

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
ESCOLA DE QUÍMICA E ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIA DE ALIMENTOS

**DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS À BASE DE ANCHOÍTA E
COMPORTAMENTO DO MERCADO CONSUMIDOR**

Eng° de Alimentos Marina Leite Mitterer Daltoé

Prof. Dr. Maria Isabel Queiroz

ORIENTADORA

Rio Grande, RS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
ESCOLA DE QUÍMICA E ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIA DE ALIMENTOS

**DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS À BASE DE ANCHOÍTA E
COMPORTAMENTO DO MERCADO CONSUMIDOR**

Eng° de Alimentos Marina Leite Mitterer Daltoé

Tese apresentada como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Doutor em Engenharia e Ciência de
Alimentos.

Prof. Dr. Maria Isabel Queiroz

ORIENTADORA

Rio Grande, RS

Fevereiro de 2013

AGRADECIMENTOS

À Professora Isabel, a pessoa responsável pela minha realização profissional. Sou feliz no que faço e sou muito grata pela acolhida, cuidados, confiança, ensinamentos e carinho de todos esses anos. A Professora para sempre será muito especial para mim.

Aos meus pais Miron e Carmem Dora que são meus grandes exemplos. Agradeço o amor e educação que recebi. Dedico essa tese a vocês.

Ao meu esposo Guilherme, meu grande companheiro.

Aos meus irmãos Mateus e João Pedro, sei que são grandes torcedores das minhas conquistas.

À Susana Fiszman e Paula Varela pela oportunidade, confiança e ensinamentos transmitidos durante meu estágio no Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, Espanha.

À Juliana Latorres pelo convívio, eficiência e profissionalismo. Seu “efeito” certamente foi “significativo” no desenvolvimento e conclusão desse trabalho.

Às minhas grandes amigas Adriana, Nívia e Nádia. Espero que nossas amizades sejam para toda a vida!

Às “chicas” do Laboratório IATA 214/216, Valência/Es: Alejandra, Elisabeth, Laura, Paula e Sandra e às pesquisadoras Amparo, Ana e Tereza pelo inesquecível ano que me proporcionaram. Em especial à Elisabeth Carrillo pelo auxílio com as equações estruturais.

À Juliana Guerra e ao Juliart pelo agradável convívio no laboratório e pela disposição em ajudar.

À todos os colegas do Laboratório de Biotecnologia que durante esses dez anos contribuíram de alguma forma com a minha formação: Leila, Eduardo, Rosana, Márcio, Leonardo, Marlice, Ricardo, Liziane e Fabiane.

Aos Professores convidados Nina Waszczynskyj, Márcia Arocha Goularte, Janaína Burkert, Luis Antônio de Almeida Pinto e à Prof.^a Leonor pela contribuição na qualificação.

À todos os Professores do Curso de Engenharia de Alimentos e do Programa de Pós Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos da FURG.

À Professora Rosa Treptow pelos valiosos ensinamentos.

Ao coordenador do *Projeto Anchoíta* Lauro Saint Pastous Madureira.

Ao Programa de Pós Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos e em especial à Islanda.

À Universidade Federal do Rio Grande pela formação profissional.

À CAPES pela bolsa de estudos no Brasil.

À CAPES pela bolsa de estudos na Espanha (Processo n° 1208-12-8).

À força da Vida.

Só um sentimento de invenção e uma necessidade intensa de criar levam o homem a revoltar-se, a descobrir e a descobrir-se com lucidez.

(Pablo Picasso)

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: Resumo Geral e Introdução Geral	01
Resumo Geral	02
Abstract	03
1. Introdução	04
CAPÍTULO 2: Revisão Bibliográfica	06
2. Revisão bibliográfica	07
2.1. Anchoíta (<i>Engraulis anchoíta</i>)	07
2.2. Desenvolvimento do produto	09
2.3. Ciência do consumidor	10
2.3.1 Eye tracking – Rastreamento ocular	12
2.4 Mercado consumidor de pescado	14
3 Referências bibliográficas	17
CAPÍTULO 3: Desenvolvimento do Trabalho	20
Artigo 1: Potencial de inserção de empanados de pescado na merenda escolar mediante determinantes individuais	21
Artigo 2: Elaboração de hambúrguer a partir de base proteica de anchoíta (<i>Engraulis anchoíta</i>).....	33
Artigo 3: Aceitação de empanados de pescado (<i>Engraulis anchoíta</i>) na merenda escolar no extremo sul do Brasil	51
Artigo 4: Razões subjacentes ao baixo consumo de pescado pelo consumidor brasileiro.....	65
Artigo 5: Modelagem de equações estruturais e associação de palavras como ferramentas para melhor compreensão do baixo consumo de pescado	89
Artigo 6: Percepção de saudável em produtos de pescado em uma população com alto consumo de pescado. Investigação por <i>eye tracking</i>	113

CAPÍTULO 4: Conclusão Geral	133
Conclusão Geral	134
CAPÍTULO 5: Referências Bibliográficas	135
Referências Bibliográficas	136
APÊNDICE	147

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 3: Desenvolvimento do Trabalho

Artigo 1: Potencial de inserção de empanados de pescado na merenda escolar mediante determinantes individuais

Tabela 1: Principais resultados para discriminante *stepwise* no consumo de empanados de pescado..... 29

Tabela 2: Funções obtidas pela análise canônica..... 31

Artigo 2: Elaboração de hambúrguer a partir de base proteica de anchoita (*Engraulis anchoita*)

Tabela 1: Formulação de hambúrgueres de anchoita..... 38

Tabela 2: Caracterização da matéria-prima anchoita..... 39

Tabela 3: Caracterização da polpa de anchoita quanto aos compostos nitrogenados (mg/100g)..... 41

Tabela 4: Composição química (g/100g) da base proteica de anchoita para os diferentes solventes utilizados..... 44

Tabela 5: Somatório das ordens de preferência quanto ao atributo cor para os hambúrgueres elaborados com as diferentes lavagens..... 44

Tabela 6: Somatório das ordens de preferência quanto ao atributo sabor para os hambúrgueres elaborados com as diferentes lavagens..... 44

Tabela 7: Composição proximal e valor calórico de hambúrguer elaborado com base proteica de anchoita obtida mediante lavagem com ácido fosfórico seguido de dois ciclos de água..... 46

Artigo 3: Aceitação de empanados de pescado (*Engraulis anchoita*) na merenda escolar no extremo sul do Brasil

Tabela 1: Características demográficas da amostragem..... 58

Tabela 2: Significância estatística para cada variável..... 59

Artigo 4: Razões subjacentes ao baixo consumo de pescado pelo consumidor brasileiro

Tabela 1: Medidas dos construtos..... 70

Tabela 2: Médias, desvios padrão e crambach's α para os construtos do questionário TCP..... 74

Tabela 3: ACP para cada construto..... 75

Tabela 4: Construtos da intenção do comportamento (BI), coeficientes de correlação, coeficientes de regressão α_i , valor de p e variância explicada da intenção.....	77
Tabela 5: Construtos do comportamento (b), coeficientes de correlação, coeficientes de regressão β_i , valor de p e variância explicada do comportamento.....	79
Tabela 6: Construtos da intenção do comportamento (BI) e comportamento (B), coeficientes de correlação, coeficientes de regressão, valor de p e variância explicada, com hábito como regressor.....	80
Tabela 7: Análises das funções canônicas.....	81
Tabela 8: Coeficientes das funções discriminantes.....	82
Tabela 9: Valores médios das características sócio demográficas, comportamentos e hábitos para cada cluster.....	83
Artigo 5: Modelagem de equações estruturais e associação de palavras como ferramentas para melhor compreensão do baixo consumo de pescado	
Tabela 1: Construtos e variáveis medidas utilizados no modelo, valores médios (M), desvios padrão (SD) e coeficiente Cronbach's alpha (α).....	98
Tabela 2: Matriz de correlação entre os construtos empregados no modelo proposto.....	100
Tabela 3: Frequência das dimensões e categorias mencionadas para os empanados “convencional” e de pescado.....	104
Tabela 4: Frequência das dimensões e categorias mencionadas para os hambúrgueres “convencional” e de pescado.....	105
Artigo 6: Percepção de saudável em produtos de pescado em uma população com alto consumo de pescado. Investigação por eye tracking	
Tabela 1: Diferentes combinações de produtos de pescado e acompanhamentos vegetais apresentados na tela do computador.....	119
Tabela 2: Significância do teste multivariado nas medidas métricas de <i>eye tracking</i>	125
Tabela 3: Valores médios para as medidas métricas de <i>eye tracking</i> e teste de Tukey definidos pelo fator produtos de pescado.....	126
Tabela 4: Valores médios para as medidas métricas de <i>eye tracking</i> e teste de Tukey definidos pelo fator acompanhamentos vegetais.....	127

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 2: Revisão Bibliográfica

Figura 1: Anchoíta (<i>Engraulis anchoíta</i>).....	07
Figura 2: Fatores que determinam a seleção dos alimentos.....	10
Figura 3: Modelo estrutural TCP.....	11
Figura 4: Exemplo de “caminho de escaneamento”.....	12
Figura 5: Exemplo de mapa de calor.....	13

CAPÍTULO 3: Desenvolvimento do Trabalho

Artigo 1: Potencial de inserção de empanados de pescado na merenda escolar mediante determinantes individuais

Figura 1: Ficha de obtenção de dados.....	26
Figura 2: <i>Box plot</i> da frequência do consumo de pescado.....	28

Artigo 2: Elaboração de hambúrguer a partir de base proteica de anchoíta (*Engraulis anchoíta*)

Figura 1: Remoção de nitrogenados na polpa e determinação de proteína na base proteica de anchoíta para as diferentes lavagens.....	42
---	----

Artigo 3: Aceitação de empanados de pescado (*Engraulis anchoíta*) na merenda escolar no extremo sul do Brasil

Figura 1: Escala hedônica facial estruturada de 7 pontos.....	57
Figura 2: Modelo linear para predição do índice de aceitação em função da idade.....	60
Figura 3: Gráficos de caixa do Índice de aceitação dos Grupos de idade.....	61

Artigo 4: Razões subjacentes ao baixo consumo de pescado pelo consumidor brasileiros

Artigo 5: Modelagem de equações estruturais e associação de palavras como ferramentas para melhor compreensão do baixo consumo de pescado

Figura 1: Imagens de produtos de pescado utilizadas no estudo.....	96
Figura 2: Modelo de equação estrutural *p < 0.05, **p < 0.01.....	101

Artigo 6: Percepção de saudável em produtos de pescado em uma população com alto consumo de pescado. Investigação por *eye tracking*

Figura 1: Exemplos do estímulo: três das 15 imagens vistas pelos participantes.....	119
Figura 2: Três exemplos de Áreas de Interesse (AOIs).....	120
Figura 3: Mapas de calor acumulativos das fixações.....	122
Figura 4: ACP com as medidas métricas de <i>eye tracking</i>	124
Figura 5: Análise de componentes principais.....	125

LISTA DE NOMENCLATURA

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACP	Análise de Componentes Principais
ANOVA	Análise de Variância
AOAC	Association of Official Analytical Chemists
AOI	Área de Interesse
B	Comportamento
BI	Intenção do Comportamento
BHT	Butil-hidroxi-tolueno
BPP	Base Proteica de Pescado
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FCQ	Questionário Escolha dos Alimentos
MARM	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural
N-BVT	Nitrogênio de Bases Voláteis Totais
NNP	Nitrogênio Não Proteico
N-NTK	Nitrogênio Total Kjeldahl
SEM	Modelagem de Equações Estruturais
TCP	Teoria do Comportamento Planejado

CAPÍTULO I

RESUMO GERAL

INTRODUÇÃO GERAL

RESUMO GERAL

Anchoíta (*Engraulis anchoita*) é uma espécie pelágica encontrada no Sudoeste do Oceano Atlântico. Estima-se que 135000 toneladas/ano desse peixe possam ser exploradas ao longo do litoral sul do Brasil. Entretanto, os recursos pesqueiros do país são ainda inexplorados, o que torna esta matéria prima candidata em potencial para a fabricação de novos produtos a base desse pescado. Com o apoio de programas governamentais sociais, a tendência para o Brasil é para o desenvolvimento de produtos de anchoíta alternativos e que sejam capazes de suprir as necessidades específicas de cada grupo de consumo alvo. Dentro desse cenário, um estudo de novos produtos de pescado frente ao mercado se faz necessário, na tentativa de compreender as variáveis influentes do setor. Para tanto, na presente tese teve objetivou-se desenvolver produtos à base de anchoíta e estudar o comportamento do mercado consumidor frente a esses novos produtos de pescado. Um total de seis artigos foi gerado. O primeiro artigo intitulou-se: “Potencial de inserção de empanados de pescado na merenda escolar mediante determinantes individuais”. Neste objetivou-se detectar os determinantes individuais do consumo de pescado com adolescentes em idade de 12 a 17 anos, visando à inserção de empanados de pescado na merenda escolar. Foi verificado que as variáveis que melhor discriminaram a frequência de consumo foram “gosta de pescado” e “grau de escolaridade dos pais”. Os resultados indicaram um potencial de consumo de empanados de pescado por adolescentes, associado à necessidade de educação alimentar. O segundo artigo “Elaboração de hambúrguer a partir de base proteica de anchoíta (*Engraulis anchoita*)” no qual se objetivou avaliar o efeito de diferentes combinações de solventes para a obtenção de base proteica de anchoíta visando à elaboração de hambúrguer de pescado. As lavagens com ácido fosfórico e mais dois ciclos de água foram as que apresentaram os melhores valores para a obtenção da base proteica, baseando-se na remoção de nitrogenados e respostas sensoriais. No terceiro artigo “Aceitação de empanados de pescado (*Engraulis anchoita*) na merenda escolar no extremo sul do Brasil” o objetivo foi avaliar a aceitação de empanados de pescado (*Engraulis anchoita*) com alunos (n = 830) da rede pública de ensino, em idades entre 5 e 18 anos, de duas cidades do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Os resultados indicaram relação inversa entre a aceitação de empanados de pescado e o aumento da idade das crianças. O quarto artigo estudou “Razões subjacentes ao baixo consumo de pescado pelo consumidor brasileiro.” Neste objetivou-se investigar o comportamento referente ao consumo de pescado de uma população com baixo consumo de pescado (Brasil), aplicando a Teoria do Comportamento Planejado (TCP). Os resultados indicaram que tanto a intenção como a atitude provou serem determinantes significativos na frequência de comer pescado, sendo a atitude inversamente correlacionada com o consumo de pescado. Hábito apareceu como uma importante variável discriminante para o consumo de pescado. O quinto artigo intitula-se “Modelagem de equações estruturais e associação de palavras como ferramentas para melhor compreensão do baixo consumo de pescado”. O objetivo foi desenvolver um modelo e explicar o conjunto das relações entre os construtos do consumo de pescado em uma população com baixo consumo de pescado (Brasil) através da aplicação da TCP e pelo Questionário das Escolhas dos Alimentos. Além disso, a percepção cognitiva de produtos de pescado (*Engraulis anchoita*) foi avaliada pela mesma população. Os resultados indicaram um bom ajuste para o modelo proposto e mostraram que os construtos “saúde” e “controle de peso” são bons preditores da intenção. A técnica associação de palavras provou ser um método útil para a análise de percepção de um novo produto de pescado, além de ajudar a explicar os resultados obtidos pelas equações estruturais. O sexto e último artigo “Percepção de saudável em produtos de pescado em uma população com alto consumo de pescado. Uma investigação por *eye tracking*” em que se objetivou explorar o uso do método *eye tracking* para estudar a percepção de saudável em diferentes produtos de pescado. Dois pontos importantes podem ser salientados como influentes na percepção de saudável: produtos de pescado processados e alimentos fritos.

Palavras-chave: Anchoíta; ciência do consumidor; qualidade; técnicas cognitivas.

ABSTRACT

Anchoita (*Engraulis anchoita*) is a pelagic species found in the South Atlantic Area, It is estimated that 135,000 tons / year of this fish can be explored along the southern coast of Brazil. However, the fishery resources of the country are still unexplored, which makes this raw material a potential candidate of the manufacture of new products based on this fish. With the support of social government programs, the trend is for Brazil to develop alternative anchoita products and that are able to meet the specific needs of each target consumer group. Within this scenario, a new study of fish products in the market is necessary, in an attempt to understand the variables affecting the sector. Therefore, this thesis aimed to develop products based on anchoita and study the behavior of the consumer market against these new fish products. A total of six scientific articles was generated. The first article is entitled: "Potential inclusion of breaded fish products in school meal by individual determinants" The objective was to detect individual determinants of fish consumption in adolescents aged 12-17 years, aiming the inclusion of breaded fish in school meal. It was verified that the variables that best discriminated the frequency of consumption were "likes fish" and "educational level of parents." The results indicated a consumption potential of breaded fish by adolescents, associated with the need for food education. The second article "Development of hamburger from anchoita (*Engraulis anchoita*) protein bases" aimed to evaluate the effect of different combination of solvents to obtain anchoita basic protein aiming at developing fish burger. The procedures with phosphoric acid and two more cycles of water showed the best values for obtaining the protein base, based on the removal of nitrogen and sensory responses. In the third article "Acceptance of breaded fish (*Engraulis anchoita*) in school meals in extreme southern Brazil," the goal was to evaluate the acceptance of breaded fish (*Engraulis anchoita*) by public school students aged 5-18 years (n = 830) from two cities in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The results showed an inverse relationship between the acceptance of breaded fish and the increasing age of the children. The fourth article was "Reasons underlying low fish consumption by Brazilian consumers." This was aimed at investigating the behavior toward fish in a population with low fish consumption (Brazil), using the Theory of Planned Behavior (TPB). The results indicated that both the intention and the attitude proved to be significant determinants in the frequency of fish consumption, with the attitude being inversely correlated with fish consumption. Habit emerged as an important discriminating variable for fish consumption. The fifth article is entitled "Structural Equation Modelling and word association as tools for a better understanding of low fish consumption." The objective was to develop a model and explain all the relationships between the constructs of fish consumption in a population with low fish consumption (Brazil) through the application of TPB and by the Questionnaire of Food Choices. Furthermore, the cognitive perception of fish products (*Engraulis anchoita*) was evaluated by the same population. The results indicated a good fit for the proposed model and showed that the constructs "health" and "weight control" are good predictors of intention. Word association proved a useful method for gathering perceptions of new fish products and also helped to explain the results obtained with the structural equation model. The sixth and last article "Perceived healthiness of fish products in a population with high fish consumption. An investigation by eye tracking" aimed to explore the use of eye tracking method to study the perception of healthy in different fish products. Two important points can be highlighted as influential in the perception of healthy: processed fish products and fried foods.

Keywords: Anchoita; cognitive techniques; consumer science; quality.

1 INTRODUÇÃO

O pescado é um importante elemento de uma dieta saudável e seu consumo está relacionado principalmente à redução de doenças cardiovasculares (Trondsen et al., 2004a). Milhões de toneladas de pescado são desembarcadas anualmente, mas apenas 70% é aproveitada na alimentação humana (FAO, 2008b). Aproximadamente 27% deste montante é consumido como peixe fresco, enquanto o restante é processado usando quase todas as técnicas de preservação de alimentos conhecidos (Huss et al., 2000).

O pescado fresco é um produto altamente perecível em função de sua composição biológica. A principal causa de sua deterioração é a atividade típica de micro-organismos de deterioração de pescado, provocando essencialmente a perda de ácidos graxos, vitaminas lipossolúveis, funcionalidade das proteínas e a formação de odores indesejáveis (Dimitroglu et al., 2010). Uma solução estratégica para superar a curta vida útil representada pelo pescado fresco poderia ser através da elaboração de hambúrgueres ou empanados à base de pescado, produtos com maior qualidade, convenientes e mais adequados à demanda do consumidor moderno (Bonacina e Queiroz et al., 2007; Corbo et al., 2008; Del Nobile et al., 2009).

A anchoíta (*Engraulis anchoita*) é um pequeno peixe pelágico que ocorre no Sudoeste do Oceano Atlântico (Brasil, Uruguai e Argentina) conhecido como anchoíta "Bonaerense". As estimativas de sua abundância anual variam entre 600 mil toneladas e 4,5 milhões de toneladas, com importantes variações regionais e anuais nas estimativas de biomassa ao longo da costa dos três países. Estima-se que até 135000/ano toneladas de anchoíta poderiam ser exploradas de forma sustentável ao longo do litoral sul brasileiro (FAO, 2009).

O Brasil tem grande potencial para a fabricação de novos produtos que possam contribuir tanto para os mercados nacionais como os internacionais. Através de incentivos do governo pelos programas governamentais sociais e merenda escolar, a exploração e a elaboração de produtos a base de anchoíta passam a ser o foco de estudos de projetos como: "a safra de anchoíta (*Engraulis anchoita*) no sul do Brasil, implicações na captura e alternativas no beneficiamento, comercialização e colocação dos produtos no mercado institucional brasileiro". A proposta da inserção destes produtos é a de que ocorram através de produtos diferenciados com alto valor agregado e que sejam de fácil aceitação para crianças em idade escolar.

Um estudo com o mercado consumidor e a aceitação destes novos produtos passa a ser importante, uma vez que o comportamento do consumo de alimentos, como qualquer comportamento humano, é influenciado pela inter-relação de muitos fatores, como as propriedades sensoriais do alimento (sabor, textura, odor), as características do indivíduo

(personalidade, preferências, atitudes, percepções, conhecimentos) ou características com o meio ambiente (disponibilidade, época, a situação da cultura) (Olsen, 2001, Bell e Marshall, 2003; King et al., 2007; Köster, 2009).

