre os participantes, 35% declararam comer peixe menos de três vezes ao mês, 32% menos de uma vez ao mês e 31% uma vez na semana (tabela 3). Em outro estudo, também realizado no sul do Rio Grande do Sul com 51 julgadores, 38% informaram ingerir pescado de uma a duas vezes ao mês, 24% menos de uma vez ao mês e 20% de três a quatro vezes ao mês,²⁰ o que demonstra o baixo consumo de pescado. No entanto, em estudo realizado com 50 julgadores entre 19 e 30 anos para verificação da aceitabilidade de sardinha em conserva, a maioria (54%) relatou ter o hábito de consumir pescado em conserva em suas refeições.³⁴

Já em relação ao quanto os julgadores gostam de consumir pescado, 56% relataram gostar muito ou muitíssimo e 34% relataram gostar moderadamente (tabela 3). A frequência no consumo de pescado depende de variáveis demográficas, como cultura, sexo, idade, condições socioeconômicas, as quais determinam a preferência e a escolha de produtos pelo consumidor.³⁵⁻³⁷

Tabela 3. Características sociodemográficas e consumo de pescado pelos consumidores. Pelotas, RS, 2012

	N	%
Sexo		
Feminino	46	67,6
Masculino	22	32,4
Total	68	100
Idade		
<19	23	33,82
20 a 35	36	52,94
36 a 45	3	4,41
46 a 55	5	7,35
>56	1	1,47
Total	68	100
Escolaridade		
Ensino fundamental	1	1,47
Ensino médio	2	2,94
Superior completo	7	10,29
Superior incompleto	50	73,53
Pós-graduação	8	11,76
Total	68	100
Frequência no consumo de peixe		
3 ou mais vezes por semana	1	1,47
1 vez por semana	21	30,88
Menos de 3 vezes por mês	24	35,29
Menos de 1 vez ao mês	22	32,35
Não consumo nunca	0	0
Total	68	100
Quanto gosta de peixe		
Gosto muitíssimo	12	17,25
Gosto muito	26	38,24
Gosto moderadamente	23	33,82
Gosto ligeiramente	5	7,35
Não gosto	2	2,94
Total	68	100

Em relação aos atributos sensoriais, a pizza com anchoita obteve maiores médias em relação ao sabor (6,6), textura (6,4) e impressão global (6,4) em comparação às médias do arroz de forno com anchoita. Em contrapartida, o arroz de forno com anchoita obteve médias maiores de cor (6) e aparência (5,75), em relação à pizza com anchoita (tabela 4). Os julgadores relataram ter gostado de moderadamente a muito de todos os atributos das duas preparações com anchoita, visto que todas as médias dos atributos analisados foram próximas e acima de 6.

Tabela 4. Média dos atributos sensoriais das preparações de pizza e arroz de forno com anchoita. Pelotas, RS, 2012.

	Pizza		Arroz de forno		
	Média/DP	IA%	Média/DP	IA %	
Aparência	5,73±1,34	81,85 ^a	5,75±1,19	82,14 ^a	p=0.81
Cor	5,64±1,47	80,57 ^a	6±1,12	85,71 ^b	p=0.01
Sabor	6,6±0,79	93,85 ^a	6±1,1	86,28 ^b	p=0.001
Textura	6,4±1,07	92 ^a	6,1±0,94	87,28 ^b	p=0.038
Impressão global	6,4±0,86	92 ^a	6,1±0,89	86,85 ^b	p=0.03

Médias e desvio padrão seguidos da mesma letra, na mesma linha, não diferem entre si significativamente de acordo com o teste *t* de Student ($p \leq 0.05$).

Os IAs maiores foram de aparência (82%) e cor (86%) para o arroz de forno com anchoita e textura (92%), sabor (94%) e impressão global (92%) para a pizza com anchoita (figura 1). Todas os IAs foram superiores a 70%, significando que as duas preparações obtiveram excelente aceitabilidade.

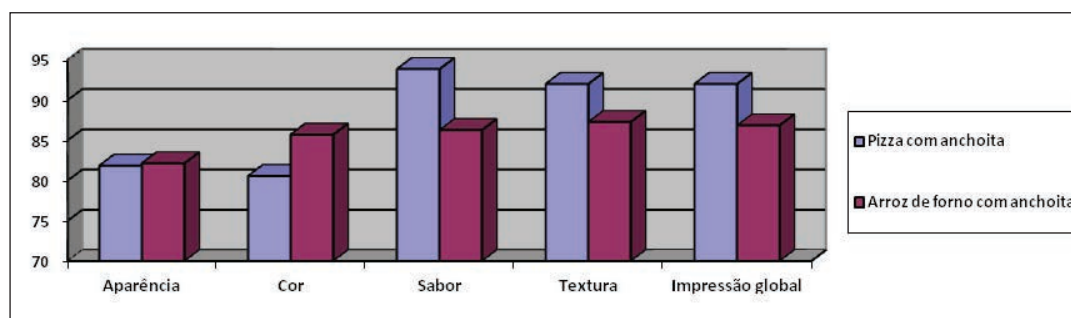


Figura 1. Comparação dos atributos sensoriais em relação ao índice de aceitabilidade (%) da pizza e do arroz de forno com anchoita atribuídos pelos julgadores.

Analisando os resultados estatisticamente (tabela 4), houve diferença significativa entre os IAs com cor ($p=0.01$), sabor ($p=0.001$), textura ($p=0.038$) e impressão global ($p=0.03$). A cor do arroz de forno com anchoita obteve melhor média que a pizza com anchoita, mas nos demais atributos sensoriais citados, a pizza recebeu maiores notas.

Maluf et al.,³⁸ em seu trabalho, desenvolveram macarrão enriquecido com pescado pacu (*Piaractus mesopotamicus*) defumado e também obtiveram excelente aceitabilidade: 80% avaliaram a aparência e o sabor da preparação entre excelente a bom, resultados semelhantes aos encontrados neste estudo.

O IA da pizza com anchoita foi de 92%, e do arroz de forno com anchoita foi de 86%, ambos obtendo excelente aceitabilidade, conforme a figura 1. Em outro estudo de aceitabilidade de pescados, Colembergue et al.³² avaliaram a aceitabilidade de sardinha (*Sardinella brasiliensis*) em conserva adicionada de molho de tomate e também foi atingido um IA de 84%, semelhante às preparações desenvolvidas neste trabalho.

Entretanto, no estudo dirigido por Bordignon et al.³⁹ na elaboração de duas formulações de croquetes empanados de tilápia do Nilo, utilizando a carne mecanicamente separada (CMS) e aparas do corte em “V” do filé, os resultados mostraram aceitação moderada por 30 julgadores. As médias ficaram entre 3 e 3,53 em uma escala de nove pontos. Já na avaliação sensorial realizada em outro estudo com anchoita em molho de tomate, o IA foi de 90%²⁶, evidenciando a ótima aceitabilidade do pescado sem ter sido adicionado a preparações.

Quando os julgadores foram questionados com relação à intenção de compra das preparações (figura 2) caso fossem vendidas prontas, o arroz de forno com anchoita obteve média de 2,22 ($\pm 0,85$) e a pizza com anchoita 1,94 ($\pm 0,96$), indicando que provavelmente comprariam as preparações. Entretanto, no estudo de Marengoni et al.,⁴⁰ em que se desenvolveu hambúrguer de peixe a partir de CMS de tilápia do Nilo, os julgadores atribuíram médias que variaram de 3,86 a 3,98, apontando resultados entre “talvez comprasse/talvez não comprasse” e “possivelmente compraria o produto”.