As técnicas com consumidores são aplicadas na tentativa de estreitar a relação entre esses fatores e ajudar a interpretar a percepção do homem pelo alimento associado ao prazer pelo consumo de alimentos (Naes et al., 2010). Nesse sentido, paralelo ao incentivo oferecido por órgãos governamentais para a exploração de pescados, o desenvolvimento de novos produtos à base de anchoíta e o estudo frente ao mercado consumidor se faz necessário.

O objetivo da presente tese foi desenvolver produtos a base de anchoíta e estudar o comportamento do mercado consumidor frente a esses novos produtos.

CAPÍTULO II

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA



2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Anchoíta (*Engraulis anchoíta*)

A anchoíta (*Engraulis anchoíta*) (Figura 1) é a mais importante espécie de peixe pelágico encontrada na área do Atlântico Sul. É distribuída entre 47°S Patagônia, Argentina, e 23°S Cabo Frio, Brasil (Castello e Castello, 2003; Pastous-Madureira et al., 2009).

Como características biológicas, a anchoíta possui corpo alargado, fusiforme com escamas cicloides e que se desprendem com facilidade, boca ampla e grande com dentes agudos e pequenos. Possui uma única aleta dorsal e aleta caudal bifurcada. Apresenta sexos separados, quando adulta, pode ter um comprimento variando de 14 a 21 cm. Normalmente, o dorso da cabeça e a zona dorsal são escuros, de coloração preto ou preto azulado, zona ventral branco-prateado, sendo o restante do corpo prateado (Chiesa e Pin, 2005).



Figura 1: Anchoíta (*Engraulis anchoíta*)

Estudos a respeito dos estoques deste pelágico vêm sendo feitos, uma vez que este pescado apresenta um potencial promissor para aproveitamento comercial. A pesca ocorre predominantemente entre julho e novembro. Nas capturas de 2006 foram relatados cerca de 30 000 toneladas na Argentina e 17 000 toneladas, no Uruguai. Estima-se que até 135 000 toneladas/ano de anchoíta poderiam ser explorados de forma sustentável ao longo do litoral sul brasileiro (Pastous-Madureira et al., 2009). Portanto, embora haja a comprovação da abundância desta espécie na costa brasileira falta uma efetiva exploração que deve ser incentivada pelo consumo deste pescado, através de produtos elaborados mediante de uma formulação base.

Argentina, Uruguai e Brasil apresentam diferentes abordagens para a utilização de anchoíta. A Argentina é a pioneira na exploração e produção de anchoíta e o principal fabricante de diferentes tipos de produtos para o consumo humano dirigido tanto ao

mercado interno como externo. Mais de 80 % desta produção é em peixe salgado. Em 2005, a Argentina exportou anchoíta em forma de produtos e faturou um valor de US\$ 26 milhões. O Uruguai processa anchoíta exclusivamente como farinha para alimentação de peixes, entretanto a preparação de produtos para consumo humano está prevista para um futuro próximo (Pastous-Madureira et al., 2009).

Devido aos seus recursos pesqueiros inexplorados, assim como a grande demanda oferecida, o Brasil tem grande potencial para a fabricação de novos produtos a base de pescado. Uma avaliação dos custos e benefícios da produção de novos produtos a base de pescado no Brasil revelou que a transformação da anchoíta para consumo humano resulta em um impacto positivo sobre a pobreza e segurança alimentar. Programas governamentais de apoio social a merenda escolar e dietas hospitalares são um ponto de partida promissor para a introdução de novos produtos à sociedade. A busca de soluções comuns para melhorar a utilização da anchoíta deve evoluir a partir de uma forte interação técnico-científica e da colaboração mútua entre os governos dos três países (Pastous-Madureira et al., 2009).

Em 2005, o Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq) financiou um projeto para o estudo da exploração e processamento de anchoíta. A implementação do projeto resultou na produção de quatro protótipos de anchoíta: risoto de anchoíta, produto fermentado de anchoíta, sopa desidratada e salsicha de anchoíta à base de surimi emulsionado (Pastous-Madureira et al., 2009).

Atualmente a tendência no Brasil é para o desenvolvimento de produtos a base de anchoíta alternativos, que abririam novos mercados e poderiam ser incluídos diretamente em programas sociais do governo de combate à pobreza, à semelhança do Programa Fome Zero. Merenda escolar, dietas hospitalares e programas de nutrição também poderiam incorporar os produtos desenvolvidos (Pastous-Madureira et al., 2009). Portanto, pesquisas para o desenvolvimento de novas formulações e que respondam as necessidades específicas de cada grupo se fazem necessárias.

Quanto à sua caracterização química ela apresenta alto conteúdo de lipídios e significantes variações nas concentrações são registradas ao longo do ano (Yeannes e Almandos, 2003). A caracterização da composição química da anchoíta capturada na costa brasileira revelou níveis de umidade de 77,8%, proteína de 16,5%, lipídios de 3,0% e cinzas de 2,0% (Garcia-Torchelsen et al., 2011).

A alta concentração de ácidos graxos poliinsaturados é característica desta espécie, o que lhe confere um excelente valor nutricional, além de o tornar adequado à utilização para a elaboração de uma gama de produtos (Pastous-Madureira et al., 2009).

Garcia-Torchelsen (2011) avaliou a composição proximal e o perfil de ácidos graxos nas três frações que compõem o peixe: músculo claro, escuro e vísceras. Quanto aos dados de composição proximal ficou evidenciada forte correlação entre umidade, lipídios e época de captura. O perfil de ácidos graxos para as diferentes frações analisadas revelou como fração majoritária para o músculo claro os ácidos graxos poliinsaturados (44,0%). Para o músculo escuro foi registrado maiores concentrações em saturados (42,2%) e poliinsaturados (37,9%), quando comparado ao músculo claro. No que se refere aos ácidos graxos das vísceras, em relação às frações comestíveis, verificada a predominância em poliinsaturados (42,4%) e saturados (34,6%).

2.2 Desenvolvimento de Produtos

O desenvolvimento de novos produtos é uma atividade de vital importância para a sobrevivência da maioria das empresas. A relação entre necessidades e tendências de consumo pela grande parte dos consumidores, traz como consequência a necessidade de resposta rápida da indústria de alimentos às mudanças do mercado consumidor (Gonçalvez, 2011).

A indústria de alimentos já percorreu um longo caminho no que diz respeito ao desenvolvimento de produtos. As primeiras atividades em grande escala diziam respeito à conservação de alimentos, de modo a proporcionar alimento disponível fora da época de colheita. Mais tarde, a produção de alimentos ficou mais uniforme quando o processamento passou de métodos tradicionais à mecanizados, assim em grande escala industrial. As semelhanças nas necessidades dos consumidores formam a base do sucesso dos novos produtos desenvolvidos (Linnemann et al., 2006).

A pesquisa com o consumidor pode ser realizada durante cada uma das etapas básicas do processo de desenvolvimento de novos produtos: 1) identificação da oportunidade; 2) desenvolvimento; 3) testes e 4) lançamento (Kleef et al., 2005).

Quando se faz referência ao desenvolvimento de produtos dito inovadores, se faz menção aos produtos resultantes de alterações de um produto já existente e essas mudanças devem agregar valor. O processo de desenvolvimento geralmente é mais custoso em tempo e dinheiro, sua comercialização também costuma ser dispendiosa, uma vez que os consumidores muitas vezes necessitam ser educados à novidade (Linnemann et al., 2006). As inovações na indústria de alimentos sofrem uma alta taxa de falha de mercado, em parte devido a um fenômeno conhecido como “food neofobia”, definida como a recusa de algumas pessoas em comer alimentos novos (Barrena e Sánchez, 2012).

A atividade comercial do pescado tem sofrido mudanças ao longo dos últimos 10 anos. Cada vez mais investimentos são necessários para agregar valor ao pescado, na

produção de produtos inovadores para os mercados de varejo e institucional, diversificando seus negócios, com foco na satisfação do consumidor (Gonçalvez, 2011).

2.3 Ciência do Consumidor

O estudo com consumidores representa um importante papel na ciência e indústria dos alimentos. Sua função é crucial para o entendimento da relação entre os alimentos e o comportamento do consumidor (Naes et al., 2010). De acordo com Kleef et al. (2005) o desenvolvimento de novos produtos podem se originar de novas tecnologias ou novas oportunidades de mercado, mas independente da origem dessas oportunidades, quando se trata de novos produtos de sucesso, é o consumidor quem é o juiz final.

A escolha dos alimentos é aparentemente simples, mas de fato é um comportamento complicado influenciado pela interação de diversos fatores. Além disso, cada um desses fatores pertencem a uma diversidade de disciplinas científicas e, como resultado, cada uma dessas disciplinas reivindicam por ter pelo menos uma resposta parcial à questão central da escolha dos alimentos: “Por que quer comer o que, quando e onde?” (Köster, 2009).

De acordo com Olsen (2001) pode-se dizer que o processo de seleção de alimentos está determinado por três tipos de fatores inter-relacionados (Figura 2):

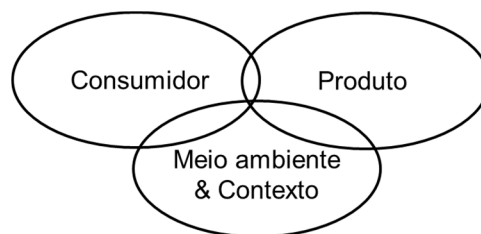


Figura 2: Fatores que determinam a seleção dos alimentos.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Olsen (2001).

Diversos modelos vêm sendo propostos na tentativa de explorar melhor estes fatores, objetivando-se saber mais sobre motivações para compra e quais obstáculos que podem surgir. Por essas razões, a avaliação do produto também está integrada a quadros teóricos extensivos que incluem características individuais e variáveis motivacionais e aspectos externos e sociais e não só aspectos do produto (Grunert, 2002).

Uma das teorias mais utilizadas para o estudo de atitudes e comportamento em relação aos alimentos é a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) de Ajzen (1991). Esta teoria é reconhecida por sua habilidade em generalizar situações, comportamento, objetos, pessoas e cenários culturais (Armitage e Conner, 2001). TCP foi desenvolvida a partir dos postulados da Teoria da Ação Racional (TAR) (Ajzen e Fishbein 1980), onde os autores

afirmam que o comportamento individual é o resultado da intenção de comportamento, e este, por sua vez, depende de atitudes e normas subjetivas. Para esses autores, a intenção é o melhor preditor de comportamento. No entanto, sabe-se que as restrições de tempo, disponibilidade e hábito irão interferir na intenção e por consequência terá um impacto no comportamento. Na tentativa de resolver essa limitação Ajzen (1991) inclui o “controle comportamental percebido” desenvolvendo assim a Teoria do Comportamento Planejado (Figura 3).

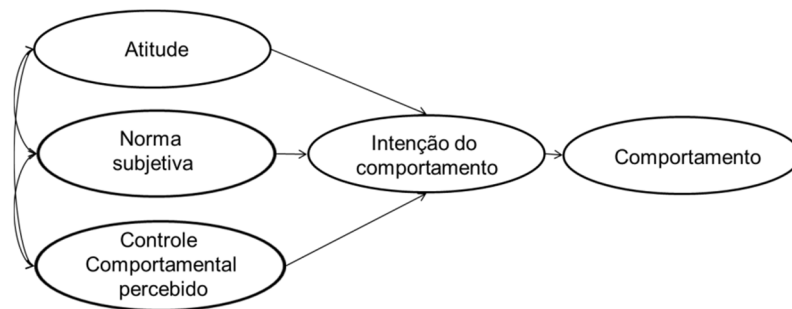


Figura 3: Modelo estrutural TCP.

Fonte: Ajzen, 1991.

Outro enfoque que vem sendo destaque na ciência do consumidor são os processos cognitivos. Diversos autores vêm enfatizando que o comportamento do consumidor não é racional e que existem vários processos inconscientes que apresentam grande influência na decisão de consumo (Roininen et al., 2006; Ares et al., 2008). Surge assim o modelo proposto por Köster (2009), em que incluiu fatores cognitivos para prever o comportamento do consumidor. Surge também a técnica Associação de Palavras que oferece informações cognitivas a respeito dos produtos para os consumidores. Esta técnica está baseada na ideia de que a primeira associação que vem a mente dos participantes pode ser a mais relevante na hora da decisão do consumo (Roininen et al., 2006). Outra metodologia que vem sendo utilizada para compreender o processo cognitivo envolvendo o processamento de dados visuais é o *eye tracking*.

Neste contexto surgem novas técnicas no campo da análise sensorial, buscando uma ligação direta entre o consumidor. Essas metodologias são descritivas, não são demoradas, são flexíveis e podem ser utilizadas com julgadores semi treinados e até mesmo consumidores. Estas novas técnicas estão baseadas em diferentes abordagens: métodos baseados em avaliação individual de atributos (escalas de intensidade, check-all-that-applied ou CATA, flash profiling); métodos baseados na avaliação de diferença global (sorting, mapeamento projetivo ou Napping®, métodos baseados na comparação de produtos de referência (posicionamento global polarizado) e baseados na avaliação livre de produtos individuais (perguntas abertas) (Varela e Ares, 2012).

2.3.1 Eye tracking – Rastreamento ocular

Eye tracking é uma metodologia promissora para a avaliação de viés de atenção, a qual permite o exame não invasivo através dos padrões de movimentos oculares como sacadas e fixações (Graham et al., 2011). É uma metodologia baseada na hipótese “olho da mente” de Just e Carpenter (1980), onde afirma que há uma correlação direta e instantânea entre o que um indivíduo olha e o que momentaneamente pensa (processo cognitivo) a respeito de um estímulo.

Eye tracking rastreia a localização e a duração da atenção visual usando tecnologia de alta resolução, câmeras de alta velocidade que registram até 1000 vezes por segundo, exatamente o que um indivíduo está olhando (Duchowski, 2007).

Durante a interação com um estímulo, os olhos fazem uma série de fixações com duração de aproximadamente 200 milissegundos, no qual focam em uma determinada área. Sacadas são os movimentos rápidos dos olhos que ocorrem entre fixações com duração de 40-50 milissegundos e com velocidades que se aproximam 500 graus por segundo. Estudos revelam que nenhuma ou pouca informação é capturada pelas sacadas e por isso comumente são ignoradas nas análises de *eye tracking*. Comumente as medidas métricas de *eye tracking* mais utilizadas são as relacionadas a fixação, como: primeira fixação, tempo da primeira fixação, duração das fixações, número de fixações, número de observações e duração das observações (Lorigo et al., 2008).

As representações de dados de *eye tracking* são através de gráficos que tem por finalidade resumir o comportamento visual de um usuário ou o conjunto deles, permitindo mostrar através de uma só imagem a forma de como os usuários exploram o estímulo. Dentre as representações gráficas comumente utilizadas destacam-se “caminho de escaneamento” (Figura 4) e mapas de calor (Figura 5).

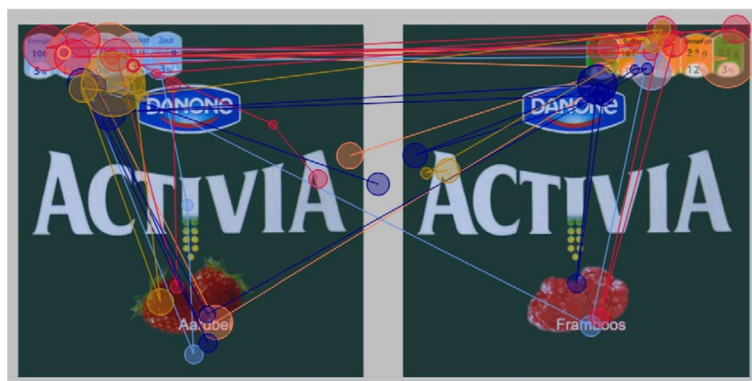


Figura 4: Exemplo de “caminho de escaneamento”.

Fonte: Bialkova e Trip (2011).

O “caminho de escaneamento” é a ilustração da sequência de fixações durante o movimento dos olhos, o qual mostra as variações das áreas de interesse ao longo do tempo, representando imagem mental construída pelo espectador ao ver o estímulo visual (Hubert e Krist, 2004).

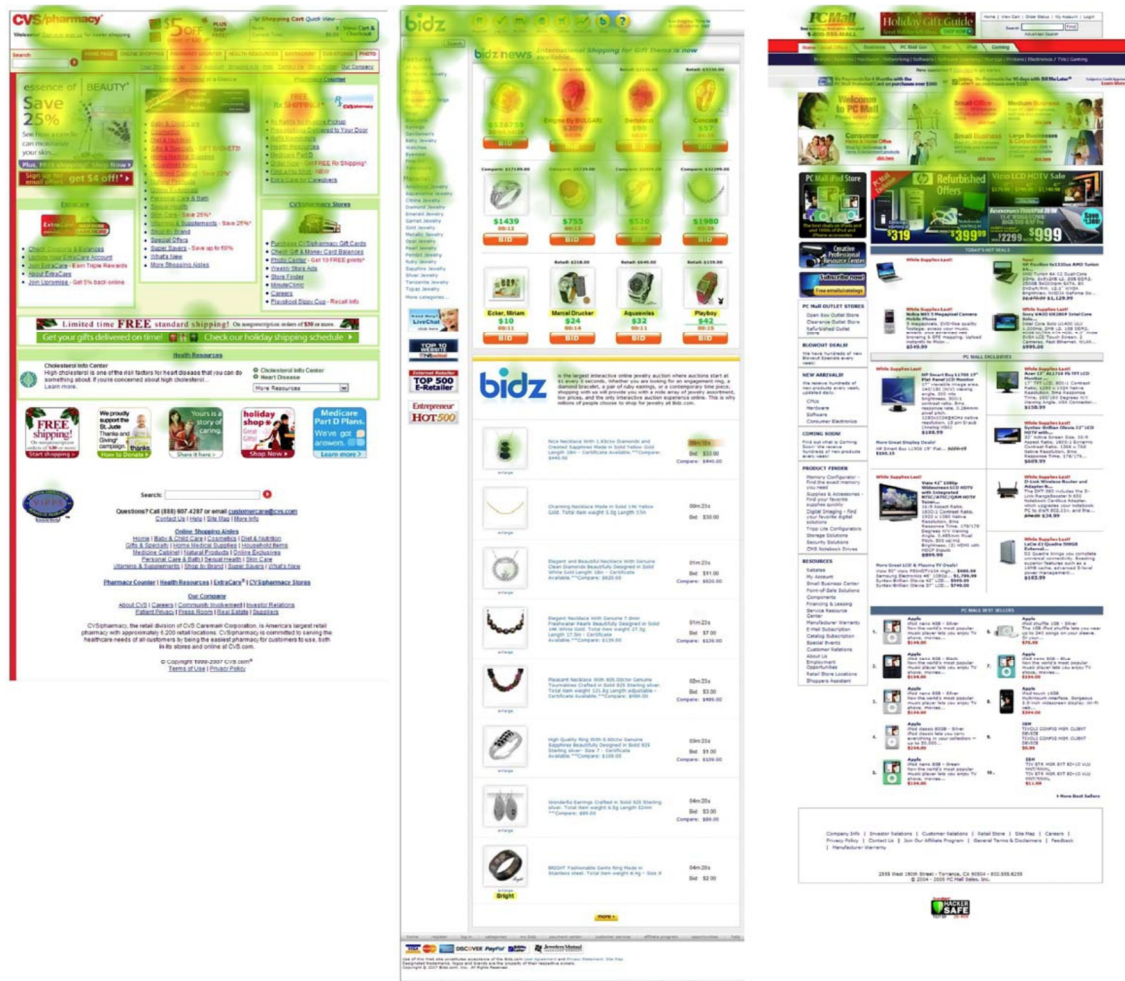


Figura 5: Exemplo de mapa de calor.

Fonte: Djamasi et al. (2010)

Os mapas de calor são expressões gráficas que mostram que partes do estímulo visual que atrai a atenção dos usuários durante todo o tempo que veem a imagem. As manchas vermelhas indicam níveis elevados de fixação, as amarelas e verdes indicam quantidades decrescentes de fixação (Djamasi et al., 2010).

Graham et al. (2012) destacam duas limitações a respeito da metodologia: a influencia no comportamento do indivíduo pela falta de realismo; e a falta de explicações sobre as cognições subjacentes dos movimentos dos olhos, os pesquisadores podem ver o

que as pessoas estão olhando, mas não o porque. Por esse motivo, *eye tracking* é sempre combinado com outros métodos, como por exemplo, protocolos verbais.

Eye tracking tem sido utilizado para estudar o comportamento humano durante décadas e tem contribuído para a compreensão de atividades como a leitura; o desenvolvimento de páginas da web; e dentro da área de alimentos vem contribuindo com o desenvolvimento de rótulos nutricionais de embalagens. Pesquisas com *eye tracking* vem se tornando cada vez mais comuns no campo das embalagens, com o intuito de monitorar a atenção dos consumidores para os rótulos nutricionais de uma forma objetiva (Bialkova e Trijp, 2010; Bialkova e Trijp, 2011; Graham e Jeffery, 2011a; Graham e Jeffery, 2011b; Graham et al., 2012; Miller e Cassady et al., 2012; Piqueras-Fiszman et al., 2013).