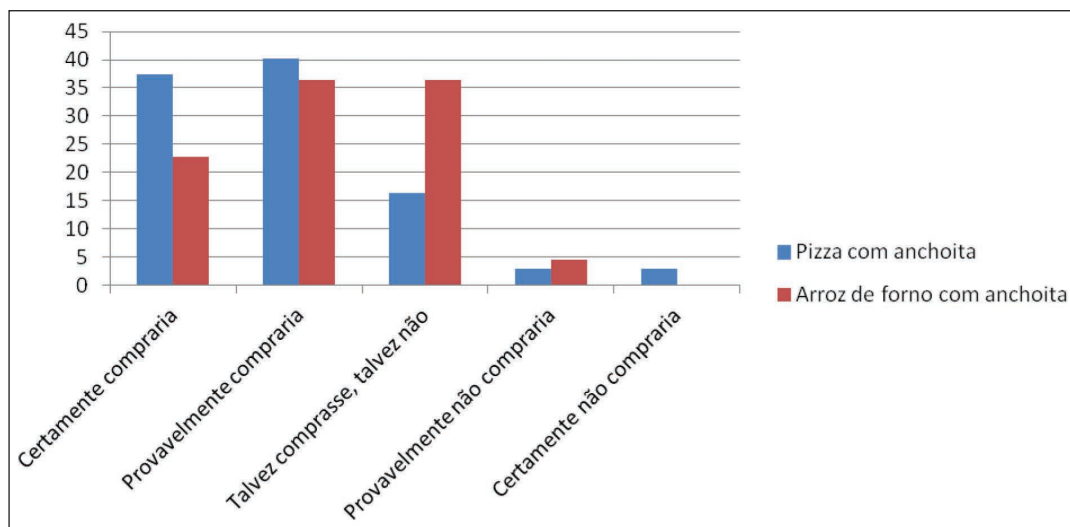


Figura 2. Comparação dos índices de intenção de compra (%) da pizza e do arroz de forno com anchoita atribuídos pelos julgadores.

Analisando estatisticamente, houve diferença significativa entre a intenção de comprar ou não ambas as preparações ($p=0.03$) (tabela 4), o que mostra que a pizza, além de ter IA maior do que o arroz com anchoita, também obteve melhor intenção de compra. No entanto, poderia ser interessante a utilização de temperos e diferentes métodos de cocção na preparação do arroz de forno com anchoita, a fim de obter melhores médias de sabor e textura e, consequentemente, melhor aceitabilidade, uma vez que apresenta menor teor de gordura que a pizza com anchoita e trata-se de uma preparação pertencente ao hábito alimentar do brasileiro.

Foi altamente significativa a associação entre as médias de intenção de compra com a impressão global, tanto do arroz de forno com anchoita ($p=0.000$) como da pizza com anchoita ($p=0.000$), evidenciando que os julgadores que atribuíram melhores notas à impressão global seriam os que certa ou provavelmente comparariam os produtos.

Com relação ao teste das características sociodemográficas dos julgadores com os atributos sensoriais, houve associação ($p \leq 0.05$) apenas em relação ao sexo com a aparência, cor e impressão global, tanto para a pizza com anchoita como para o arroz de forno com anchoita. O sexo feminino gostou mais da aparência (76,5% atribuíram notas 6 e 7), da cor (80,8% atribuíram notas 6 e 7) e impressão global (97,8% atribuíram notas 6 e 7) para a pizza com anchoita do que o sexo masculino

(43%, 43% e 71,4% atribuíram notas 6 e 7, respectivamente). Para o arroz de forno, 74,5% do sexo feminino atribuíram notas 6 e 7 para a aparência, 82,9% para a cor e 85,1% para a impressão global, enquanto que os homens atribuíram 52,3%, 57,1% e 61,90%, respectivamente.

Em relação ao sabor, textura e intenção de compra das preparações, só houve associação significativa ($p \leq 0.05$) da pizza com anchoita com o sexo feminino, mostrando que esse público obteve maior aceitação desses atributos. Observou-se que 80,8 e 89,3% das mulheres atribuíram nota 7 para sabor e textura, enquanto 52 e 27% dos homens atribuíram nota 7 para os mesmos atributos; 85% das mulheres e 57% dos homens afirmaram que certa ou provavelmente comprariam a pizza com anchoita. Em geral, pesquisas que estudam o comportamento do consumidor em relação a produtos de pescado salientam que são as mulheres que possuem maior hábito de consumo quando comparadas aos homens.^{41,42}

No Brasil, o consumo de pescado perfaz 9,0Kg/habitante/ano, um dos mais baixos índices mundiais.⁴ Estudo que teve como objetivo detectar determinantes individuais do consumo de pescado entre adolescentes em idade de 12-17 anos mostrou que 11,9% nunca consomem pescado e que os grupos formados pelos adolescentes que dizem gostar muito do pescado não são os que consomem com maior frequência.⁴³ Assunção et al.⁴⁴ avaliaram 4.325 adolescentes da cidade de Pelotas-RS, com idade média de 14,7 anos, dos quais 72,4% relataram consumir peixe raramente ou nunca, e a frequência de consumo diário de carnes vermelhas foi maior do que a de carnes brancas (43,0% e 9,7%, respectivamente). Alguns estudos também demonstram o baixo consumo de pescado em outros países.^{45,46} Em estudo com 854 australianos adultos, evidenciou-se o baixo consumo de pescado, apesar de a maioria reconhecer sua importância para o organismo. Assim, concluiu-se que o aumento de projetos voltados para o esclarecimento e conhecimento dos benefícios do pescado e a maior exposição dos mesmos seriam fundamentais para o aumento do consumo do pescado/frutos do mar.⁴⁷

Conclusão

As duas formulações com anchoita obtiveram excelente aceitabilidade, demonstrando assim o potencial de mercado, mesmo com baixa frequência no consumo de pescado relatada pelos consumidores. A pizza com anchoita obteve melhor aceitabilidade e melhor intenção de compra que o arroz de forno com anchoita, mas o arroz obteve menor teor de gordura. As duas preparações podem ser um excelente veículo para incluir o pescado mais frequentemente nos hábitos alimentares da população e aumentar seu consumo no Brasil.

Referências

1. Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. Prestação de contas ao Presidente da República [Internet]. Brasília: CGU; [2011?] [atualizado em 2012 Abr 2; acesso em 2012 Jul 20]. Disponível em: <http://www.cgu.gov.br/publicacoes/prestacaocontaspresidente/2011/Arquivos/Parte-IV/4.2.2.pdf>
2. Bombardelli RA, Syperreck MA, Sanches EA. Situação atual e perspectivas para o consumo, processamento e agregação de valor ao pescado. *Arq cien vet zool*. 2005;8(2):181-95.
3. Trondsen T, Scholderer J, Lund E, Eggen AE. Perceived barriers to consumption of fish among Norwegian women. *Res Rep. Appetite*. 2003; 41(3):301-14.
4. Food and Agricultural Organization of the United Nations. The state of world fisheries and aquaculture 2006 (SOFIA). Rome: FAO; 2007.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
6. American Heart Association. ¿Cómo puedo seguir una dieta saludable? [Internet]. Dallas: AMA; c2012 [atualizado em 2012 maio 18; acesso em 2012 nov 27]. Disponível em: http://es.heart.org/dheart/HEARTORG/GettingHealthy/How-Do-I-Follow-a-Healthy-Diet_UCM_308999_Article.jsp.
7. Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura no Brasil 2008-2009 [Internet]. Brasília: CGU; c2010 [atualizado em 2011 set 1; acesso em 2012 jul 26]. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/index.php/informacoes-e-estatisticas/estatistica-da-pesca-e-aquicultura>.
8. World Health Organization. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Report of the joint FAO/WHO expert consultation on the risks and benefits of fish consumption [Internet]. Roma: FAO; c2012 [atualizado em 2010 jan 29; acesso em 2012 jul 26]. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/014/ba0136e/ba0136e00.pdf>.
9. Larsson SC, Virtamo J, Wolk A. Fish consumption and risk of stroke in Swedish women. *Am J Clin Nutr*. 2011;93(3):487-93.
10. Bjerregaard LJ, Joensen AM, Dethlefsen C, Jensen MK, Johnsen SP, Tjønneland A, et al. Fish intake and acute coronary syndrome. *Eur Heart J*. 2010;31:29-34.
11. Lu M, Cho E, Taylor A, Hankinson SE, Willett WC, Jacques PF. Prospective study of dietary fat and risk of cataract extraction among US women. *Am J Epidemiol*. 2005;161(10):948-59.
12. Fernandes AC, Medeiros CO, Bernardo GL, Ebone MV, Di Pietro PF, Assis MAA de, Vasconcelos F de AG de. Benefits and risks of fish consumption for the human health. *Rev Nutr*. 2012;25(2):283-95.
13. Erkkilä AT, Lichtenstein AH, Mozaffarian D, Herrington DM. Fish intake is associated with a reduced progression of coronary artery atherosclerosis in postmenopausal women with coronary artery disease. *Am J Clin Nutr*. 2004;80(3):626-32.
14. Kalmijn S, Van Boxtel MPJ, Ocké M, Verschuren WMM, Kromhout D, Launer IJ. Dietary intake of fatty acids and fish in relation to cognitive performance at middle age. *Neurology*. 2004;62(2):275-80.
15. Goulas AE, Kontominas MG. Effect of salting and smoking-method on the keeping quality of chub mackerel (*Scomber japonicus*): biochemical and sensory attributes. *Food Chem*. 2005;93(3):511-20.