2.4 Mercado consumidor de pescado

A avaliação da percepção de pescado pelo consumidor como base para a segmentação de mercado de pescado vem sendo o foco de diversos autores. Durante as últimas décadas a questão de hábitos alimentares saudáveis vem recebendo maior atenção e o consumo de pescado como uma prática saudável tornou-se amplamente reconhecido. No entanto, em alguns países considerados bons consumidores de pescado, apesar desse conhecimento, o consumo não alcança o recomendado (duas vezes na semana) e, portanto pesquisas buscando entender as motivações e barreiras de consumo acabam sendo necessárias (Verbeke et al., 2007; Claret et al., 2012).

Olsen (2003) sugeriu a idade como uma variável importante no estudo do consumo de alimentos e também um importante determinante para o consumo de pescado. O autor descreveu e analisou a relação entre a idade cronológica do consumidor e o consumo frequente de pescado e como essa relação é mediada por três variáveis: Atitudes/preferências para comer pescado, o envolvimento de uma alimentação saudável e o tempo para preparar as refeições (conveniência). Os dados foram tratados com o pressuposto de que o curso de vida das pessoas é importante na modelagem do comportamento de consumo alimentar. Ao usar a modelagem de equações estruturais, o autor foi capaz de estimar a força e a direção das relações diretas e indiretas entre as variáveis externas, internas e comportamentais. Idade foi positivamente relacionada com a frequência de consumo de pescados. Esta relação é mediada por atitudes relacionadas a comer pescados, o envolvimento à saúde e a conveniência percebida.

Olsen e Ruiz (2008) investigaram a influência desempenhada pelos adolescentes nas decisões familiares no que diz respeito ao consumo de alimentos e as possíveis causas ou antecedentes que contribuem para essa influência. O foco foi o consumo de pescado, uma vez que esse alimento é considerado um dos pilares da dieta norueguesa

assegurando-se a alta familiarização e preferências divergentes entre indivíduos e entre os membros da família. Os resultados basearam-se em uma amostra representativa de 1000 estudantes noruegueses com idade entre 13 e 18 anos (adolescentes). Equações estruturais foram utilizadas para testar como diferentes variáveis individuais e sociais influenciam duas diferentes avaliações sobre a influência: influência absoluta e relativa. Os resultados mostraram que a motivação dos adolescentes (envolvimento e recompensa), os padrões familiares de comunicação, normas sociais e as preferências dos pais afetam a participação dos adolescentes nas decisões familiares em que se considera pescado como refeição principal.

Rortvei e Olsen (2007) investigaram a relação entre atitude, conhecimento sobre pescados e experiência passada e como essas variáveis influenciam o consumo de pescado. O modelo proposto foi testado com 1100 consumidores dinamarqueses. As equações estruturais foram utilizadas para estimar simultaneamente a força e a direção de todas as relações. Os resultados verificaram a experiência passada como um mediador entre atitude e frequência e conhecimento e frequência. O conhecimento foi sugerido como mais importante do que a atitude na predição da experiência passada. A experiência passada foi positivamente relacionada com a frequência do consumo de pescado.

Obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares são tidas como as epidemias do moderno estilo de vida. Baseados neste conhecimento, autoridades médicas e nutricionistas recomendam várias opções de uma vida saudável, onde são combinadas dieta, exercícios físicos e tratamento médico. O entendimento de como os fatores da saúde influenciam o comportamento do consumo de pescado passa a ser importante tanto para o mercado de pescado quanto para um público preocupado com a saúde. Nesse sentido, Trondsen et al. (2004a) tiveram como objetivo investigar como a percepção sobre dieta e saúde, hábitos alimentares e padrões sócio-econômicos influenciam o consumo de pescado. Uma amostra aleatória de mulheres (9047) norueguesas com idade entre 45 - 69 anos, responderam a um questionário auto administrado sobre os hábitos alimentares, nível sócio econômico e questões relativas à saúde. Os resultados mostraram que o nível médio de consumo de pescado é de 2,7 vezes por semana e que esse aumenta com a crença de que a dieta é importante para a saúde; aumenta com o uso de medicamento para doença cardiovascular, com a ideia de hábitos alimentares saudáveis; com o aumento da idade; com o aumento do tamanho da família; redução da renda familiar e com residência nas zonas costeiras, nesta ordem de importância. O consumo de pescados magros foi relacionado ao consumo de alimentos tradicionais e o consumo de pescados processados foi relacionado ao consumo de comida rápida.

Honkanen et al. (2005) estudaram o papel da força de hábito e do comportamento do passado a fim de obter uma melhor compreensão do consumo de pescado. Adultos noruegueses responderam a um questionário auto administrado sobre hábitos de consumo de pescado, a frequência de consumo de pescado no passado, atitude e a intenção de comer pescado. Equações estruturais revelaram que o comportamento do passado e hábito foram os que melhor explicaram as variações de intenção de consumo. Os resultados também indicaram que, quando um forte hábito está presente, a expressão de uma intenção pode ser guiada pela relevância do comportamento do passado e não por atitudes.

Olsen (2001) testou um modelo teórico do envolvimento do consumo com produtos alimentares em uma pesquisa representativa de lares noruegueses para o caso particular de consumir pescado como uma refeição comum em família. O estudo foi baseado no uso de equações estruturais. Atitudes, avaliações negativas, normas sociais e obrigações morais provaram ser importantes para explicar (63%) a variação no envolvimento de pescado. As avaliações negativas e a obrigação moral foram os antecedentes mais importantes no envolvimento.

Verbeke e Vackier (2005) investigaram os determinantes individuais do comportamento de consumo de pescado. As análises demonstraram que os determinantes da teoria do comportamento planejado (TCP) e o característico sócio-demográfico influenciam a intenção e frequência no consumo de pescado. Atitude, norma subjetiva e controle do comportamento percebido tiveram um impacto positivo sobre as decisões de consumo de pescado. A valorização do atributo sabor foi o mais importante motivo para o consumo de pescado, seguido do apelo saúde. As espinhas e o preço apresentam-se como fatores negativos, contudo, não reduziram diretamente a intenção comportamental. Os fatores sócio-demográficos mais importantes foram: sexo, idade, filhos, renda, escolaridade e região.

Olsen et al. (2008) descreveram e explicaram as atitudes e a intenção de consumir um novo produto a base de pescado (hambúrguer), utilizando a teoria do comportamento planejado (TCP). Os experimentos foram realizados na Noruega e Espanha com adolescentes e seus pais. Os pais mostraram uma motivação significativamente maior a consumir o novo produto e uma atitude mais positiva em relação ao hambúrguer de peixe em comparação com seus filhos. Os consumidores espanhóis expressaram uma atitude muito mais negativa em relação ao produto em comparação com os dois grupos noruegueses. O controle comportamental percebido foi mais importante que as atitudes e as normas subjetivas para explicar a intenção de consumir o hambúrguer de peixe nas diferentes culturas (Espanha e Noruega) e ao longo de gerações (pais e seus filhos).

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AJZEN, I. **The theory of planned behavior**. *Org. Behav. Hum. Dec.* 50, p.179–211, 1991.

AJZEN, I., FISHBEIN, M. **Understanding attitudes and predicting social behavior**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice –Hall, 1980.

ARES, G., GIMÉNEZ, A., GÁMBARO, A. Understanding consumers' perception of conventional and functional yogurts using word association and hard laddering. **Food Quality and Preference**, v.19, p.636-643, 2008.

ARMITAGE, C.J., CONNER, M. Efficacy of the theory of planned behavior: a meta-analytic review. **British Journal of Social Psychology**, v.40, p.471-499, 2001.

BARRENA, R., SÁNCHEZ, M. Neophobia, personal consumer values and novel food acceptance. **Food Quality and Preference**, v.27, p.72-84, 2012.

BIALKOVA, S., TRIJP, H. What determines consumer attention to nutrition labels? **Food Quality and Preference**, v.21, p.1042-1051, 2010.

BIALKOVA, S., TRIJP, H. An efficient methodology for assessing attention to and effect of nutrition information displayed front-of-pack. **Food Quality and Preference**, v.22, p.592-601, 2011.

BONACINA, M., QUEIROZ, M.I. Elaboração de empanado a partir da corvina (*Micropogonias furnieri*). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**v.27, p.544-552, 2007.

CASTELLO, L., CASTELLO, J. P. Anchovy Stocks (*Engraulis anchoita*) and Larval Growth in the SW Atlantic. **Fisheries Research**. v.59, p.409-421, 2003.

CHIESA, E.; PIN, O. **Ficha de Espécies (Anchoita)**. www.dinara.gub.uy/Dinara1.htm (10 de setembro de 2005).

CLARET, A., GUERRERO, L., AGUIRRE, E., RINCÓN, L., HERNÁNDEZ, M. D., MARTÍNEZ, I., PELETEIRO, J. B., GRAU, A., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, C. Consumer preferences for sea fish using conjoint analysis: Exploratory study of the importance of country of origin, obtaining method, storage conditions and purchasing price. **Food Quality and Preference**, v.26, p.259-266, 2012.

DJAMASBI, S., SIEGEL, M., TULLIS, T. Generation Y, web design and eye tracking. **International Journal of Human-Computer Studies**, v.68, p.307-323, 2010.

DUCHOWSKI, A. T. **Eye tracking methodology: theory and practice**. Springer-Verlag, New York, 2007.

GARCIA-TORCHELSEN, L. Caracterização do estoque de anchoíta (*Engraulis anchoita*) da região sul do Brasil e utilização desta matéria-prima na elaboração de produtos de alto valor agregado. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

GARCIA-TORCHELSEN, L., JACOB-LOPES, E., QUEIROZ, M.I. Avaliação funcional de bases protéicas desidratadas de anchoita (*Engraulis anchoita*). **Brazilian Journal of Food Technology**, v.14, p.283-293, 2011.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do Pescado. Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação.** São Paulo: Ed Atheneu, 608p, 2011.

GRAHAM, D. J., JEFFERY, R. W. Location, location, location: eye tracking evidence that consumers preferentially view prominently positioned nutrition information. **Journal of the American Dietetic Association**, v.111, p.1704-1711, 2011a.

GRAHAM, D. J., JEFFERY, R. W. Predictors of nutrition label viewing during food purchase decision making: an eye tracking investigation. **Public Health Nutrition**, v.15, p.189-197, 2011b.

GRAHAM, D. J., ORQUIN, J. L., VISSCHERS, V. H. M. Eye tracking and nutrition label use: A review of the literature and recommendations for label enhancement. **Food Policy**, v.37, p.378-382, 2012.

GRAHAM, R., HOOVER, A., CEBALLOS, N. A., KOMOGORTSEV, O. Body mass index moderates gaze orienting biases and pupil diameter to high and low calorie food images. **Appetite**, v.56, p.577-586, 2011.

GRUNERT, K.G. Current issues in understanding consumer food choice. **Trends in food science and technology**, v.13, p.275-285, 2002.

HONKANEN, P, OLSEN, S.O., VERPLANKENC, B. Intention to consume seafood—the importance of habit. **Appetite**, v.45, p.161-168, 2005.

HUBER, S., KRIST, H. When is the ball going to hit the ground duration? Estimates, eye movements, and mental imagery of object motion. **Journal of Experimental Psychology Human Perception and Performance**, v.30(3), p.431, 2004.

JUST, M. A., CARPENTER, P. A. A theory of reading: from eye fixations to comprehension. **Psychological Review**, v.87, p.329-354, 1980.

KLEEF, E., TRIJP, H. C. M., LUNING, P. Consumer research in the early stages of new product development: a critical review of methods and techniques. **Food Quality and Preference**, v.16, p.181-201, 2005.

KÖSTER, E. P. Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective. **Food Quality and Preference**, v.20, p.70-82, 2009.

LORIGO, L., HARIDASAN, M., BRYNJARSDÓTTIR, H., XIA, L., JOACHIMS, T., GAY, G., GRANKA, L., PELLACINI, F., PAN, B. Eye tracking and online search: lessons learned and challenges ahead. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.59, p.1041-1052, 2008.

LINNEMANN, A. R., BENNER, M., VERBEK, R., VAN BOEKEL, M. A.J. S. Consumer-driven food product development. **Food Science and Technology**, v.17, p.184-190, 2006.

MILLER, L. M. S., CASSADY, D. L. Making healthy food choices using nutrition facts panels. The roles of knowledge, motivation, dietary modifications goals, and age. **Appetite**, v.59, p.129-139, 2012.

NAES, T., BROCKHOFF, P.B., TOMIC, O. **Statistics for sensory and consumer science.** Wiltshire: John Wiley and Sons Ltda, 2010.

Del NOBILE, M. A., CORBO, M. R., SPERANZA, B., SINIGAGLIA, M., CONTE, A., CAROPRESE, M. Combined effect of MAP and active compounds on fresh blue fish burger. **International Journal of Food Microbiology**, v.135, p.281-287, 2009.

OLSEN, S.O. consumer involvement in seafood as family meals in Norway: an application of the expectancy – value approach. **Appetite**, v.36, p.173-186, 2001.

OLSEN, S.O. Understanding the relationship between age and seafood consumption: the mediating role of attitude, health involvement and convenience. **Food quality and Preference**, v.14, p.199-209, 2003.

OLSEN, S.O., HEIDE, M., DOPICO, D. C., TOFTEN, K. Explaining intention to consume a new fish product: a cross-generational and cross-cultural comparison. **Food Quality and Preference**, v.19, p.618-627, 2008.

OLSEN, S.O., RUIZ, S. Adolescents' influence in family meal decisions. **Appetite**, v.51, p.646–653, 2008.

PASTOUS-MADUREIRA, L.S., CASTELLO, J.P., PRENTICE-HERNANDEZ, C., QUEIROZ, M.I., ESPIRITO SANTO, M.L., RUIZ, W.A., ABDALLAH, P.R., HANSEN, J., BERTOLOTTI, M.I., MANCA, E., YEANNES, M.I., AVDALOV, N. and AMORIN, S.F. Current and potential alternative food uses of the Argentine (*Engralius anchoita*) in Argentina, Uruguai and Brazil. **FAO fisheries technical paper**. v.518, p.269-287, 2009.

Piqueras-Fizman, B., Velasco, C., Montejo, A., Spence, C. Using combined eye tracking and word association in order to assess novel packaging solutions: A case study involving jam jars. **Food Quality and Preference**, v.28, p.328-338, 2013.

ROININEN, K., ARVOLA, A., LÄHTEENMÄKI, L. Exploring consumers' perception of local food with two different qualitative techniques: Laddering and word association. **Food Quality and Preference**, v.17, p.20-30, 2006.

RORTVEIT, A. W., OLSEN, S. O. The role of consideration set size in explaining fish consumption. **Appetite**, v.49, p.214-222, 2007.

TRONDSSEN, T., BRAATEN, T., LUND, E., EGGEN, A.E. Health and seafood consumption patterns among women aged 45–69 years. A Norwegian seafood consumption study. **Food Quality and Preference**, v.15, p.117-128, 2004a.

VARELA, P., GASTÓN, A. Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. **Food Research International**, v.48, p.893-908, 2012.

VERBEKE, W., VACKIER, I. Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behavior. **Appetite**, v. 44, p. 67-82, 2005.

VERBEKE, W., VERMEIR, I., BRUNSO, K. Consumer evaluation of fish quality as basis for fish market segmentation. **Food Quality and Preference**, v.18, p.651-661, 2007.

YEANNES, M. I., ALMANDOS, M. E. Estimation of fish proximate composition starting from water content. **Journal of Food Composition and Analysis**, v.16, p.81-92, 2003.

CAPÍTULO III

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

ARTIGO 1:
POTENCIAL DE INSERÇÃO DE EMPANADOS DE PESCADO NA MERENDA ESCOLAR
MEDIANTE DETERMINANTES INDIVIDUAIS

MITTERER-DALTOÉ, M.L., LATORRES, J.M., CARBONERA, N., PASTOUS-MADUREIRA, L.S., QUEIROZ, M.I. Potencial de inserção de empanados de pescado na merenda escolar mediante determinantes individuais. **Ciência Rural**, v.42, p.2092-2098, 2012.

POTENCIAL DE INSERÇÃO DE EMPANADOS DE PESCADO NA MERENDA ESCOLAR MEDIANTE DETERMINANTES INDIVIDUAIS

Marina Leite Mitterer Daltoé, Maria Isabel Queiroz

RESUMO

O pescado é uma fonte importante de proteína animal e, por ser um produto perecível, uma solução estratégica para superar a curta vida útil representada pelo pescado fresco seria a elaboração de empanados a base de pescado, produto com qualidade, conveniente e mais adequado à demanda do consumidor moderno. No Brasil, programas governamentais de merenda escolar vêm trazendo apoio às pesquisas para o desenvolvimento de novos produtos a base de pescado e que sejam de fácil aceitação para crianças em idade escolar. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi detectar os determinantes individuais do consumo de pescado com adolescentes em idade de 12 a 17 anos, visando à inserção de empanados de pescado na merenda escolar. Os dados foram obtidos a partir de 92 alunos de uma escola localizada no município de Rio Grande - RS, mediante aplicação de um questionário elaborado com perguntas a respeito de suas atitudes e preferências, consciência saudável, conveniência e fatores sociodemográficos. A análise dos resultados foi realizada com base na técnica multivariada da análise de discriminante, em que se buscou discriminar grupos formados em função da frequência de consumo de pescado (nunca consome pescado; uma vez ao mês; duas vezes ao mês; uma vez na semana; e mais de uma vez na semana). Os resultados permitiram concluir as variáveis melhores discriminantes da frequência de consumo de pescado definidas pelo teste de diferença de médias de Lambda Wilks' Parcial, que foram "gosta de pescado" (0,55) e "grau de escolaridade dos pais" (0,88). Os dois primeiros modelos discriminantes obtidos explicaram juntos 75% da variância para a frequência de consumo de pescado. A maioria dos indivíduos apresentou a ideia de que empanado não é saudável, mas que possuem o hábito de consumi-lo pelo menos de uma a duas vezes ao mês. O grupo que nunca consome pescado disse não gostar de pescado e 50% das observações registradas estão entre consumir empanado de uma vez ao mês a mais de uma vez na semana. Estes resultados indicaram um potencial de consumo de empanado de pescado por adolescentes, associado à necessidade de educação alimentar.

Palavras-chave: atitude, comportamento, pescado, preferência.

ABSTRACT

Fish products are an important source of animal protein and being perishable product, a strategic solution to overcome the short life represented by the fresh fish is the development of the breaded fish, quality product, convenient and better suited to the modern consumer demand. In Brazil, government programs for school meals have brought support for research to develop new products based on fish and that are easily accepted by school children. In this sense, the objective was to detect individual determinants of fish consumption in adolescents aged 12-17 years, aiming the inclusion of breaded fish in school meal. Data was obtained from 92 students in a school located in Rio Grande - RS, by applying a questionnaire with questions about their attitudes and preferences, health consciousness, convenience and socio-demographic factors. The analysis was performed based on the technique of multivariate discriminant analysis, where one seeks to discriminate groups formed according to the frequency of fish consumption (never consumed fish; once a month, twice a month, once a week and more than once a week). The results led to the best discriminating variables in the frequency of fish consumption defined by the Partial Lambda Wilks' mean difference test which were "likes fish" (0.55) and "educational level of parents" (0.88). The first two discriminant models obtained explained 75% of the variance for the frequency of fish consumption. Most individuals presented the idea that breaded products are not healthy, but they had the habit of consuming them at least once or twice a month. The group that never consumed fish said to dislike fish and 50% of the observations are recorded between consuming breaded once a month to more than once a week. These results indicate a potential for breaded fish consumption by adolescents, associated with the need for nutrition education.

Keywords: attitude, behavior, fish, preference.

1 INTRODUÇÃO

O pescado constitui importante fonte de proteína animal em muitas partes do mundo. Cem milhões de toneladas de peixes são desembarcadas anualmente, porém, apenas 70% são utilizadas como alimento humano (FAO, 2008). O Brasil tem grande potencial para a fabricação de novos produtos que possam contribuir tanto para os mercados nacionais como internacionais. Através de incentivos do governo pelos programas governamentais sociais, a exploração e a elaboração de produtos a base de pescado passam a ser o foco de estudos, para a utilização de cardumes, até então não explorados comercialmente pelo setor industrial brasileiro, tal como é o caso do pelágico *Engraulis anchoita* (Pastous-Madureira et al., 2009; Garcia-Torchelsen et al., 2011).

O mercado consumidor e a aceitação de novos produtos de pescado vêm sendo o objetivo de diversos trabalhos, e a inter-relação de fatores tem sido relatadas como determinantes para o consumo desses produtos (Ritson e Hutchins, 1995; Nu et al., 1996, Myrland et al., 2000; Olsen, 2003; Verbeck e Vackier, 2005; Gonçalves et al., 2008; Olsen et al., 2008). Trabalhos reportam que a escolha de alimentos pode ser explicada por variáveis demográficas como idade, sexo, raça, profissão e educação (Ritson e Hutchins 1995; Nu et al., 1996; Myrland et al., 2000; Verbeke e Vackier, 2005;). Notadamente, a preferência e os hábitos alimentares são afetados pelo fator idade (Nu et al., 1996; Gonçalves et al., 2008), no entanto, apelos como saudável, têm demonstrado ser fator decisório na escolha de alimentos (Golan e Unnevehr, 2008). Esse apelo está inserido na ingestão regular de pescado, relacionado a uma menor chance de doenças crônicas. Dessa forma, é consenso de todos a necessidade do desenvolvimento de uma consciência saudável em função do mercado consumidor (Olsen, 2003; Trondsen et al., 2004; Verbeke e Vackier, 2005; Scholderer e Trondsen, 2008).

A idade das pessoas tem sido indicada como fator determinante no desenvolvimento de consciência saudável e consumo de pescado, sendo demonstrado que, quanto mais idade tiver o indivíduo, mais envolvido em uma alimentação saudável estará, corroborando a ideia de consciência saudável como mediador entre idade e consumo de pescado (Olsen, 2003). Outro fator que vem sendo relacionado à idade é a conveniência (Olsen, 2003), descrita como importante aspecto na escolha de alimentos (Olsen, 2003; Olsen et al., 2008; Brunner et al., 2010). Os pesquisadores Gonçalves et al. (2008) estudaram a tendência do consumo de pescado na cidade de Porto Alegre – RS e relataram forte relação entre os produtos de pescado (empanados e hambúrgueres) e os entrevistados com idade inferior a 20 anos, sendo esses produtos também considerados inovadores por essa faixa etária.

O pescado fresco é citado por diversos autores como um alimento inconveniente, entretanto, produtos a base de pescado não são assim considerados (Scholderer e Trondsen, 2008). Produtos alimentícios que poupem tempo e que sejam práticos no preparo, fazem-se presentes nos lares, em função do estilo de vida contemporâneo (Brunner et al., 2010). Scholderer e Trondsen (2008) indicaram que há uma relação inversa entre o consumo de produtos de pescado e o consumo de pescado fresco. Esses autores consideraram que essas avaliações negativas, propiciam a substituição de pescados tradicionais por produtos processados.

A técnica de análise multivariada é comumente aplicada em dados sensoriais e de consumidores para identificar as características dos produtos e dos consumidores que mais se relacionam com a aceitação (Naes et al., 2010). Essa relação é válida para o mercado desenvolver estratégias para a inserção de novos produtos no mercado. A análise discriminante é uma técnica multivariada que permite separar dois ou mais grupos de indivíduos, além de gerar funções discriminantes que ampliam a discriminação dos grupos descritos pelas categorias de determinada variável dependente (Sueyoshi, 2006, Hair et al., 2009).

Em face ao exposto, objetivou-se neste trabalho avaliar determinantes individuais do consumo de pescado com alunos do ensino médio em idade entre 12 e 17 anos, faixa etária tida como influente nas decisões das refeições familiares (Olsen e Ruiz, 2008), de uma escola localizada no município de Rio Grande - RS, visando à inserção de empanados de pescado na merenda escolar, tendo como base as atitudes, preferências, consciência saudável, conveniência e fatores sócios demográficos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Procedimento

Um questionário (Figura 1) foi respondido individualmente por 92 alunos (entre 12 e 17 anos) de uma escola pública, localizada dentro da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Aos alunos interessados em participar, foi solicitado verbalmente que respondessem o questionário, tendo como base os fatores: atitudes, preferências, consciência saudável, conveniência e fatores sociodemográficos. As fichas foram respondidas em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial e Controle de Qualidade da FURG.

Nome:	Data: / /	
Por favor, preencha o questionário abaixo:		
1) Idade:	2) Sexo: () F () M	
2) Escolaridade dos pais:	() 1° Grau	() 2° Grau
	() 3° Grau Incompleto	() 2° Grau Incompleto
		() Pós graduação incompleta
		() Pós graduação completa
3) Você gosta de pescado?	() Sim	() Não
4) Com que frequência você consome pescado?	() Mais de uma vez por semana	
	() Uma vez por semana	
	() Duas vezes na semana	
	() Uma vez ao mês	
	() Nunca	
5) De que maneira que consome pescado:	() Frito	() Assado
6) Com que frequência você consome empanado?	() Mais de uma vez por semana	
	() Uma vez por semana	
	() Duas vezes na semana	
	() Uma vez ao mês	
	() Nunca	
7) Você considera o empanado um produto saudável?	() Sim	() Não
8) Você considera o empanado um alimento de fácil preparo?	() Sim	() Não
9) De que maneira você prepara (consome) empanado?	() Assado	() Frito

Figura 1: Ficha de obtenção de dados.

2.2 Análise dos resultados

A análise dos resultados foi realizada mediante o uso da técnica multivariada da análise discriminante (método *stepwise*) e canônica discriminante (Hair et al., 2009), visando a discriminar grupos formados segundo a frequência de consumo de pescado (nunca consome pescado: Grupo 1; uma vez ao mês: Grupo 2; duas vezes ao mês: Grupo 3; uma vez na semana: Grupo 4; e mais de uma vez na semana: Grupo 5) e descobrir quais variáveis são responsáveis por essa discriminação: idade; sexo; escolaridade dos pais; gosta de pescado; maneira que consome pescado; frequência que consome empanado; considera empanado saudável; considera empanado de fácil preparo; maneira que consome empanado. Os resultados globais foram demonstrados por *Box plots* (Naes et al., 2010) através dos valores da mediana.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Grupos formados em função da frequência de consumo de pescado

A Figura 2 apresenta os resultados das variáveis estudadas na formação de grupos em função da frequência do consumo de pescado, tendo como base a análise discriminante, técnica multivariada que permite separar dois ou mais grupos de indivíduos (Sueyoshi, 2006). Os resultados globais evidenciam a variação entre os adolescentes amostrados. Considerando o universo utilizado (92 indivíduos), foi registrado que 11,9% de alunos nunca consome pescado (Grupo 1) e 7,7% os que mais consome pescado (Grupo 5).

Os Grupos 2, 3 e 4 apresentaram o maior valor da mediana, consumindo empanado 2 vezes ao mês. O Grupo 1, apesar de ter apresentado o valor da mediana igual a 1, registrou grande intervalo interquartil, com o valor máximo (4) dentro do intervalo, ou seja, 50 % das observações estão entre consumir empanado de uma vez ao mês a mais de uma vez na semana. O Grupo 5, que mais consome pescado (mais de duas vezes na semana), gosta de pescado e possui o costume de consumi-lo frito. De maneira geral, os adolescentes consomem empanado de 1 a 2 vezes ao mês. Os resultados demonstram uma atitude positiva por todos os grupos definidos quanto ao consumo de empanado, considerando um alimento de fácil preparo, no entanto, não saudável. Trabalhos como de Zandstra et al. (2001) têm discutido a questão do fator saudável na aceitação de alimentos por crianças e adolescentes. Essas pesquisas reportam que a escolha por uma alimentação saudável está diretamente ligada com a mensagem de educação alimentar, principalmente quando há um conteúdo de gordura visível. Empanados congelados, submetidos posteriormente ao processo de fritura por imersão em óleo, resultam em maior absorção de gordura durante o cozimento, o mesmo não ocorrendo quando o produto é submetido ao forneamento (Saguy e Dana, 2003), opção essa de preparo para esse tipo de alimento, porém não registrada como mais frequente neste trabalho. Por outro lado, de acordo com Trondsen et al. (2004), o consumo de pescado na infância e a crença de que a alimentação deva ser saudável, fortemente se relaciona com alto consumo de pescado quando adulto. Assim, os resultados obtidos neste trabalho indicam importante potencial de consumo de empanados de pescado por adolescentes, sugerindo a necessidade de uma educação alimentar, o que pode ser viabilizado mediante a inserção deste produto junto à merenda escolar.

A falta de praticidade quanto ao preparo do pescado, pode justificar os resultados expressos pelos Grupos 2, 3 e 4, em que os alunos que dizem gostar muito de pescado não são os que o consomem com maior frequência. O Brasil apresenta um dos mais baixos índices de consumo de pescado (Pastous-Madureira et al., 2009), perfazendo 9,7kg per capita (MPA, 2012). Segundo Leek et al. (2000), pode haver uma aversão ao consumo

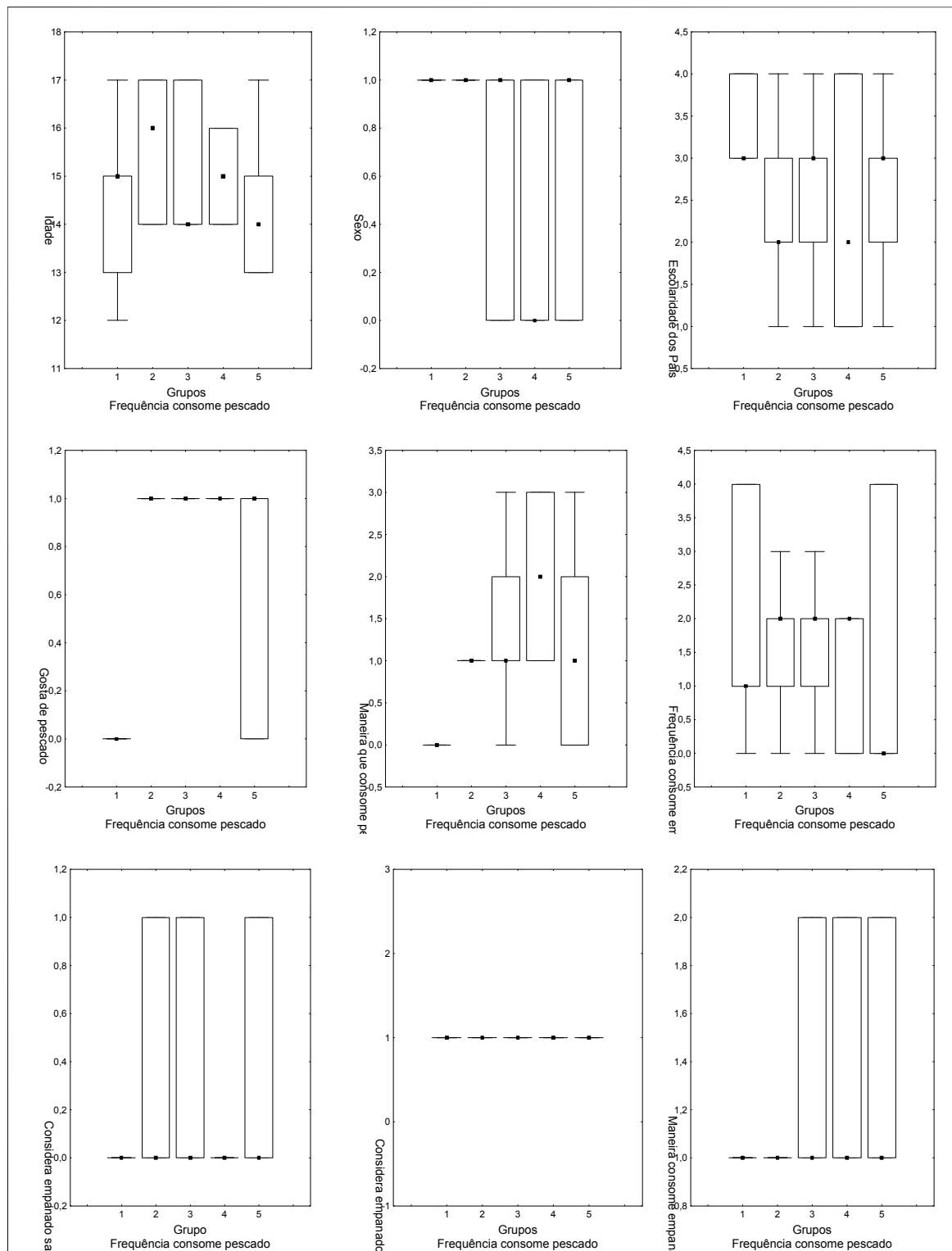


Figura 2: Box plot da frequência do consumo de pescado. Mediana: ■; 25%-75% das observações: □; faixa não outlier: I; outlier (valores extremamente altos ou baixo): ○. Grupo 1: nunca consome pescado (n=11); Grupo 2: consome pescado uma vez/mês (n=41); Grupo 3: consome pescado duas vezes/mês (n=30); Grupo 4: consome pescado uma vez/semana (n=3); Grupo 5: consome pescado mais de uma vez na semana (n=7). Sexo: Feminino: 0, masculino: 1. Escolaridade dos pais – 1^a grau: 1, 2^a grau: 2, 3^a grau: 3; Pós graduação: 4. Gosta de pescado - sim: 1, não: 0. Maneira que consome pescado - nenhuma: 0; frito: 1; assado: 2; todas as formas: 3. Frequência consome empanado - nunca: 0; uma vez/mês: 1; duas vezes/mês: 2; uma vez/semana: 3; mais de uma vez na semana: 4. Considera empanado saudável - sim: 1; não: 0. Considera empanado de fácil preparo - sim: 1; não: 0. Maneira que consome empanado - frito: 1; assado: 2. N=92

de pescado por dificuldade de obtenção, preparo e por apresentar atributos que possam ser desagradáveis, como espinhas e odor. A disponibilidade de produtos de pescado de fácil preparo, como empanados, poderá ser um importante meio de contribuição para o aumento do consumo desta excelente fonte proteica pelo consumidor brasileiro. O estatístico Lambda Wilks' parcial é a contribuição única da respectiva variável para a discriminação entre os grupos (Manly, 2008), quando valor = 1 (nenhum poder discriminatório), valor = 0 (perfeito poder discriminatório) (Hair et al., 2009). Na tabela 1, observa-se que as variáveis melhores discriminantes da frequência de consumo de pescado foram “gosta de pescado” (0,55) e “grau de escolaridade dos pais” (0,88), fato este corroborado pelos resultados da Tabela 2. Não sendo consideradas as variáveis “maneira que consome pescado” (0,93) e “considera empanado de fácil preparo” (0,98), o que é evidenciado pelos *Box plots* expressos na figura 2, uma vez que não indicam variação entre grupos formados para essas variáveis. As análises dos *Box plots* corroboram também a definição do discriminante “escolaridade dos pais”, considerando que, para o Grupo1 (nunca consome pescado), é demonstrado que 100% dos pais desses alunos apresentam os dois maiores níveis de grau de escolaridade, enquanto os demais grupos abrangem todos os níveis.

Tabela 1: Principais resultados para discriminante *stepwise* no consumo de empanados de pescado.

Variável	Lambda parcial	F	P
Idade	0,9470	1,1328	0,3469
Sexo	0,9300	1,5163	0,2052
Escolaridade dos pais	0,8808	2,7414	0,0341
Gosta de pescado	0,5494	16,6105	0,0000
Maneira que consome pescado	0,9604	0,8253	0,5129
Frequência consome empanado	0,9443	1,1935	0,3200
Considera empanado saudável	0,9233	1,6826	0,1620
Considera empanado de fácil preparo	0,9763	0,4855	0,7463
Maneira consome empanado	0,9279	1,5730	0,1894

P = significância.

A importância do fator “grau de escolaridade dos pais” para o estudo da frequência de consumo de alimentos tem sido abordada por diferentes autores (Myrland et al., 2000; Verbeke e Vackier, 2005), reportando que pessoas com maior grau de escolaridade tendem a ter maior intenção do consumo de pescado. Pesquisas têm sugerido que crianças aprendem suas atitudes, habilidades, preferências e comportamentos com seus pais (Olsen e Ruiz, 2008). Nesse sentido, os resultados obtidos para o presente trabalho, expressando

menor consumo de pescado para adolescentes com pais com maior grau de escolaridade pode estar relacionado à cultura regional de consumo de carne vermelha.

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados da análise discriminante canônica das variáveis avaliadas através dos autovalores, autovetores, R^2 canônico e Lambda Wilks'. Observou-se pela análise desses resultados que 54% da variação total foi explicada pela Função 1, que expressa a frequência de consumo de pescado; as Funções 1 e 2 foram responsáveis por 75% da variação. A primeira função apresenta como principal componente "gosta de pescado" (0,98), salientando-se ainda como fator de importância nesta primeira função "escolaridade dos pais" (0,37). Este fator é de suma importância, uma vez que a influência da família na tomada de decisão na escolha das refeições pelos adolescentes tem sido demonstrada (Olsen e Ruiz, 2008).

Tabela 2: Funções obtidas pela análise canônica discriminante da frequência de consumo de

Fator	Autovalor	R^2 canônico	Lambda Wilks'	X^2	p
1	1,22	0,54	0,32	96,6	0,00
2	0,27	0,21	0,71	28,6	0,05
3	0,06	0,06	0,90	8,3	0,59
4	0,03	0,03	0,97	2,9	0,58
Autovetores					
Variável	Função1		Função2		
Idade	-0,03		-0,29		
Sexo	0,02		-0,57		
Escolaridade dos pais	0,37		0,38		
Gosta de pescado	-0,98		0,28		
Frequência consome empanado	-0,09		0,52		
Considera empanado saudável	-0,11		-0,55		
Maneira consome empanado	-0,10		0,56		
Idade	-0,03		-0,29		

X^2 : quiquadrado; P: significância

4 CONCLUSÃO

Através das variáveis influentes na frequência de consumo de pescado, verifica-se haver a necessidade de uma exploração no estudo das variáveis consideradas discriminantes, como "escolaridade dos pais" e "gosta de pescado". Os resultados também indicam a substituição de pescado fresco por produtos processados e indicam um potencial de consumo de empanado de pescado por adolescentes, associado à necessidade de educação alimentar.

5 REFERÊNCIAS

- BRUNNER, T. A., VAN DER HORST, K. SIEGRIST, M. Convenience food products. Drivers for consumption. **Appetite**, v.55, p.498-506, 2010.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **State of the World Fisheries and aquaculture**. 192p. Roma: 2008.
- GARCIA-TORCHELSEN, L., JACOB-LOPES, E., QUEIROZ, M.I. Avaliação funcional de bases protéicas desidratadas de anchoita (*Engraulis anchoita*). **Brazilian Journal of Food Technology**, v.14, p.283-293, 2011.
- GOLAN, E., UNNEVEHR, L. Food product composition, consumer health, and public policy: introduction and overview of special section. **Food Policy**, v.33, p.465-469, 2008.
- GONÇALVES, A., PASSOA, M. G., BIEDRYCKI. Tendência do consumo de pescado na cidade de Porto Alegre: um estudo através de análise de correspondência. **Estudos Tecnológicos**, v.4, p.21-36, 2008.
- HAIR JR, J.F., BLACK, W.C., BABIN, B.J., ANDERSON, R.E., TATHAM, R.L. **Análise Multivariada de Dados**. Chap. 5, p.221-302, 6th ed., Porto Alegre: Bookman, 2009.
- LEEK, S., MADDOCK, S., FOXALL, G. Situational determinants of fish consumption. **British Food Journal**, v.102, p.18–39, 2000.
- MANLY, B.J.F. **Métodos estatísticos multivariados: uma introdução**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, p.229, 2008.
- MPA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura-Brasil 2010**. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura. Available from <<http://www.mpa.gov.br/imprensa/noticias>>. 2012.
- MYRLAND, O., TRONDSEN, T., JOHNSTON, R.S., LUND, E. Determinants of seafood consumption in Norway: lifestyle, revealed preferences, and barriers to consumption. **Food Quality and Preference**, v.11, p.169-188, 2000.
- NAES, T., BROCKHOFF, P.B., TOMIC, O. **Statistics for sensory and consumer science**. United Kingdom: John Wiley and Sons, p.282, 2010.
- NU, C.T., MACLEOD, P., BARTHELEMY, J. Effects of age and gender on adolescents' food habits and preferences. **Food Quality and Preference**, v.7, p.251-262, 1996.
- OLSEN, S. O., HEIDE, M., DOPICO, D. C., TOFTEN, K. Exploring the relationship between convenience and fish consumption: a cross-cultural study. **Appetite**, v.49, p.84-91, 2008.
- OLSEN, S.O. Understanding the relationship between age and seafood consumption: the mediating role of attitude, health involvement and convenience. **Food quality and Preference**, v.14, p.199-209, 2003.
- OLSEN, S.O., RUIZ, S. Adolescents' influence in family meal decisions. **Appetite**, v.51, p.646-653, 2008.

PASTOUS-MADUREIRA, L.S., CASTELLO, J.P., PRENTICE-HERNÁNDEZ, C., QUEIROZ, M.I., ESPÍRITO SANTO, M.L.P., RUIZ, W.A. Current and potential alternative food uses of the Argentine (**Engralius anchoita**) in Argentina, Uruguay and BRAZIL. In: HASAN, M.R. (Org.). **FAO fisheries technical paper: towards sustainable aquaculture: selected issues and guidelines**. Rome: FAO Fish Utilization and Marketing Service. v.518, p.269-287, 2009.

RITSON, C., HUTCHINS R. Food choice and the demand for food. In: MARSHALL, D.W. **Food choice and the consumer**. London, UK: Blackie Academic & Professional, p.152-181, 1995.

SAGUY, I.S., DANA, D. Integrated approach to deep fat frying: engineering, nutrition, health and consumer aspects. **Journal of food Engineering**, v.56, p.143-152, 2003.

SCHOLDERER, J., TRONDSSEN T. The dynamics of consumer behavior? on habit, discontent and other fish to fry. **Appetite**, v.51, p.576-591, 2008.

SUEYOSHI, T. DEA-Discriminant Analysis: Methodological comparison among eight discriminant analysis approaches. **European Journal of Operational Research**, v.169, p.247–272, 2006.

TRONDSSEN, T., BRAATEN, T., LUND, E., EGGEN, A. E. Consumption of seafood-the influence of overweight and health beliefs. **Food Quality and Preference**, v.15, p.361-374, 2004.

VERBEKE, W; VACKIER I. Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behavior. **Appetite**, v.44, p.67-82, 2005.

ZANDSTRA, E. H., DE GRAAF, C., VAN STAVEREN, W. A. Influence of health and taste attitudes on consumption of low-and high-fat foods. **Food Quality and Preference**, v.12, p.75-82, 2001.