16. Schwingel PR, Castello JP. Programa para desenvolvimento da pescaria da anchoita (*Engraulis anchoita*) no sul do Brasil [Relatório final]. Itajaí (SC): Universidade do Vale do Itajaí, 2000.
17. Castello JP. A Anchoita (*Engraulis anchoita*, *Engraulididae*, *Pisces*) no sul do Brasil [tese]. Rio Grande (RS): Universidade Federal do Rio Grande; 1997.
18. Food and Agricultural Organization of the United Nations. The State of World Fisheries and Aquaculture 2008. Rome: FAO; 2009.
19. Bertolotti MI, Manca E. Procesamiento y comercialización de la anchoita (*Engraulis anchoita*) del Mar Argentino. *Rev invest des pesq*. 1986;20(5):224-46.
20. Garcia IV. Avaliação das propriedades funcionais da anchoita (*Engraulis anchoita*) e das modificações produzidas durante o armazenamento em gelo e água do mar e processamento [dissertação]. Rio Grande (RS): Universidade Federal do Rio Grande; 2007. 135 p.
21. Furlan VJM, Silva APR, Queiroz, MI. Avaliação da eficiência de extração de compostos nitrogenados da polpa de anchoita (*Engraulis anchoita*). *Cienc Tecnol Aliment*. 2009;29(4):834-9.
22. Fuselli SR et al. Microbiology of the marination process used in anchovy (*Engraulis anchoita*) production. *LWT - Food Science and Technology*. 1994;27(3):214-8.
23. Bressan MC. Processamento de pescado de água doce. In: Anais da 2ª Feira da Pequena Agroindústria; 2002; Serra Negra (SP): CATI; 2002. p. 59-85.
24. Pastous-Madureira IS et al. Current and potential alternative food uses of the Argentine (*Engraulis anchoita*) in Argentina, Uruguay and Brazil. In: Hasan MR (Org.). FAO fisheries technical paper: towards sustainable aquaculture: selected issues and guidelines. Rome: FAO Fish Utilization and Marketing Service; 2009. V. 518, p.269-87.
25. Queiroz MI, Treptow RO. Análise sensorial para a avaliação da qualidade dos alimentos. Rio Grande (RS): FURG; 2006.
26. Colembegue JP, Carbonera N, Espírito Santo MLP. Avaliação química, física e sensorial de conserva de anchoita (*Engraulis anchoita*) em molho com tomate. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2011;70(4):522-7.
27. Borges NS, Passos EC, Stedefeldt E, Rosso VV de. Aceitabilidade e qualidade dos produtos de pescado desenvolvidos para a alimentação escolar da Baixada Santista. *Alim Nutr Araraquara*. 2011;22(3):441-8.
28. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 63, de 13 de novembro de 2002. Instrução Normativa que trata dos Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Conserva de Peixes, Conservas de Sardinhas e Conserva de Atum e Bonito. Diário Oficial da União 28 nov. 2002.
29. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico químicos para análise de alimentos [Internet]. São Paulo: IAL; 2012 [atualizado em 29 out 2008; acesso em 2012 jul 26]. . Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=7&func=select&orderby=1&Itemid=7.
30. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis. Arlington; 1995.
31. Dutcosky SD. Métodos Subjetivos ou Afetivos. In: _____. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat; 2007. p.141-73.