ARTIGO 2:
ELABORAÇÃO DE HAMBURGUER A PARTIR DE BASE PROTEICA DE
ANCHOITA (*Engraulis anchoita*)

ELABORAÇÃO DE HAMBURGUER A PARTIR DE BASE PROTEICA DE ANCHOITA (*Engraulis anchoita*)

Marina Leite Mitterer Daltoé, Maria Isabel Queiroz

RESUMO

A iniciativa de explorar espécies de peixes subutilizadas e que se encontram em abundância na costa brasileira tem levado ao desenvolvimento de novas alternativas de produtos elaborados a partir de base proteica de pescado. Esses são produtos convenientes, com alto valor agregado e preenchem as necessidades e expectativas dos consumidores modernos. A anchoíta (*Engraulis anchoita*) é um recurso pesqueiro que vem apontando potencial significativo de aproveitamento comercial no Brasil. Em face disto o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes combinações de solventes para a obtenção de base proteica de anchoíta visando à elaboração de hambúrguer de pescado. A base proteica de anchoíta foi obtida através do tratamento da polpa deste pescado utilizando a diferentes solventes e ciclos de lavagem: ($H_3PO_4 + H_2O + H_2O$); ($H_3PO_4 + NaHCO_3 + H_2O$); ($NaHCO_3 + H_2O + H_2O + NaCl$). As diferentes lavagens foram avaliadas quanto aos valores de eficiência de extração de compostos nitrogenados como nitrogênio total (NTK), nitrogênio não proteico (NNP) e bases voláteis totais (N-BVT) na polpa de anchoíta, bem como resultados quanto à composição química e dados sensoriais do produto elaborado. De acordo com os resultados as lavagens com ácido fosfórico e mais dois ciclos de água foram as que apresentaram os melhores valores quanto a extração de compostos nitrogenados. Em função dos dados sensoriais não foram registradas diferenças significativas para o produto hambúrguer em relação ao atributo cor, sendo apresentada preferência para o atributo sabor para a lavagem com ácido fosfórico e mais dois ciclos de água.

Palavras chave: Anchoíta; desenvolvimento; hambúrguer; lavagens; nitrogenados.

ABSTRACT

The initiative to explore underutilized fish species and that are found in abundance in the Brazilian coast has led to the development of new alternative products made from fish protein base. These are convenient products with high added value and meet the needs and expectations of modern consumers. Anchoíta (*Engraulis anchoita*) is a fish that has been showing significant commercial potential in Brazil. The objective of this study was to evaluate the effect of different combinations of solvents to obtain anchoíta basic protein aiming at developing fish burger. The anchoíta pulp was treated by nitrogen extraction by washing with subsequent solutions and extraction cycles: ($\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$); ($\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaHCO}_3$); ($\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$). The different washings were evaluated for values of extraction efficiency of nitrogen compounds such as total nitrogen (N-NTK), non-protein nitrogen (NNP) and total volatile bases (N-BVT) in the anchoíta pulp and results regarding the composition chemical and sensory data of the produced product (hamburger). According to the results, the procedures with phosphoric acid and two cycles of water showed the best values for the extraction of nitrogen compounds. As for the sensory data, no significant differences were registered for the hamburger product in relation to the color attribute, preference being given to the attribute taste for washing with phosphoric acid and two more cycles of water.

Keywords: anchoíta; development; hamburger; nitrogen; solvents.

1 INTRODUÇÃO

Anchoíta (*Engraulis anchoíta*) é uma espécie de peixe pelágico subexplorada, mas com potencial de exploração. A sua pesca e beneficiamento é uma alternativa para enfrentar o atual colapso na exploração de espécies costeiras em águas brasileiras, hoje superexploradas. Estudos revelam um grande potencial no aproveitamento comercial deste pescado no Brasil (Pastous-Madureira et al., 2009) e uma das alternativas é a partir da elaboração de produtos a partir de base proteica de anchoíta (Garcia-Torchelsen et al., 2011).

A qualidade é um fator determinante na escolha para o consumo de alimentos, portanto é fator chave quando se trata de desenvolvimento de produtos, uma vez que esse gera os produtos no qual os consumidores baseiam suas escolhas (Olsen et al., 2008, Sepúlveda et al., 2011). De acordo com Hansen (2005) o produtor deve traduzir os critérios do consumidor para critérios de produção e subsequentemente expressar os critérios do produtor em linguagem do consumidor.

A carne da anchoíta é caracterizada por ser escura, susceptível à oxidação e por apresentar forte sabor residual. No desenvolvimento de produtos à base de anchoíta o processo de lavagem é fundamental para viabilizar a qualidade do produto final (Furlan et al., 2009, Garcia-Torchelsen et al., 2011).

A polpa ou carne mecanicamente separada é o músculo integral de pescado, ingrediente proteico altamente funcional e de alta qualidade. O desenvolvimento tecnológico permite a produção em larga escala de matéria-prima suficientemente estável para a geração de novos produtos (Machado, 1994, Simões et al., 2004). Quando a polpa é submetida a lavagens sucessivas a 5-10 °C obtém-se uma base proteica de pescado com maior vida útil que o pescado fresco e passível de ser utilizada em formulações bases para a produção de novos produtos (Simões et al., 2004, Benjakul et al., 2005, Furlan et al., 2009; Garcia-Torchelsen et al., 2011).

A etapa de lavagem remove as proteínas hidrossolúveis ou sarcoplasmáticas, lipídios e outros materiais indesejáveis, como sangue e pigmentos, resultando em um concentrado de proteínas miofibrilares. Assim, o processo de lavagem é uma maneira efetiva de remover o sangue para deixar a base proteica mais branca, além de remover também grande parte do odor, característico de cada espécie. Ademais, a etapa de lavagem melhora a estabilidade dos produtos elaborados com base proteica, minimizando as alterações de cor e sabor que ocorrem naturalmente durante a estocagem sob congelamento (Bentis et al., 2005; Neiva e Gonçalves, 2011).

A aceitação de produtos de pescado pelo consumidor depende de vários atributos de qualidade como adequação da matéria-prima para o processamento,

preservação, nutrição e características sensoriais como sabor e aparência (Haard et al., 1992, Lazarides, 2011). Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a combinação de diferentes solventes a ser utilizada na obtenção de base proteica de anchoíta, bem como a elaboração de uma formulação de hambúrguer utilizando como matéria-prima a base proteica obtida.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Matéria prima (*Engraulis anchoíta*)

A matéria prima anchoíta (*Engraulis anchoíta*) foi capturada ao longo da safra de 2011 em cruzeiros realizados pelo navio oceanográfico Atlântico Sul, da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), RS, Brasil. A área amostral estendeu-se do norte do farol da Conceição (32° 03'S) as proximidades do farol do Albardão (34° 16'S) no litoral sul do Brasil. Logo após a captura, o pescado foi acondicionado a bordo em caixas térmicas de polietileno com gelo. Após desembarque foi transportado para uma indústria pesqueira da cidade de Rio Grande, onde foi lavado e eviscerado para obtenção da polpa em máquina despulpadeira, marca High Tech, com caracol de separação do tipo duplo, capacidade de 150 kg.h⁻¹ e lâminas separadoras com espessura de 2,0 mm.

2.2 Caracterização da matéria prima

Os exemplares utilizados na elaboração dos hambúrgueres foram medidos da extremidade da cabeça até a nadadeira caudal, pesados e caracterizados quanto à composição proximal, umidade, proteína e cinzas por AOAC (2000) e lipídios por Bligh e Dyer (1959). O frescor da matéria prima foi avaliado mediante a determinação de bases voláteis totais e pH (Brasil, 1981).

2.3 Elaboração de base proteica de pescado

As bases proteicas de pescado foram elaboradas a partir da polpa de pescado resfriado na temperatura de 5 °C (Garcia-Torchelsen et al., 2011).

As lavagens das polpas foram realizadas de acordo com Simões et al. (2004) e Furlan et al. (2009). Três distintas lavagens foram aplicadas na proporção 2 de água para 1 de polpa de anchoíta:

A = H₃PO₄ (0,05%) + H₂O + H₂O;

B = H₃PO₄ (0,05%) + NaHCO₃ (0,1%) + H₂O;

C = NaHCO₃ (0,1%)+ H₂O + H₂O + NaCl(0,3%);

Nessa operação cada ciclo de extração teve duração de 2 min, regime de agitação constante e temperatura entre 5 e 7 °C.

Ao final de cada lavagem foi realizada a separação dos sólidos por centrifugação.

2.3.1 Avaliação da extração dos nitrogenados

Nas soluções de lavagens, resultantes da separação por centrifugação, foram determinados nitrogênio total (N-NTK), nitrogênio não protéico (NNP) e bases voláteis total (N-BVT). O N-NTK foi determinado pelo método de Kjeldahl; o NNP, após precipitação das proteínas, com TCA 20 % foi determinado por Kjeldahl. N-BVT segundo metodologia indicada por Brasil (1981).

2.4 Elaboração de hambúrguer com base proteica de anchoíta

Entende-se por hambúrguer o produto cárneo industrializado obtido da carne moída dos animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado (Brasil, 2000). A legislação brasileira não contempla instrução normativa para hambúrgueres elaborados com carne de pescado.

A partir de testes preliminares, utilizando o processo de obtenção de base proteica selecionado pelos resultados de extração de nitrogenados e teste de preferência foi definida uma formulação base a ser utilizada na elaboração de produtos de pescado a partir de uma massa homogênea, moldada no formato de hambúrgueres e então, congelada a -18 °C (Tabela 1).

Tabela 1: Formulação de hambúrgueres de anchoíta

Ingredientes	%
Base protéica de anchoíta	71,20
Gelo	10,00
Gordura vegetal	5,00
Proteína texturizada de soja	4,00
Leite em pó	4,00
Farinha de trigo	3,00
Cebola em pó	1,00
Alho em pó	0,70
Tripolifosfato	0,50
Sal	0,30
Salsa	0,20
Colorante	0,04
BHT	0,01

2.5 Teste de Preferência

A avaliação da preferência dos hambúrgueres formulados com a BPP elaborada a partir da combinação de diferentes solventes foi realizada mediante aplicação de um teste crescente de ordenação (ABNT - NBR 13170, 1994). A um total de 28 julgadores, estudantes de graduação e pós graduação da Universidade Federal do rio Grande, foi solicitado que indicasse sua preferência com relação aos atributos de cor e sabor frente às amostras apresentadas. As amostras foram assadas em grill, transformados nas dimensões 1,5 x 1,5 x 1,0 cm e servidas em cabines. Os resultados foram avaliados através do teste de Friedmann, utilizando a tabela de Newell e MacFarlane (ABNT - NBR 13170, 1994).

2.5 Composição proximal e valor calórico

O pescado inteiro (filé), a polpa, a base proteica e o produto elaborado tiveram sua composição proximal determinada de acordo com metodologia oficial (AOAC, 2000). Os carboidratos foram obtidos por diferença os lipídios por Bligh e Dyer (1959).. O valor calórico do produto elaborado, foi calculado a partir dos teores de proteína, lipídios e carboidratos, considerando os fatores de conversão de proteína e carboidratos (4 kcal.g⁻¹) e para lipídios (9 kcal.g⁻¹) (Sgarbieri, 1987).

2.7 Tratamento estatístico

Os dados foram avaliados por análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de médias de Tukey, utilizando-se o software Statistica for Windows 7.0.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização da matéria-prima anchoíta

A Tabela 2 expressa os parâmetros de caracterização da matéria-prima quanto a composição proximal tamanho, peso, pH e N-BVT.

Tabela 2: Caracterização da matéria-prima anchoíta *in natura*.

Variáveis	Músculo
*Umidade (%)	79,8 ± 1,3
*Proteína (%)	17,0 ± 0,4
*Gordura (%)	1,58 ± 0,2
*Cinzas (%)	1,8 ± 0,3
Comprimento total (cm)	12,7 ± 0,8
Comprimento comestível (cm)	8,3 ± 0,5
Comprimento cabeça (cm)	2,7 ± 0,2
Peso (g)	14,9 ± 2,4
*pH	6,8 ± 0,07
*N-BVT (mg/100g)	11 ± 0,003

*Análise no filé. Repetições = 3

O conhecimento da composição da matéria-prima não só fornece informação nutricional como também é de fundamental importância na aplicação dos processos tecnológicos, pois além de influenciar a qualidade geral, como por exemplo a qualidade sensorial, reflete também na estabilidade do produto final (Yeannes e Almandos, 2003, Furlan et al., 2009).

Analisando a composição proximal do músculo da Tabela 2, salienta-se a baixa concentração de lipídios para os exemplares amostrados. Massa et al. (2007) descrevem a existência de duas populações de anchoita em águas Argentinas, a Bonaerense e a Patagônia. Os autores reportam para o estoque Bonaerense, conteúdos de lipídios na ordem de 0,84% a 10,04%. Os resultados obtidos neste trabalho compreendem o intervalo registrado para a população Bonaerense e podem ser corroborados com os dados obtidos por Garcia-Torchelsen (2011) que avaliou a composição proximal da *Engraulis anchoita* capturada na costa brasileira em setembro de 2009 e outubro de 2010 registrando 4,7% e 1,70% de lipídios, respectivamente. Esse mesmo autor reporta valores de 17,6% e 18,8% em proteínas para os meses de 2009 e outubro de 2010, respectivamente, valores próximos ao desse estudo.

No que se refere aos dados biométricos a literatura reporta que a anchoita atinge maiores comprimentos em águas Patagônicas, tendendo a ser menor nas águas mais quentes no sul do Brasil (Castello, 1997; Hansen, 2004; Pastous-Madureira et al., 2009). No entanto as relações peso comprimento não são constantes durante todo o ano, variando de acordo com fatores como disponibilidade de alimento, taxa de alimentação, desenvolvimento das gônadas e período de desova (Bagenal e Tesch, 1978). Isso pode ser corroborado pelos dados obtidos por Garcia-Torchelsen et al. (2011) trabalhando com exemplares capturados na mesma área em questão obtiveram valores médios de peso e comprimento de 11,5 cm e 8 g, valores inferiores aos registrados por esse trabalho.

Contreras-Guzmán (1994) reporta que o corpo limpo do pescado sem vísceras, escamas e nadadeiras, mas com coluna vertebral permite visualizar seu potencial industrial, representando em média 62,6 % do total. Cabe salientar que pela análise dos resultados da Tabela 2 que a fração comestível dos exemplares correspondem a 65,3 % do total, o que se traduz em um importante rendimento.

Quanto ao frescor da matéria-prima utilizada verifica-se que os valores de pH e bases voláteis totais encontram-se dentro dos limites estipulados pela legislação brasileira que delimita pH máximo de 6,8 e 30 mgN/100g (Brasil, 1981).

3.2 Elaboração de base proteica de pescado

3.2.1 Caracterização da polpa de anchoíta quanto aos compostos nitrogenados

Entende-se por polpa de pescado a carne do pescado eviscerado separado de pele e ossos por máquina desossadora (Neiva e Gonçalves, 2011). Sua composição difere da composição do músculo do mesmo pescado (Furlan et al., 2009) isso porque durante o processo de separação mecânica fragmentos de ossos e pele podem misturar-se à polpa (Neiva e Gonçalves, 2011).

Na Tabela 3 estão apresentados a caracterização da polpa de anchoíta quanto aos compostos nitrogenados.

Tabela 3: Caracterização da polpa de anchoíta quanto aos compostos nitrogenados (mg/100g).

Nitrogenos	Polpa
N-NTK	2688± 0,01
N-BVT	18 ± 0,001
NNP	340 ± 0,02

Repetições = 3

De acordo com Contreras-Guzmán (1994) o nitrogênio não proteico em pelágicos perfazem em média 12,8% do nitrogênio total. O que está de acordo com os resultados obtidos neste trabalho (12, 6%).

Preocupações são geradas quanto à qualidade quando se trabalha com polpa de pescado. A sua deterioração se dá mais rapidamente do que a de filé obtido da mesma matéria-prima, principalmente devido à alteração da estrutura muscular durante o processo de separação mecânica, além do contato da polpa com sangue, fragmento de ossos e da dispersão da flora bacteriana presente na superfície do peixe (Neiva e Gonçalves, 2011). No entanto, os resultados obtidos para bases voláteis totais (18 mg/100g de músculo) refletem a qualidade da matéria-prima utilizada.

3.2.2 Extração de compostos nitrogenados e elaboração de base proteica de anchoíta

Base proteica de pescado (BPP) é definida como o concentrado de proteína miofibrilar obtido a partir do despulpamento mecânico da carne de pescado e da lavagem com solvente adequada (Benjakul et al., 2005, Furlan et al., 2009, Garcia-Torchelsen et al., 2011). Além de clarear a polpa tem o objetivo de remover componentes naturais do músculo que podem acelerar a deterioração durante o armazenamento a baixa temperatura, tais como, proteínas solúveis em água, sangue

e outros compostos (Bentis et al., 2005). A Figura 1 apresenta os resultados obtidos para a extração dos compostos nitrogenados para as diferentes combinações de solventes. Verifica-se alta eficiência de remoção (100 %) de N-BVT e altos índices de remoção de NNP.

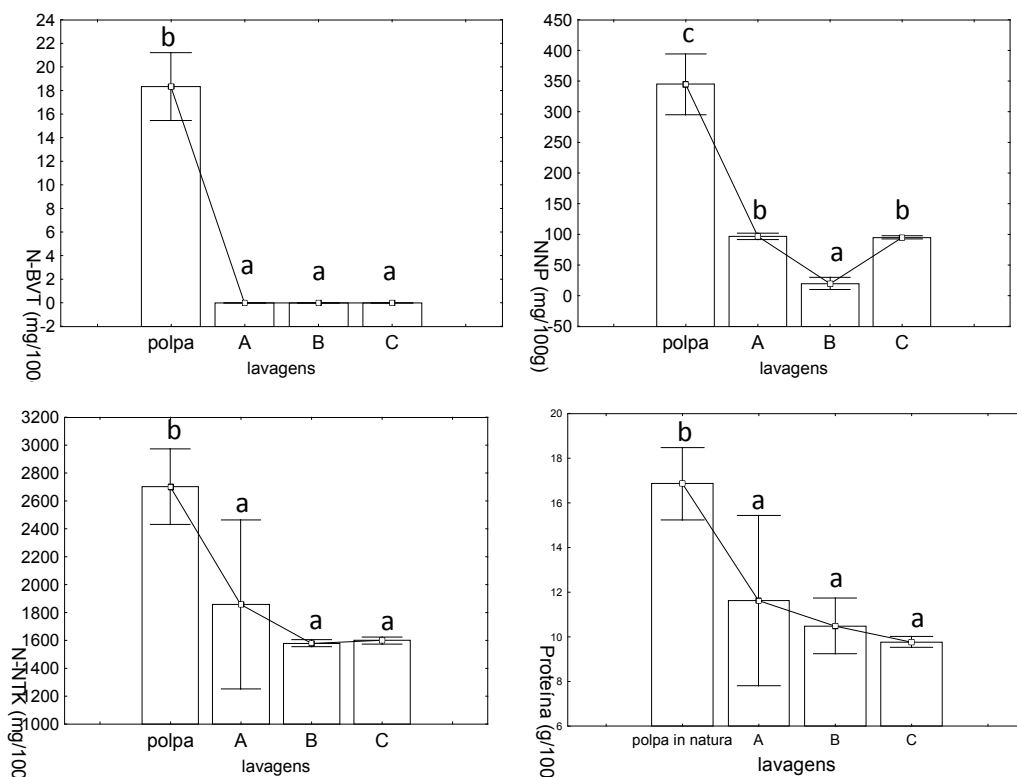


Figura 1: Remoção de nitrogenados na polpa e determinação de proteína na base proteica de anchoíta para as diferentes lavagens. A= $H_3PO_4 + H_2O + H_2O$; B= $H_3PO_4 + NaHCO_3 + H_2O$; C= $NaHCO_3 + H_2O + H_2O + NaCl$. Letras iguais não apresentam diferença significativa em $p \geq 0,05$. Repetições: 3.

Esses resultados são de grande importância para a obtenção de base proteica de pescado, uma vez que essas análises são indicadoras da presença de compostos responsáveis pela deterioração e odor a pescado (Simões et al., 2004). Diferenças significativas ($p \leq 0,05$) para o efeito dos três processos estudados foram verificadas apenas para a remoção de NNP, onde a lavagem $H_3PO_4 + NaHCO_3 + H_2O$ apresentou menores teores na base proteica.

Apesar de não apresentar diferença significativa ($p \geq 0,05$) para os valores de N-NTK nas bases proteicas obtidas, verifica-se que quando foi utilizado $H_3PO_4 + H_2O + H_2O$ foi registrado maior conteúdo de N-NTK, o que se refletiu nos teores de proteína registrados na Tabela 4. Sabe-se que as proteínas sarcoplasmáticas representam 30 % do total de proteínas do pescado (Ordóñez, 2005). Considerando os teores iniciais de proteína da polpa inicial e os teores de proteína da base proteica (Tabela 4), observa-se que após a polpa ser submetida aos três diferentes solventes e que

quando é utilizado $H_3PO_4 + H_2O + H_2O$ a redução foi de 30 % (11,7 g/100g), sendo registradas maiores porcentagens de extração ao se utilizar os demais tratamentos. Isso pode se justificar pela possível perda de sólidos, quando os outros solventes são utilizados. De acordo com Ramírez et al. (2007) o processo de lavagem não só elimina proteínas sarcoplasmáticas, sangue, gordura e compostos nitrogenados como também partículas de polpa de peixe. O uso de ácido fosfórico como solvente na lavagem contribuiu para a desidratação do produto e, assim, reduzindo a dispersão da polpa no líquido de lavagem e perda de polpa, garantindo maior rendimento quanto ao nitrogênio proteico. Fato esse que pode ser corroborado pela análise dos teores de umidade BPP da Tabela 4. Garcia-Torchelsen et al. (2011) em seu trabalho verificaram um produto com teor de umidade 10,5 %, inferior quando lavado com ácido fosfórico comparativamente ao lavado apenas com água, o que foi atribuído ao efeito osmótico de desidratação.

Quanto ao uso de solução de bicarbonato de sódio, essa vem sendo indicada para a redução da cor escura em polpas de pescado, através da redução de hemoproteínas (Synowiecki e Shahidi, 1991, Furlan et al. 2009) e os resultados que vêm sendo observado é que sua aplicação aumenta a umidade do produto final e reduz o conteúdo de proteína (Shahidi e Synowiecki, 1993). No que se refere à utilização de solução salina no último ciclo de lavagem tem sido indicada a fim de facilitar a remoção final de água e, assim, obter umidade similar ao músculo de pescado (Ordóñez, 2005, Neiva e Gonçalves, 2011). Para o presente trabalho verifica-se que o efeito do ácido fosfórico na desidratação do produto foi superior ao efeito do cloreto de sódio, uma vez que os dois tipos de processo que apresentaram algum ciclo com solução de ácido fosfórico obtiveram umidade inferior. Segundo Maldonado (1994), durante a lavagem se elimina de 30% a 45 % das proteínas totais da carne de pescado. Os resultados obtidos neste trabalho indicam uma redução na ordem de 30 % a 41,78%, demonstrando que as menores perdas são obtidas quando se utiliza ácido fosfórico seguido de dois ciclos de água.

Destaca-se na Tabela 4 o aumento de lipídios na polpa quando comparado aos teores apresentados de lipídios no filé (Tabela 2), isto se deve ao processo de despulpamento. Neste processo, resíduos de pele e vísceras são muito comuns, componentes esses caracterizados pelo alto teor de gordura.

Tabela 4: Composição química (g/100g) da base proteica de anchoíta para os diferentes solventes utilizados.

Lavagens	Umidade	Proteína	Lipídios	Cinzas
Polpa in natura	79,3 ± 0,2 ^a	16,8 ± 0,65 ^b	2,46 ± 0,3 ^c	1,16 ± 0,05 ^c
A	86,9 ± 0,3 ^b	11,6 ± 0,5 ^a	1,44 ± 0,1 ^{ab}	0,59 ± 0,07 ^{ab}
B	87,3 ± 0,2 ^b	9,78 ± 0,2 ^a	1,78 ± 0,2 ^b	0,40 ± 0,1 ^a
C	89,2 ± 0,6 ^c	10,05 ± 0,1 ^a	1,40 ± 0,1 ^a	0,76 ± 0,2 ^b

A= H₃PO₄ + H₂O + H₂O; B= H₃PO₄ + NaHCO₃ + H₂O; C= NaHCO₃ + H₂O + H₂O + NaCl. Letras iguais não apresentam diferença significativa em p ≤ 0,05.

3.3 Avaliação preferência de hambúrgueres elaborados com base proteica de anchoíta

Os métodos subjetivos são métodos sensoriais que objetivam avaliar a opinião do consumidor através de sua preferência e/ou aceitação de um produto. Esses métodos são qualitativos e basicamente buscam entender um fenômeno específico em profundidade. São aplicados quando se busca um posicionamento inicial do consumidor em relação ao conceito de um produto (Lawless e Heymann, 1999).

Nas Tabelas 5 e 6 estão apresentados a soma de ordem e as diferenças em módulo entre os somatórios correspondentes a ordenação quanto a preferência de hambúrguer elaborados com base proteicas obtidas pelos diferentes solventes avaliados.

Tabela 5: Somatório das ordens de preferência quanto ao atributo cor para os hambúrgueres elaborados com as diferentes lavagens.

Lavagem		A	B	C
	Total	47	59	62
A	47	-	12 (ns)	15 (ns)
B	59		-	3 (ns)
C	62			-

A= H₃PO₄ + H₂O + H₂O; B= H₃PO₄ + NaHCO₃ + H₂O; C= NaHCO₃ + H₂O + H₂O + NaCl. Considerando n = 3 amostras; n = 28 julgadores.

Tabela 6: Somatório das ordens de preferência quanto ao atributo sabor para os hambúrgueres elaborados com as diferentes lavagens.

Lavagem		A	B	C
	Total	68	47	53
A	68	-	21(s)	15 (ns)
B	47		-	6 (ns)
C	53			-

A= H₃PO₄ + H₂O + H₂O; B= H₃PO₄ + NaHCO₃ + H₂O; C= NaHCO₃ + H₂O + H₂O + NaCl. Considerando n = 3 amostras; n = 28 julgadores.

Os resultados foram analisados mediante a utilização da Tabela de Newel e MacFarlane (ABNT –NBR 13170/1994, que relaciona o número de julgadores com o número de amostras, a diferentes níveis de probabilidade. Comparando-se os módulos das diferenças, com o DMS (diferença mínima significativa), verifica-se que embora não tenha sido registrada diferença significativa ($p \leq 0,05$), os hambúrgueres processados com base proteica obtida mediante lavagem com ácido fosfórico seguida de dois ciclos de água (A) foram os menos preferidos em relação à cor. Consequência provável da ausência de um ciclo de lavagem com bicarbonato de sódio, uma vez que essa solução contribui para a despigmentação de polpas de pescado (Shahidi e Synowiecki, 1993).

Quanto ao atributo sabor, o produto obtido a partir do solvente “A” foi o mais preferido, apresentando diferença ($p \leq 0,05$) com o elaborado com ácido fosfórico seguido de um ciclo de lavagem com bicarbonato de sódio e um ciclo de água. De acordo com Simões et al. (2004) a utilização de ácido fosfórico foi eficiente na desodorização de base proteica de pescado, utilizando como matéria-prima a pescada-foguete (*Macrodon ncyloadon*). O sabor é definido como uma sensação mista, porém unitária, que envolve os sentidos tanto do olfato quanto do gosto (Lawless e Heymann, 1999). Assim a eficiência do ácido fosfórico na remoção de odor influenciou diretamente a percepção dos julgadores quanto ao atributo sabor.

Segundo Garcia-Torchelsen et al. (2011) a obtenção de base proteica de anchoíta usando ácido fosfórico como solvente de lavagem apresenta bons resultados quando considerado as operações de extração de proteínas solúveis, secagem e propriedades funcionais do produto final. Nesse sentido, para este trabalho o processo utilizado $H_3PO_4 + H_2O + H_2O$, foi tido como a melhor opção devido as respostas apresentadas quanto à remoção nitrogenados e quanto aos atributos sensoriais. Portanto, para a continuidade da presente tese este processo foi o selecionado.

3.4 Composição proximal e valor calórico de hambúrguer elaborado a partir de base proteica de pescado

Os resultados obtidos para a composição proximal e valor calórico do hambúrguer elaborado utilizando como matéria-prima a base proteica de anchoíta obtida a partir da utilização de ácido fosfórico e dois ciclos de água estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Composição proximal e valor calórico de hambúrguer elaborado com base proteica de anchoíta obtida mediante lavagem com ácido fosfórico seguido de dois ciclos de água.

Componentes	g/100g	Valor calórico (Kcal/100g)
Umidade	71,4 ± 0,5	-
Proteína	12,8 ± 0,3	51,20
Lipídios	4,4 ± 0,3	39,60
Carboidratos	8,0 ± 0,0	32,00
Cinzas	3,4 ± 0,1	-
Total	100	122,8

Fator de conversão para carboidratos e proteínas (4kcal..g-1) e lipídios (9kcal.g-1)
Repetições: 3

No que se refere ao valor calórico do produto elaborado, é possível considerar o produto obtido como de baixa caloria, quando comparado a outros tipos de produtos cárneos como empanado de frango o qual apresenta 250 kcal/100g. Assim a elaboração de produtos nessa linha de processamento além de proporcionar maior consumo dessa fonte proteica favorece aos consumidores os quais estão cada vez mais interessados em produtos com baixo teor energético. Por outro lado, é importante salientar que embora o produto processado apresente uma redução no percentual proteico (Tabela 7) quando comparado ao pescado in natura (Tabela 2) não são verificadas perdas nutricionais. Mendes (2012) trabalhando com a mesma formulação base de hambúrguer de anchoíta avaliou o perfil nutricional deste produto demonstrando uma equivalência nutricional do produto formulado com a matéria prima in natura.

4 CONCLUSÃO

A obtenção de base proteica utilizando solução de ácido fosfórico e mais dois ciclos de água apresentou melhores características para elaboração de um produto de anchoíta.

O produto elaborado pode ser considerado de baixo valor calórico.

O desenvolvimento de um produto utilizando os estoques subutilizados do pescado *Engraulis anchoíta* apresenta-se viável tecnologicamente.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Teste de Ordenação em Análise Sensorial, NBR 13170. Rio de Janeiro. 7p., 1994.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. Official methods of analysis. 13 ed. Arlington, 2000.

BAGENAL, T. B., TESCH, F. W. Age and growth. In: Bagenal. T. (Ed.), Methods for Assessment of Fish in Freshwaters, 3rd Edition. IBP Handbook No. 3. Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 101-136 (Chapter 5), 1978.

BENJAKUL, S., VIESSANGUAN, W., THONGKAEW, C., TANAKA, M. Effect of frozen storage on chemical and gel-forming properties of fish commonly used for surimi production in Thailand. **Food Hydrocolloids**, 19, p.197-207, 2005.

BENTIS, C. A., ZOTOS, A., PETRIDIS, D. Production of fish-protein products (surimi) from small pelagic fish (*Sardinops pilchardus*), underutilized by the industry. **Journal of Food Engineering**, 68, p.303-308, 2005.

BLIGH, E. G., DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v. 3, p. 911 – 917, 1959.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes**. Brasília, 1981. (v. II, Métodos físico e químico).

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Hambúrguer**. Instrução Normativa Nº 20, de 31 de Julho De 2000.

CASTELLO, J. P. Pelagic teleosts. In: Seeliger, U.; Odebrecht, C.; Castello, J. P. (ed) **Subtropical convergence environments: the coast and sea in the Southwestern Atlantic**. Berlin: Springer , ch 6.13, p. 123-128, 1997.

CONTRERAS-GUZMÁN, E. S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: Funep, 1994, 409p.

CRACKEL, R. L., GRAY, J. I., PEARSON, A. M., BUCKLEYS, D. J. **Some further observations on the TBA test as an index of lipid oxidation in meats.** 28, p.187-196, 1988.

FURLAN, V. J.M., SILVA, A. P. R., QUEIROZ, M.I. Avaliação da eficiência de extração de compostos nitrogenados da polpa de anchoíta (*Engraulis anchoíta*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, p.834-839, 2009.

FUSELLI, S. R. CASALES, M. R., FRITZ, R., YEANNES, M. I. Microbiology of the marination process used in anchovy (*Engraulis anchoíta*) production. **LWT-Food Science and Technology**, 27, p.214-218, 1994.

GARCIA-TORCHELSEN, L., JACOB-LOPES, E., QUEIROZ, M.I. Avaliação funcional de bases protéicas desidratadas de anchoíta (*Engraulis anchoíta*). **Brazilian Journal of Food Technology**, 14, p.283-293, 2011.

HAARD, N. F. Control of chemical composition and food quality attributes of cultured fish. **Food Research International**, 25, p.289-307, 1992.

HANSEN, J. E. Anchoíta (*Engraulis anchoíta*) . In; R.P.Sanchez and S.I.Bezzi, (eds)El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación, PP 101-155. Pub. Espec. **Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)**, 15 p., 2004.

HANSEN, T. Rethinking consumer perception of food quality. **Journal of Food Products Marketing**, 11, p.75-92, 2005.

LAWLESS, H.T., HEYMANN, H. **Sensory evaluation of food principles and practice.** New York; Chapman and Hall, 1999. 827p.

LAZARIDES, H. N. Food processing technology in a sustainable food supply chain. **Procedia Food Science**, 1, p.1918-1923, 2011.

LEE, Y, J., YOON, W. B. Effects of particle size and heating time on thiobarbituric acid (TBA) test of soybean powder. **Food Chemistry**, 138, p.841-850, 2013.

MACHADO, I. Surimi e Produtos Derivados, in: Carne de pescado separada mecanicamente, obtenção e utilização. P. 57-69. Instituto de Tecnologia de Alimentos-ITAL, Campinas, 1994.

MALDONADO, A. S. Efeito de la fuerza iónica em la extracción de proteínas sarcoplasmáticas em procesamiento de surimi. **Boletín de investigación de lo Instituto Tecnológico Pesquero del Peru**, v.4, p 9-14,1994.

NEIVA, C. R. P., GONÇALVES, A. A. Carne mecanicamente separada (CMS) de pescado e surimi. In: Gonçalves, A.A. **Tecnologia do Pescado**. Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação. São Paulo: Ed Atheneu, p.197-208, 2011.

OLSEN, J. R., HARMSEN, H., FRIIS, A. Linking quality goals and product development competences. **Food Quality and Preference**, 19, p.33-42, 2008.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos: alimentos de origem animal**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

OSAWA, C. C., FELÍCIO, P. E., GONÇALVES, L. A. G. **Teste de TBA aplicado a carnes e derivados: métodos tradicionais, modificados e alternativos**. 28, p.655-663, 2005.

PASTOUS-MADUREIRA, L.S., CASTELLO, J.P., PRENTICE-HERNANDEZ, C., QUEIROZ, M.I., ESPIRITO SANTO, M.L., RUIZ, W.A., ABDALLAH, P.R., HANSEN, J., BERTOLOTTI, M.I., MANCA, E., YEANNES, M.I., AVDALOV, N. and AMORIN, S.F. Current and potential alternative food uses of the Argentine (*Engralius anchoita*) in Argentina, Uruguai and Brazil. **FAO fisheries technical paper**. 518, p.269-287, 2009.

QUEIROZ, M. I.; TREPTOW, R. O. **Análise sensorial para a avaliação da qualidade dos alimentos**. Rio Grande: Editora da Furg, 2006.

RAMIREZ, J. A., VELAZQUEZ, G., ECHEVARRÍA, G. L., TORRES, J. A. Effect of adding insoluble solids from surimi wash water on the functional and mechanical properties of pacific whiting grade A surimi. **Bioresource Technology**, 98, p.2148-2153, 2007.

SEPÚLVEDA, W. S., MAZA, M. T., PARDOS, L. Aspects of quality related to the consumption and production of lamb meat. Consumers versus producers. **Meat Science**, 87, p.366-372, 2011.

SGARBIERI, V. C. **Alimentação e Nutrição: Fator de Saúde e Desenvolvimento**. Campinas: Editora da Unicamp; São Paulo: Almed, 1987.

SHAHIDI, F., SYNOWIECKI, J. Nutrient composition of mechanically separated and surimi-like seal meat. **Food Chemistry**, 47, 41-46, 1993.

SIMÕES, D. R. S., QUEIROZ, M. I., VOLPATO, G., ZEPKA, L. Q. Desodorización de la base protéica de pescado (BPP) com ácido fosfórico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 24, p.23-26, 2004.

SYNOWIECKI, J., SHAHIDI, F. Lipid and pigment extraction from mechanically separated seal meat. **Journal of Food Science**, 56, p.1296-1297, 1991.

YEANNES, M. I., ALMANDOS, M. E. Estimation of fish proximate composition starting from water content. **Journal of Food Composition and Analysis**, 16, p.81-92, 2003.

ARTIGO 3:
**ACEITAÇÃO DE EMPANADOS DE PESCADO (*Engraulis anchoita*) NA MERENDA
ESCOLAR NO EXTREMO SUL DO BRASIL**

MITTERER-DALTOÉ, M.L., LATORRES, J.M., PASTOUS-MADUREIRA, L.S., QUEIROZ, M.I. Acceptance of breaded fish (*Engraulis anchoita*) in school meals in extreme southern Brazil. **Acta Alimentaria - An International Journal of Food Science**. Aceito para publicação.

ACEITAÇÃO DE EMPANADOS DE PESCADO (*Engraulis anchoita*) NA MERENDA ESCOLAR NO EXTREMO SUL DO BRASIL

Marina Leite Mitterer Daltoé, Maria Isabel Queiroz

RESUMO

O conhecimento da existência de espécies inexploradas na costa brasileira e a conscientização da importância dos hábitos alimentares na qualidade de vida é o que promove a pesquisa sensorial com crianças, principalmente no setor da merenda escolar. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a aceitação de empanados de pescado (*Engraulis anchoita*) com alunos (n = 830) da rede pública de ensino, em idades entre 5 e 18 anos, de duas cidades do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Em um primeiro momento mediante o uso de técnica multivariada, procurou-se avaliar o efeito das variáveis sexo, cidade e idade na aceitação dos empanados de pescado. A posteriori um modelo preditivo aplicável para os diferentes níveis de aceitação foi definido. Os resultados demonstraram que a variável significativa na aceitação de empanados de pescado foi a idade. De acordo com o modelo linear obtido e as estatísticas descritivas ficou clara a relação inversa entre aceitação de empanado de pescado na merenda escolar e idade, possivelmente consequência do fato de que as crianças se tornam mais críticas em sua preferência conforme vão crescendo, fazendo com que a inserção de um novo alimento, que não faça parte de seu comportamento alimentar, se torne mais difícil.

Palavras-chave: Anchoita; escala hedônica; merenda escolar.

ABSTRACT

The knowledge of the existence of undiscovered species in the Brazilian coast and awareness of the importance of dietary habits in the quality of life is what promotes sensory research with children, especially as regards the sector of school meals. The objective of this study was to evaluate the acceptance of breaded fish (*Engraulis anchoita*) by public school students aged 5-18 years (n = 830) from two cities in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. First, by using multivariate analyses, the authors sought to assess the effect of the variables sex, city and age on acceptance of the breaded fish. The second objective was to develop a predictive model that was applicable to different levels of acceptance. The results showed that the significant variable for the acceptance of breaded fish was age. According to the linear model and the descriptive statistics, an inverse relationship exists between the acceptance of breaded fish in school meals and the age of the children, possibly a consequence of the children being more critical in their food preference with the rising age, making the insertion of a new food that is not part of their eating behavior more difficult.

Keywords: Acceptance; anchovy; school meals.

1 INTRODUÇÃO

A produção brasileira de pescado aumentou 25% nos últimos anos, passando de 990.899 toneladas anuais para 1.240.813 no ano de 2009. Somente nos últimos anos, houve um crescimento de 15,7%, conforme dados estatísticos do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA, 2010a). Apesar do crescimento na produção de pescado, sua exploração ainda é defasada quando comparada a extensão da costa pesqueira brasileira. Além disso, o Brasil apresenta um dos mais baixos índices de consumo de pescado, perfazendo 9,7 kg percapita (MPA, 2012). O estudo de espécies pouco exploradas seria uma alternativa para aumentar o consumo de pescado no Brasil alavancando assim o desenvolvimento do setor pesqueiro nacional. Dentre as espécies praticamente inexploradas e que se distribuem com abundância em águas brasileiras destaca-se a anchoíta (*Engraulis anchoita*) (Pastous-Madureira et al., 2009).

O consumo de pescado tem demonstrado efeitos positivos na saúde das pessoas. Como seu consumo regular é relacionado a baixas chances de adquirir doenças crônicas como, doenças cardiovasculares (Trondsen et al., 2004a), um aumento no consumo de pescado figura como uma tendência no que diz respeito a alimentação saudável (Verbeke e Vackier, 2005). Nesse sentido, autoridades da saúde tem demonstrado interesse em promover o consumo desse alimento. Portanto, o conhecimento das variáveis que influenciam o consumo de pescado passa a ser necessário (Scholderer e Grunert, 2001, Honkanen et al., 2005, Verbeke e Vackier, 2005, Olsen e Ruiz, 2008).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é um programa gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento (FNDE), que tem como objetivo contribuir para o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial, aprendizagem, rendimento escolar e formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos tendo como base a oferta de merenda escolar adequada (FNDE, 2010). Essa conscientização da importância dos alimentos e dos hábitos alimentares na qualidade de vida é o que vem promovendo a pesquisa sensorial com crianças (Baxter et al., 2000; Guinard, 2001; Rose et al., 2004; Pagliarini et al., 2005; Popper e Kroll, 2005; Peterson et al., 2006; Olsen e Ruiz, 2008; Mustonen e Tuorila, 2010) sendo um dos focos o setor da merenda escolar (Pagliarini et al., 2005).

Estudos com crianças vêm abordando: os descritores e atributos que possam predizer o perfil hedônico de produtos de carne (Rose et al., 2004), a avaliação da percepção de vegetais (Baxter et al., 2000), a determinação da idade em que as informações sensoriais de crianças é comparável a dos adultos (Peterson et al., 2006),

o efeito dos antecedentes na influência dos adolescentes nas decisões das refeições familiares, com foco em pescado (Olsen e Ruiz, 2008), as preferências por refeições fornecidas aos refeitórios da escola primária (Pagliarini et al., 2005), a resposta da educação sensorial na fobia por alimentos novos (Mustonen e Tuorila, 2010) além de uma avaliação do melhor teste sensorial ou como ser utilizado (Guinard et al., 2001).