32. Cortez Netto JP, Boscolo WR, Feiden A, Maluf MLF, Freitas JMA, Simões MR. Formulação, análises microbiológicas, composição centesimal e aceitabilidade de empanados de jundiá (*Rhamdia quelen*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*). *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2010;69(2):181-7.
33. 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 União* 19 fev 2001.
34. Colembegue JP, Gualarte MA, Espírito Santo MLP. Caracterização química e aceitabilidade da sardinha (*Sardinella brasiliensis*) em conserva adicionada de molho com tomate. *Alim Nutr*. 2011;22(2):273-8.
35. Nu CT, MacLeod P, Barthelemy J. Effects of age and gender on adolescents' food habits and preferences. *Food Qual Prefer* [periódico na Internet]. 1996 Jul-Out [acesso em 2012 jul 26];7(3-4):251-62. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329396000237>.
36. Gonçalves A, Passos MG, Biedrzycki A. Tendência do consumo de pescado na cidade de Porto Alegre: um estudo através de análise de correspondência. *Estudos Tecnológicos*. [periódico na Internet]. 2008 jan-abr [acesso em 2012 Jul 26]; 4(1):21-36. [16 páginas]. Disponível em: <http://www.estudostecnologicos.unisi.nos.br/pdfs/82.pdf>.
37. Golan E, Unnevehr L. Food product composition, consumer health, and public policy: introduction and overview of special section. *Food Policy* [periódico na Internet]. 2008 Dez. 33(6):465-9. [4 páginas]. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919208000511>.
38. Maluf MLF, Weirich CE, Dallagnol JM, Simões MR, Feiden A, Boscolo WR. Elaboração de massa fresca de macarrão enriquecida com pescado defumado. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2010;69(1):84-90.
39. Bordignon AC, Souza BE de, Bohnenberger L, Hilbig CC, Feiden A, Boscolo WR. Elaboração de croquete de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) a partir de CMS e aparas do corte em 'V' do filé e sua avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. 2010;32(1):109-16.
40. Marengoni NG, Pozza MS dos S, Braga GC, Lazzeri DB, Castilha LD, Bueno GW, Pasquetti TJ, Polese C. Caracterização microbiológica, sensorial e centesimal de fishburgers de carne de tilápia mecanicamente separada. *Rev Bras Saúde Prod An*. 2009;10(1):168-76.
41. Verbeke W, Vackier I. Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behavior. *Appetite*. 2005;44:67-82.
42. Pieniak Z, Verbeke W, Olsen SO, Hansen KB, Brunso K. Health-related attitudes as a basis for segmenting European fish consumers. *Food Policy*. 2010;35:448-55.
43. Mitterer-Daltoé ML, Machado JL, Carbonera N, Saint Pastous-Madureira L, Queiroz, MI. Potencial de inserção de empanados de pescado na merenda escolar mediante determinantes individuais. *Cienc Rural*. 2012;42(11):2092-8.

44. Assunção MCF, Dumith SC, Menezes AMB, Schneider BC, Vianna CA, Machado EC, Wehrmeister FC, Muniz LC, Zanini RV, Orlandi, SP, Madruga, SW. Consumo de carnes por adolescentes do Sul do Brasil. *Rev Nutr.* 2012;25(4):463-72.
45. Van Gelderet BM, Tijhuis M, Kalmijn S, Kromhout D. Fish consumption, n-3 fatty acids, and subsequent 5-y cognitive decline in elderly men. The Zutphen Elderly Study. *Am J Clin Nutr.* 2003;85(4):1142-7.
46. Virtanen JK, Mozaffarian D, Chiuve SE, Rimm EB. Fish consumption and risk of major chronic disease in men. *Am J Clin Nutr.* 2008;88(6):1618-25.
47. Grieger JA, Miller M, Cobiac L. Knowledge and barriers relating to fish consumption in older Australians. *Appetite.* 2012;59(2):456-63.

Recebido: 08/2/2013

Revisado: 05/6/2013

Aprovado: 04/9/2013