Guinard et al. (2001) descrevem três categorias de testes sensoriais com crianças: pesquisa básica, ou a compreensão das percepções sensoriais de lactantes e crianças; avaliação sensorial como testes de diferença e/ou análise descritiva e testes com consumidores.

Para a quantificação da dimensão afetiva da percepção dos alimentos pelos consumidores, escalas hedônicas são utilizadas (Peryam e Pilgrim, 1957; Villanueva et al., 2005; Tuorila et al., 2008). Em se tratando de crianças, escalas faciais continuam sendo as mais frequentes, visto que os mais jovens não são capazes de utilizar escalas verbais com eficácia. Além disso, as imagens são divertidas e inspiram mais atenção para a tarefa (Popper e Kroll, 2005). As escalas hedônicas faciais são escalas de categorias ilustradas, onde cada categoria verbal que compõem a tradicional escala proposta por Peryam e Pilgrim (1957) foi substituída por uma expressão facial infantil, demonstrando certo grau de satisfação ou insatisfação. As expressões faciais ancoradas em cada categoria sugerem um *continuum* crescente de satisfação. Ao utilizar esta escala, a criança deve escolher a expressão que corresponda ao seu próprio grau de satisfação ou insatisfação com relação ao produto avaliado.

A consciência de que os hábitos alimentares adquiridos na infância podem reduzir o risco de doenças na fase adulta e que as crianças são mais receptivas a mudanças na dieta alimentar do que os adultos (Baxter et al., 2000), sugere a importância do estudo da percepção de empanados de pescado na merenda escolar. Em face disto, o objetivo do trabalho foi avaliar a aceitação de empanados de pescado (*Engraulis anchoita*) com crianças da rede pública de ensino de duas cidades do estado do Rio Grande do Sul - Brasil, cidades essas que apresentam culturas e hábitos alimentares distintos. Através da técnica multivariada regressão logística multinomial, buscou-se avaliar os efeitos das variáveis (idade, sexo e cidade) na aceitação dos empanados de pescado. Finalmente, objetivou-se determinar um modelo preditivo aplicável para os diferentes níveis de aceitação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Matéria prima (*Engraulis anchoíta*)

A matéria prima anchoíta (*Engraulis anchoíta*) foi capturada ao longo da safra de 2011 em cruzeiros realizados pelo navio oceanográfico Atlântico Sul, da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), RS, Brasil. A área amostral estendeu-se do norte do farol da Conceição (32° 03'S) as proximidades do farol do Albardão (34° 16'S) no litoral sul do Brasil. Logo após a captura, o pescado foi acondicionado a bordo em caixas térmicas de polietileno com gelo. Após desembarque foi transportado para uma indústria pesqueira da cidade de Rio Grande, onde foi lavado e eviscerado para obtenção da polpa em máquina despoldadeira, marca High Tech, com caracol de separação do tipo duplo, capacidade de 150 kg.h⁻¹ e lâminas separadoras com espessura de 2,0 mm. Seguida à obtenção, a polpa foi submetida a um processo de extração de compostos solúveis, utilizando soluções de ácido fosfórico 0,05 % e água destilada (Simões et al., 2004), em seguida a base proteica obtida foi congelada. A massa homogeneizada foi colocada em formas de alumínio de 4 x 4 cm e altura de 2 cm e congelada durante 24 h. A etapa de empanamento consistiu em passar a massa congelada no “batter” e na farinha de milho extrusado. A etapa seguinte foi a pré-fritura em óleo de soja a aproximadamente 180 °C por 30 s e logo então congelados à -18° C. Para aplicação dos testes hedônicos os empanados foram assados em forno convencional, à 180 °C, durante 25 min. Às crianças da rede pública de ensino os empanados foram servidos durante a merenda escolar acompanhando pratos com macarrão e salada ou arroz, feijão e salada.

2.2 Aplicação de teste hedônico facial para avaliação de empanados de anchoíta na rede pública de ensino

2.2.1 Público alvo

O público alvo foram 830 alunos da rede pública de ensino, com idade entre 5 e 18 anos, de duas cidades com características de hábitos e costumes distintos do estado do Rio Grande do Sul - Brasil. Rio Grande (n = 427), cidade litorânea situada no extremo sul do Brasil, sua economia é basicamente portuária e portanto, com maior disponibilidade de pescados e produtos de pescado. Caçapava do Sul (n = 403), localizada nas Serras de Sudeste do estado, sua economia é baseada pelo setor de mineração, agricultura e pecuária, predominando a carne bovina, suína e de frango como fonte de alimentação.

2.2.2 Avaliação hedônica

A escala hedônica facial estruturada de 7 pontos (Figura 1) foi utilizada para a avaliação da aceitação de empanados de anchoíta. O índice de aceitação (IA) foi calculado a partir da média obtida, tomando-se como 100 % o valor máximo da escala (7).

Com o objetivo de avaliar a aceitação de empanado de pescado foi aplicada a técnica multivariada regressão logística (Hair et al., 2009; González et al., 2011).

Nome: _____ Idade: _____

Faça um X dentro do quadrado abaixo da carinha que melhor descreva sua opinião sobre o empanado de pescado.








						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 1: Escala hedônica facial estruturada de 7 pontos.

Fonte: Queiroz e Treptow (2006). Arte: Gisele Treptow.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Aplicação de teste hedônico facial para avaliação de empanados de anchoíta na rede pública de ensino

Um total de 830 alunos da rede pública de ensino participaram do teste de aceitação de empanados de anchoíta. Os dados com as características demográficas dos participantes estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Características demográficas da amostragem.

Variáveis		n = 830
Sexo	Feminino	421
	Masculino	409
Cidade	Rio Grande	427
	Caçapava	403
Idade	5	58
	6	54
	7	61
	8	54
	9	68
	10	81
	11	61
	12	52
	13	35
	14	44
	15	84
Aceitação	16	87
	17	72
	18	19
	1	16
	2	51
	3	21
	4	85
5	85	
6	147	
7	425	

A técnica de análise multivariada é comumente aplicada em dados sensoriais e de consumidores para identificar as características dos produtos e dos consumidores que mais se relacionam com a aceitação (Symoneaux et al., 2012). A relação entre aceitação e características do consumidor é válida para o mercado desenvolver estratégias para a inserção de novos produtos no mercado. Regressão logística multinomial é uma estatística adequada na situação em que a variável dependente é qualitativa e as variáveis independentes são contínuas discreta, categóricas, dicotômicas ou uma mistura de todas (González et al., 2011). Regressão logística testa hipóteses sobre coeficientes individuais. A significância de cada coeficiente é dada pela estatística de Wald. Se o coeficiente logístico é estatisticamente significativo, sua interpretação é em termos de como afeta a variável dependente. Regressão logística não depende da presença de homogeneidade das matrizes de variância e covariância. É uma técnica robusta, o que torna a sua aplicação adequada em muitas situações (Hair et al., 2009). Na Tabela 2 está a apresentada a significância

estatística dos coeficientes de cada variável independente. A julgar pelo alto valor ($p = 0,4541$), podemos dizer que os desvios entre os valores observados e previstos são pequenos e o modelo se ajusta bem aos resultados. A variável “idade” apresenta o único efeito significativo (Wald: 108; $p = 0,000$) na aceitação de empanado de pescado na merenda escolar.

Tabela 2: Significância estatística para cada variável em função da aceitação dos empanados de pescado.

Efeito	Wald	p
Cidade	7,71	0,2500
Idade	108	0,0000
Sexo	4,33	0,6320
Cidade*Sexo	8,31	0,2159

A literatura reporta o regionalismo como um importante fator para o consumo de pescado, indicando relação com a história e com fácil aquisição dos produtos de pescado (Myrland et al., 2000; Trondsen et al., 2004b; Verbeke e Vackier, 2005). A insignificância da variável “cidade” para o presente estudo revela a aceitação positiva de empanado de pescado na merenda escolar pelas crianças da cidade de Caçapava do Sul (80%), a julgar pelos altos índices de aceitação apresentados pelas duas cidades e pela pouca diferença percentual entre elas. O alto índice de aceitação pela cidade de Rio Grande (84%) já era supostamente esperado uma vez que essa é uma cidade portuária, banhada pela Lagoa dos Patos e pelo Oceano Atlântico, sua população tem a facilidade de aquisição de pescados e, portanto hábito maior em consumi-los, o que difere da cidade de Caçapava do Sul que é uma região localizada nas Serras de Sudeste do estado e sua principal economia é a pecuária. Os resultados demonstram que apesar de crianças como as de Caçapava do Sul não terem a cultura do consumo de pescado, essas estão dispostas a aceitar produtos de pescado na merenda escolar.

A idade foi a principal variável para avaliar a aceitação de empanados de pescado na merenda escolar com alunos entre 5 à 18 anos. Estes resultados estão de acordo com trabalhos apresentados por Pagliarini et al. (2005) e Rose et al. (2004). Pagliarini et al. (2005) avaliaram a aceitação de diferentes refeições em escolas municipais de Milão – Itália, com crianças em idade de 7 à 10 anos. Os resultados demonstraram que crianças mais novas apresentaram maior aceitabilidade que as mais velhas. Rose et al. (2004) estudaram a influência da idade na geração de descritores sensoriais e verificaram diferença entre os grupos 6-7 e 10-11 anos de

idade. Ambos os trabalhos chegam à mesma conclusão: o aumento da idade torna as crianças mais críticas em suas preferências.

A Figura 2 representa esse comportamento. A alta correlação negativa (-0,93) entre o índice de aceitação e os grupos de idade expressa o decréscimo da aceitação por parte das crianças mais velhas.

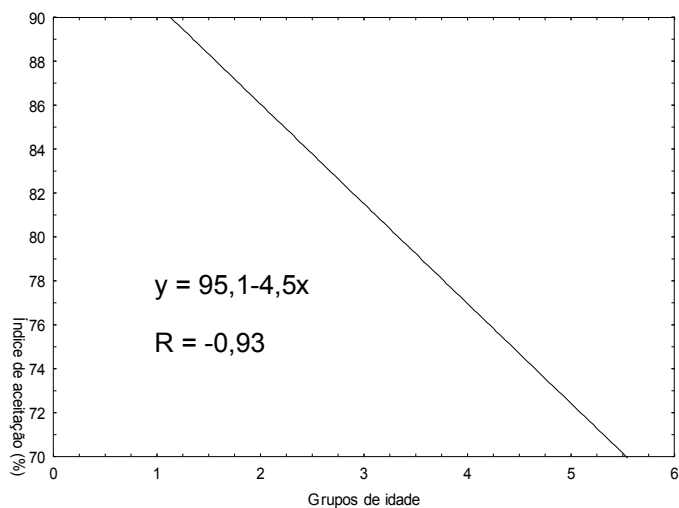


Figura 2: Modelo linear para predição do índice de aceitação em função da idade. Grupo 1: 5 à 7 anos (n = 173) ; Grupo 2: 8 à 10 anos (n = 203) ; Grupo 3: 11 à 13 anos (n = 148); Grupo 4: 14 à 16 anos (n = 215) ; Grupo 5: 17 e 18 anos (n = 91).

Este comportamento é mais bem elucidado para os dados obtidos, avaliando-se a Figura 3. Observa-se claramente que até os 11 anos de idade há predominância na atribuição da nota 7, o que reflete 100 % de aceitação, a julgar pelos valores da mediana, excepcionalmente as crianças com 13 anos. Esse resultado é corroborado ao relatado por Peterson et al. (2006). Os pesquisadores visaram determinar a idade das crianças em que a informação sensorial é comparável a de adultos e as análises revelaram que os participantes com 12 anos é que alcançaram escores comparáveis aos de adultos.

Pesquisas que abordam a influência da idade no consumo de pescado revelam essa variável como um importante determinante desse comportamento. Os trabalhos focam a fase adulta (20 à 70 anos) e indicam que pessoas mais velhas consomem mais pescado que as mais jovens (Myrland et al., 2000; Verbeke e Vackier et al., 2005). Quanto a resultados relacionados às crianças, Myrland et al. (2000) revelam

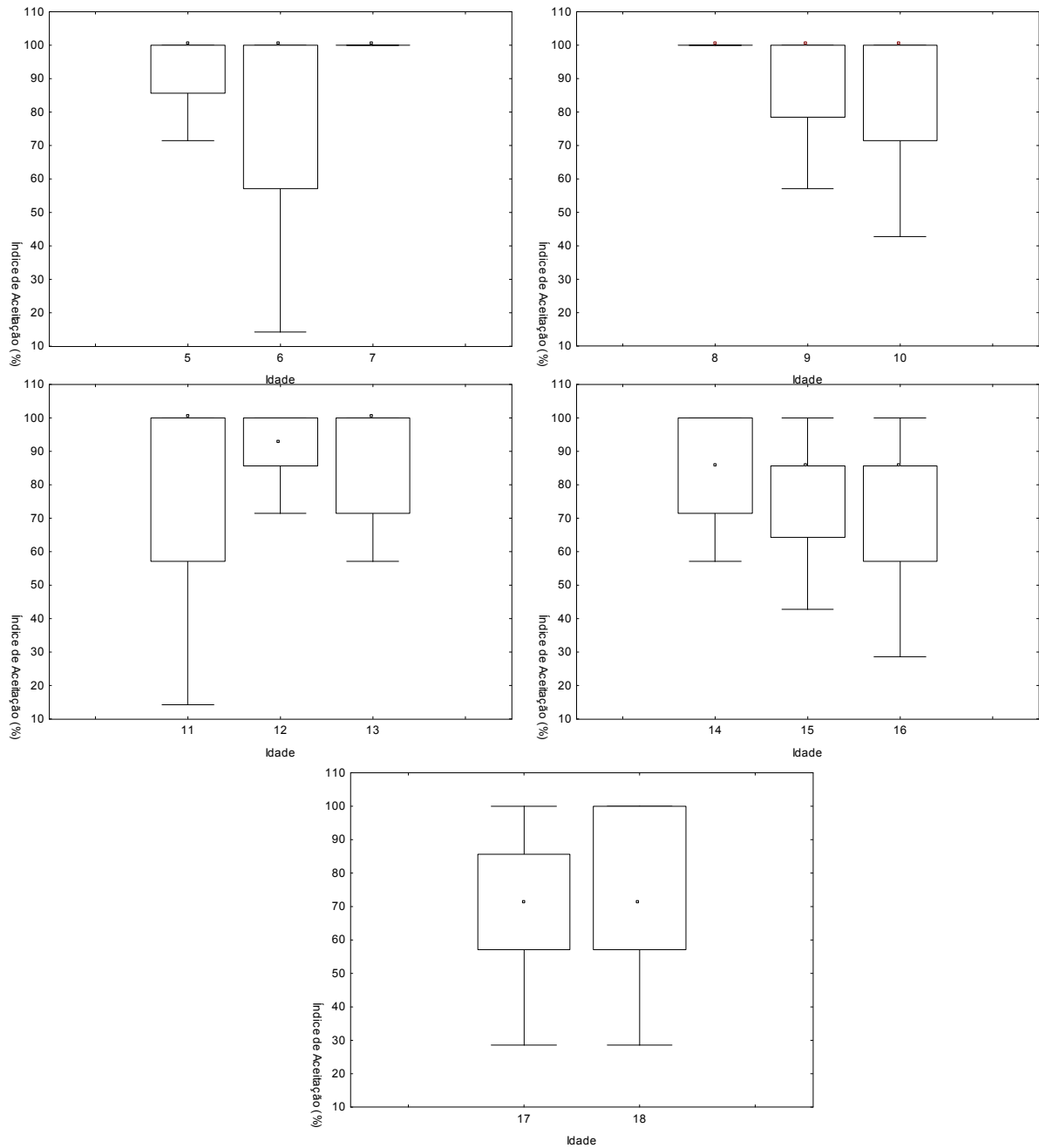


Figura 3: Gráficos de caixa do Índice de aceitação dos Grupos de idade. Mediana: □; 25 % - 75 % das observações: □ ; faixa não outlier: —; outlier: ○.

que lares com crianças menores de 12 anos tem maior nível de consumo de pescado, esses lares não sofrem a influência de fatores como “cheiro desagradável durante o preparo” “sabor” e “família não gosta de pescado”. Efeito contrário quando há a presença de adolescentes (a partir de 12 anos) que indicam relação negativa ao consumo de pescado, por não apreciaram o odor e sabor desse alimento.

As diferenças na percepção de consumo de pescado entre gerações relatadas na literatura e as diferenças no índice de aceitação pelas diferentes faixas etárias entre as crianças apresentadas no presente estudo, apoiam a hipótese sugerida por diferentes autores de que a educação sensorial na infância implica em hábitos saudáveis na fase adulta (Myrland et al., 2000; Trondsen et al., 2004b; Olsen e Ruiz, 2008; Mustonen e Tuorila et al. 2010). No estudo apresentado por Trondsen et al. (2004b) foi constatado que o consumo de pescado na infância e a crença de que a alimentação deva ser saudável está fortemente relacionado com o alto consumo de pescado quando adulto. Estudos como o de Mustonen e Tuorila et al. (2010) revelam resultados positivos quando se aplica a educação sensorial com crianças. Os pesquisadores trabalharam com crianças na faixa etária de 8 à 12 anos e relataram que os efeitos da educação sensorial na fobia por alimentos novos foi muito mais forte com as crianças mais jovens, inclusive para alimentos de pescado, reforçando ainda a ideia de que crianças menores estão muito mais propensas a sofrer transformações nos hábitos alimentares.

4 CONCLUSÃO

Empanado de pescado (*Engraulis anchoita*) mostrou ser um alimento de potencial aceitação na merenda escolar da rede pública de ensino brasileira. O fato das crianças que não possuem o hábito do consumo de pescado apresentarem-se predispostas a aderir esse novo alimento e o fato de serem as mais jovens a ter os maiores índices de aceitação sugere a necessidade e a potencialidade da educação alimentar para promover hábitos alimentares mais saudáveis na infância.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAXTER, I. A., SCHRODER, M. J. A., BOWER, J. A. Children's perceptions of and preferences for vegetables in the west of Scotland: the role of demographic factors. **Journal of Sensory Studies**, v. 15, p. 361-381, 2000.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br> - Acesso em 2010.

GONZÁLEZ, C. G., LISTE, A. V., FELPETO, A. B. **Tratamiento de datos con R, Statística y SPSS**, 1 ed., Espanha: Diaz de Santos, p.453-557, 2011.

GUINARD, J. X. Sensory and consumer testing with children. **Trends in Food Science and Technology**, v.11, p. 273-283, 2001.

HAIR JR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. 6 ed, Porto Alegre: Bookman, 2009.

HONKANEN, P., OLSEN, S. O., VERPLANKEN, B. Intention to consume seafood-the importance of habit. **Appetite**, v.45, p.161-168, 2005.

MPAa - Ministério da Pesca e Aquicultura. Disponível em: http://www.mpa.gov.br/#imprensa/2010/AGOSTO/nt_AGO_19-08-Producao-de-pescado-aumenta - Acesso em fevereiro de 2010.

MPAb - Ministério da Pesca e Aquicultura. Consumo Per Capita Aparente de Pescado no Brasil 1996-2009. **O Brasileiro Está Comendo Mais Pescado**, 2010.

MUSTONEN, S., TUORILA, H. Sensory education decreases food neophobia score and encourages trying unfamiliar foods in 8–12-year-old children. **Food Quality and Preference**, v.21, p.353-360, 2010.

MYRLAND, O., TRONDSSEN, T., JOHNSTON, R. S., LUND, E. Determinants of seafood consumption in Norway: lifestyle, revealed preferences, and barriers to consumption. **Food Quality and Preference**, v.11, p.169-188, 2000.

OLSEN, S.O., RUIZ, S. Adolescents' influence in family meal decisions. **Appetite**, v.51, p.646-653, 2008.

PAGLIARINI, E., GABBIADINI, N., RATTI, S. Consumer testing with children on food combinations for school lunch. **Food Quality and Preference**, v.16, p.131-138, 2005.

PASTOUS MADUREIRA, L. S., CASTELLO, J. P., PRENTICE-HERNÁNDEZ, C., QUEIROZ, M. I., ESPÍRITO SANTO, M. L. P., RUIZ, W. A. Current and potential alternative food uses of the Argentine anchoita (*Engraulis anchoita*) in Argentina, Uruguay and Brazil. In M.R. Hasan and M. Halwart (eds). Fish as feed inputs for aquaculture: practices, sustainability and implications. **FAO-Fisheries and Aquaculture Technical Paper**. v.18, p.269-287, 2009.

PERYAM, D. R., PILGRIM, F. J. Hedonic scale method of measuring food preference. **Food Technology**, v.11, p.9-14, 1957.

PETERSON, M. L., CHRISTOU, E., ROSENGREN, K. S. Children achieve adult-like sensory integration during stance at 12-years-old. **Gait Posture**, v.23, p.455-463, 2006.

POPPER, R., KROLL, J. J. Issues and viewpoints conducting sensory research with children. **Journal of Sensory Studies**, v.20, p.75-87, 2005.

QUEIROZ, M. I., TREPTOW, R. O. **Análise sensorial para a avaliação da qualidade dos alimentos** (220 p). Rio Grande: Editora Furg, 2006.

ROSE, G., LAING, D. G., ORAM, N., HUTCHINSON, I. Sensory profiling by children aged 6-7 and 10-11 years. Part 2: a modality approach. **Food Quality and Preference**, v.15, p.597-606, 2004.

SCHOLDERER, J., GRUNERT, K. G. Does generic advertising work? A systematic evaluation of the Danish campaign for fresh fish. **Aquaculture Economics and Management**. v.5, p. 253-271, 2001.

SIMÕES, D. R. S., QUEIROZ, M. I., VOLPATO, G., ZEPKA, L. Q. Desodorización de la base proteica de pescado (BPP) con ácido fosfórico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, p. 23-26, 2004.

SYMONEAUX, R., GALMARINI, M.V., MEHINAGIC, E. Comment analysis of consumer's likes and dislikes as an alternative tool to preference mapping. A case study on apples. **Food Quality and Preference**, v.24, p.59-66, 2012.

TRONDSSEN, T., BRAATEN, T., LUND, E., EGGEN, A. E. (2004): Consumption of seafood-the influence of overweight and health beliefs. **Food Quality and Preference**, v.15, p.361-374, 2004b.

TRONDSSEN, T., BRAATEN, T., LUND, E., EGGEN, A. E. Health and fish consumption. Patterns among young women aged 45-49 years. A norwegian fish consumption study. **Food Quality and Preference**, v.15, p.117-128, 2004a.

TUORILA, H., HUOTILAINEN, A., LÄHTEENMÄKI, L., OLLILA, S., TUOMI-NURMI, S., URALA, N. Comparison of affective rating scales and their relationship to variables reflecting food consumption. **Food Quality and Preference**, v.19, p.51-61, 2008.

VERBEKE, W., VACKIER, I. Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behavior. **Appetite**, v.44, p.67-82, 2005.

VILLANUEVA, N.D.M., PETENATE, A.J., DA SILVA, M.A.A.P. Performance of the hybrid hedonic scale as compared to the traditional hedonic, self-adjusting and ranking scales. **Food Quality and Preference**, v.16, p.691-703, 2005.

ARTIGO 4:
RAZÕES SUBJACENTES AO BAIXO CONSUMO DE PESCADO PELO
CONSUMIDOR BRASILEIRO

MITTERER-DALTOÉ, M.L., LATORRES, J. M., QUEIROZ, M. I., FISZMAN, S. VARELA, P. Reasons underlying low fish consumption where availability is not an issue. A case study in Brazil, one of the world's largest fish producers. **Journal of Sensory Studies.** (s

RAZÕES SUBJACENTES AO BAIXO CONSUMO DE PESCADO PELO CONSUMIDOR BRASILEIRO

Marina Leite Mitterer Daltoé, Maria Isabel Queiroz

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi investigar o comportamento referente ao consumo de pescado por consumidores brasileiros, aplicando a Teoria do Comportamento Planejado (TCP). Um questionário foi aplicado a 200 consumidores da cidade de Rio Grande (RS, Brasil). Os resultados indicaram que atitudes, normas subjetivas e controle comportamental percebido apresentaram influência significativa e positiva na intenção de comer pescado. Tanto intenção como atitude provaram ser determinantes significativos na frequência de comer esse alimento, sendo a atitude inversamente correlacionada. Hábito apareceu como importante variável discriminante para o comportamento. Os resultados mostraram que diante de estratégias bem aplicadas, a população amostrada apresenta grande potencial para o consumo de pescado. E que o governo brasileiro deve fomentar campanhas que promovam a inserção do hábito do consumo deste alimento, inserindo a ideia de consciência saudável, direcionado a um público mais jovem e com um apelo de que se deve oferecer uma alimentação mais saudável à família.

Palavras-chave: Comportamento; estudo do consumidor; pescado; teoria do comportamento planejado; TCP.

ABSTRACT

This research investigated consumer behavior toward fish in a population with low fish consumption, using the Theory of Planned Behavior (TPB). A questionnaire was run on a sample of 200 fish consumers in the city of Rio Grande (RS, Brazil). The results demonstrated that attitudes towards eating fish, subjective norms and perceived behavioral control all had a significant positive influence on the intention to eat fish. Intention and attitude both proved significant determinants of fish consumption frequency, with attitude inversely correlated to fish consumption. Habit appeared as an important discriminating variable for the consumption of fish. The findings show that the sampled population could be potentially bigger consumers of fish with the correct promotion strategies. The Brazilian government should plan campaigns to promote the habit of eating fish that use the idea of health-consciousness, target younger people, and increase the appeals to give the family healthy food.

Keywords: theory of planned behavior; TPB; fish; behavior; food policy

1 INTRODUÇÃO

A produção mundial de pescado alcançou aproximadamente 146 milhões de toneladas em 2009. O Brasil possui uma região costeira de 8500 km e sua produção é de 0,86 % da produção total de pescado, tornando-se o 18º país de maior produção de pescado do mundo. Apesar do crescimento na produção de peixes de 6 % de 2008 à 2009, sua produção ainda está aquém quando comparado ao tamanho de sua costa pesqueira. Além disso, o Brasil apresenta um dos menores índices de consumo de pescado do mundo, 9,7 kg por habitante, em contraste com a média europeia que é de 20,5 kg (FAO, 2000; MPA, 2012).

O Governo Federal Brasileiro vem adotando políticas públicas para estimular tanto a aquicultura como o uso sustentável de recursos pesqueiros, visando à consolidação da cadeia pesqueira. Nesse sentido, estudos para compreender os fatores subjacentes ao consumo de pescado se fazem necessário e seus resultados são de interesse tanto para programas de pesquisa quanto para a aplicação pelo governo de políticas alimentares.

A baixa frequência de consumo pode ser consequência de diferentes barreiras. As pessoas podem ser avessas a consumir pescado devido à dificuldade em comprar, preparar e cozinhar, devido à crença de que é caro ou devido a propriedades desagradáveis de algumas variedades de pescado como espinhas e odores (Leek et al. 2000; Drake et al. 2010).

Diferentes questionários de atitude relacionados a diferentes fatores vêm sendo propostos para explicar o comportamento do consumo de alimentos. A Teoria do Comportamento Planejado (TCP) vem sendo empregada para explicar a intenção e o consumo de diferentes tipos de alimentos (Arvola et al., 2008) e vem sendo amplamente aplicada para explicar a variação no comportamento do consumo de pescado em países como Noruega (Honkanen et al., 2005), Dinamarca (Scholderer e Grunert 2001), Bélgica (Verbeke e Vackier, 2005), Vietnã (Tuu et al., 2008), Noruega e Espanha (Olsen et al., 2008). Todos esses países consomem altas quantidades de pescado, de acordo com uma varredura de revisão bibliográfica, nenhum estudo aplicou a Teoria do Comportamento Planejado em uma população com baixo consumo de pescado. Este estudo apresenta o Brasil como caso de estudo.

TCP foi desenvolvida a partir dos postulados da Teoria da Ação Racional (TAR) (Ajzen e Fishbein, 1980), onde os autores afirmam que o comportamento individual é o resultado da intenção de comportamento, e este, por sua vez, depende de atitudes e normas subjetivas. Para esses autores, a intenção é o melhor preditor de comportamento e pode ser entendida como a representação cognitiva de um indivíduo

que está pronto para “executar um comportamento”. A intenção é considerada como o antecedente imediato do comportamento.

Atitudes são determinadas por crenças sobre as consequências do comportamento e seguidas por uma avaliação quanto ao desejo ou não de sofrer estas consequências. Podem ser definidas como avaliações positivas ou negativas sobre a realização de um determinado comportamento. Normas subjetivas são definidas como uma percepção individual sobre a opinião de pessoas importantes para determinado indivíduo na aprovação ou desaprovação de comportamentos a serem realizados. Esta opinião será levada em conta se o indivíduo estiver motivado a concordar com a opinião das pessoas que lhe importa. No entanto, sabe-se que as restrições de tempo, disponibilidade e hábito irão interferir na intenção e por consequência terá um impacto no comportamento. Na tentativa de resolver essa limitação Ajzen (1991) inclui o “controle comportamental percebido” desenvolvendo assim Teoria do Comportamento Planejado.

O objetivo desse trabalho foi investigar o comportamento referente ao consumo de pescado de uma população com baixo consumo de pescado, propondo-se o Brasil como caso de estudo. A teoria do comportamento planejado (TCP) foi aplicada para explorar os fatores individuais que determinam o baixo consumo desse alimento.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Participantes

No presente estudo um questionário foi respondido por 200 participantes da cidade de Rio Grande, localizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Esta cidade é banhada pelo Oceano Atlântico e sua economia é basicamente portuária. Os consumidores entrevistados foram recrutados aleatoriamente na Universidade Federal do Rio Grande. Dos participantes, 60% eram do sexo feminino e 40 % do sexo masculino; 50% eram casados e 37% possuíam filhos que viviam em casa. O número médio de anos de estudo dos participantes foi de 16 ± 4 anos. A idade variou entre 18 a 60 anos, sendo a média de 33 ± 12 anos.

2.2 Questionário

Os questionários foram auto administrados. As questões relacionadas à TCP referentes ao consumo de pescado foram baseadas no trabalho de Verbeke e Vackier (2005). Todas as questões (Tabela 1) foram medidas em escalas de cinco pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente” ou de “totalmente sem importância” a “muito importante”.

Tabela 1: Medidas dos construtos.

Códigos (equações)	Variáveis	Extremos das escalas
	Construtos	
A	Atitudes	
bi	Crenças comportamentais	
	Julgamentos de avaliação	
b1	Comer pescado é confiável	
b2	Comer pescado é saudável	
b3	Comer pescado é seguro	
b4	Comer pescado é caro	(1= não concordo por completo à
b5	Comer pescado é nutritivo	5= concordo por completo)
	Julgamentos afetivos	
b6	Pescado tem cheiro desagradável	
b7	As espinhas do pescado são desagradáveis	
b8	Pescado tem um bom sabor	
b9	Fico muito satisfeito quando vejo que há pescado na refeição	
ei	Avaliação dos atributos de crença	
e1	Confiabilidade	
e2	Salubridade	
e3	Segurança Alimentar	(1= totalmente sem importância
e4	Preço	à 5= muito importante)
e5	Valor nutricional	
e6	Cheiro	
e7	Ossos	
e8	Sabor	
e9	Satisfação Alimentar	
(SN)	Normas subjetivas	
ni	Crenças normativas	
	Normas sociais (pressão social)	
n1	Minha família pensa que eu devo comer/comprar pescado	
n2	Meus amigos pensam que eu devo comer/comprar pescado	
n3	O governo me incentiva a comer/comprar pescado	
n4	Médicos e nutricionistas pensam que eu deveria comer/comprar pescado	
n5	Propagandas me estimulam a comer/ comprar pescado	(1= não concordo por completo à
n6	Meu companheiro pensa que eu deveria comer/comprar pescado	5= concordo por completo)
n7	As indústrias de alimentos me incentivam a comer/comprar pescado	
	Normas pessoais (responsabilidade pessoal, obrigação moral)	
n8	Para fornecer a minha família uma refeição saudável, eu compro pescado	
n9	Para fornecer a minha família uma refeição nutritiva, eu compro pescado	
n10	Para oferecer a minha família refeições variadas, eu compro pescado.	
mi	Motivação	
	Normas sociais	(1= totalmente sem importância
m1	Minha família	à 5= muito importante)
m2	Meus amigos	
m3	Governo	
m4	Médicos e nutricionistas	
m5	Propagandas	
m6	Meu companheiro	(1= totalmente sem importância
m7	Indústria de alimentos	à 5= muito importante)
	Normas pessoais	
m8	Oferecer a minha família uma refeição saudável	
m9	Oferecer a minha família uma refeição nutritiva	
m10	Oferecer a minha família uma refeição variada	
PBC	Controle comportamental percebido	
ci	Crenças de controle	
	Condições facilitadoras	(1= não concordo

c1	Acho difícil julgar a qualidade do pescado	por completo à
c2	Posso fazer diferentes refeições com pescado	5= concordo por
c3	Quando compro pescado, a chance de ter feito uma má escolha é grande	completo)
c4	Pescado é facilmente disponível para mim	
c5	Pescado é difícil de preparar	
c6	Quando compro pescado, nunca sei se escolhi bem	
ci	Experiências passadas	
c7	Estou familiarizado com o consumo de pescado	
c8	Tenho muita experiência na compra de pescados	
c9	Conheço várias espécies de peixes que podem ser preparadas	
c10	Tenho muito conhecimento sobre pescados	
c11	Estou bem informado sobre pescados	
c12	Estou familiarizado com o preparo de pescados	
c13	Comer pescado faz parte dos meus hábitos alimentares	
pi	Poder percebido	
p1	Facilidade em julgar a qualidade	(1= totalmente
p2	Número de diferentes refeições que posso preparar	sem importância
p3	Possibilidade de ter feito uma má escolha	à 5= muito
p4	Disponibilidade	importante)
p5	Facilidade para preparar	
p6	Fazer uma boa escolha na compra	
BI	Intenção do comportamento	
BI1	As chances de eu comer pescado nas próximas duas semanas é alta	(1= não concordo por completo à
BI2	Estou planejando comer pescado pelo menos nas próximas duas semanas	5= concordo por completo)
BI3	Minha vontade de comer pescado é alta	
B	Variável dependente Comportamento Com que frequência você come pescado?	Diariamente- várias vezes na semana- semanalmente- várias vezes no mês- mensalmente- menos do que uma vez ao mês- nunca.

2.3 Construtos da TCP

De acordo com Ajzen (1991), atitudes (A) foram calculadas multiplicando a intensidade de cada crença comportamental (bi) pela avaliação subjetiva (ei) do atributo de crença. A norma subjetiva (SN) foi obtida pela multiplicação da intensidade de cada crença normativa (ni) pela motivação pessoal (mi) para cumprir a referente questão. Controle comportamental percebido (PBC) é a soma dos produtos da multiplicação de cada crença controle (ci) pelo poder percebido (pi) de um fator controle em especial (condições que facilitam ou inibem a performance do comportamento). A experiência do passado pode proporcionar efeitos opostos quando os consumidores recuperam informação da memória. Quanto mais experiência, mais

informação pode ser recuperada, mas apenas até um nível moderado de experiência. Quando há um alto nível de experiência a quantidade absoluta de informações recuperadas diminui à medida que os consumidores começam a se concentrar no que eles julgam realmente relevante (Sorensen et al., 1996). A experiência do passado é uma base para a ação fundamentada (Verbeke e Vackier 2005). De acordo com estudos anteriores, apenas quando o hábito é definido independentemente do comportamento passado é que se pode adicioná-lo como uma variável explicativa para o modelo TCP. A seguir são apresentados os cálculos de atitude (A) (Eq. 1), norma subjetiva (SN) (Eq.2), controle comportamental percebido (PBC) (Eq. 3) e as equações de regressão que especificam a intenção do comportamento (BI) (Eq. 4) e o comportamento (B) (Eq. 5):

$$A = \sum b_i e_i \quad \text{Eq. (1)}$$

$$SN = \sum n_i m_i \quad \text{Eq. (2)}$$

$$PBC = \sum c_i p_i \quad \text{Eq. (3)}$$

$$BI = \alpha_0 + \alpha_1 A + \alpha_2 SN + \alpha_3 PBC \quad \text{Eq. (4)}$$

$$B = \beta_0 + \beta_1 BI + \beta_3 PBC \quad \text{Eq. (5)}$$

2.4 Hipóteses

Para o estudo do comportamento dessa população três hipóteses foram formuladas:

H1: Uma Atitude alta e positiva para comer pescado (A), uma norma subjetiva alta e positiva (SN) um controle comportamental percebido alto e positivo (PBC) tem um efeito positivo na intenção de comer pescado (BI).

H2: Intenção de comer pescado (BI) e um alto e positivo controle comportamental percebido (PBC) tem uma influência positiva na frequência de comer pescado.

H3: Hábito tem um impacto alto e positivo na intenção do comportamento e no comportamento. Os determinantes relacionados à hábito foram: “Estou familiarizado com o consumo de pescado” e “Comer pescado faz parte dos meus hábitos alimentares”.

2.5 Análises Estatísticas

Todas as afirmações dos questionários foram recodificadas na mesma direção, assim uma pontuação alta significa uma atitude positiva, uma norma subjetiva positiva e um controle comportamental percebido positivo. A confiabilidade de cada construto do TCP foi testada por Cronbach's alpha. Uma Análise de Componentes Principais (ACP) foi aplicada para cada construto. As relações hipotéticas pelo TCP foram testadas através de análise de regressão. Uma análise discriminante foi realizada para confirmar os principais construtos que discriminam os diferentes comportamentos. Análise de cluster hierárquica com distâncias euclidianas, critério de agregação de Ward e truncamento automático foram utilizados para segmentar os consumidores de acordo com suas respostas do questionário. ANOVA e Kruskal-Wallis foram aplicados para comparar as medias de cada cluster e assim classificá-los de acordo com o comportamento, construtos e com relação às características individuais dos entrevistados. Os dados foram analisados utilizando SPSS 13.0.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

3.1 Confiabilidade e Análise de Componentes Principais (ACP) dos construtos

3.1.1 Atitudes

Os coeficientes de Cronbach's alpha para os construtos atitude, avaliativo e afetivo foram 0,63, 0,42 e 0,63, respectivamente (Tabela2). Embora o "julgamento de avaliação" tenha sido o construto com a maior média, a consistência desse construto não foi satisfatória, a julgar pelo valor de Cronbach's alpha (valor de corte: 0,6). Um dos pressupostos mais controversos do modelo é que atitudes podem ser baseadas em "julgamentos afetivos" e "julgamentos de avaliação" sobre o comportamento ou em determinantes "positivo" e "negativo. Scholderer e Grunert (2001), Verbeke e Vackier (2005) e Arvola et al. (2008) utilizaram a distinção entre julgamentos avaliativos e afetivos a respeito do consume de pescado, enquanto que Leek et al. (2000), Olsen (2001) e Honkanen et al. (2005) fizeram uma divisão entre determinantes positivos e negativos.

Tabela 2: Médias, desvios padrão (DP) e Cronbach's α para os construtos do questionário TCP.

Construtos	Média	DP	Cronbach α
Atitudes	3,58	0,86	0,63
Julgamentos de avaliação	3,94	0,64	0,42
Atitudes afetivas	3,14	0,99	0,63
Normas subjetivas	3,16	0,65	0,84
Normas sociais	2,99	0,73	0,78
Normas pessoais	3,55	0,13	0,88
Controle comportamental percebido	3,09	0,46	0,88
Condições facilitadoras	3,37	0,36	0,69
Experiências passadas	2,85	0,42	0,89
Intenção do comportamento	3,56	0,06	0,79

No presente estudo, através da Análise de Componentes Principais (ACP) (Tabela 3) verificou-se que atitudes positivas e negativas em relação ao consumo de pescado podem ser claramente distinguidas. Os dois principais componentes explicam juntos 51,6 % da variância. O primeiro componente compreende os itens de confiabilidade, salubridade e segurança, enquanto que o segundo componente inclui os dois itens restantes: preço e espinhas. O primeiro componente pode ser definido como o fator de atitudes positivas e o segundo como o componente com atributos de percepção negativa. De acordo com Olsen (2001) a contribuição do construto "atitude", quando dividido em determinantes positivos e negativos oferece aos pesquisadores e profissionais uma compreensão mais profunda da importância relativa dos antecedentes do envolvimento do consumo de pescado, uma vez que alguns destes podem apenas produzir sentimentos de gostar ou desgostar. Além disso, outras crenças como conveniência, valor nutricional, sabor ou prazer, podem produzir percepções ambivalentes. Isto sugere que afeto positivo ou negativo seria uma melhor opção na avaliação do construto "atitude" quando se estuda o comportamento do consumo de pescado.

3.1.2 Norma Subjetiva

A consistência de todos os construtos referentes à norma subjetiva foi elevada. O valor de Cronbach's alpha para normas subjetivas, sociais e pessoais foram de 0,84, 0,78 e 0,88, respectivamente (Tabela 2), esses valores foram semelhantes aos obtidos anteriormente por Verbeke e Vackier (2005).

Sobre a realização de um ACP com os itens da norma subjetiva (Tabela 3), dois componentes emergiram, os quais explicam 64 % da variância da norma

subjativa. O primeiro componente corresponde à publicidade, governo e indústria de alimentos. Este componente respondeu por 44,2 % da variância e foi caracterizado pelos itens externos da norma social. O segundo componente, que só incluiu o determinante “parceiro”, explicou 19,8 % da variância. Os outros itens foram variáveis não designadas (valor de corte: 0,6).

Tabela 3: Análise de Componentes Principais para cada construto da teoria do comportamento planejado.

Atitude	Positiva (CP1)	Negativa (CP 2)	Norma Subjetiva	Sociais Externas (CP 1)	Sociais Internas (CP 2)	Controle comportamental percebido	Experiências passadas (CP 1)	Condições Facilitadoras (CP 2)
% variância	30,51	21,14		44,23	19,78		44,56	12,39
Confiabilidade	0,889		Propaganda	0,836		Bem informado (PE)	0,815	
Salubridade	0,831		Governo	0,801		Muito conhecimento (PE)	0,813	
Segurança Alimentar	0,734		Indústria Alimentos	0,800		Conhecimento de várias espécies (PE)	0,810	
Espinhas		0,859	Companheiro		0,638	Familiarizado com o preparo (PE)	0,791	
Preço		0,632	Variável não atribuída (carga <0,6): amigos, médicos, nutricionistas, família, refeição saudável família, refeição nutritiva família, refeição variada família			Experiência na compra (PE)	0,787	
Variável não atribuída (carga <0,6): cheiro, satisfação alimentar, sabor, nutritivo						Parte dos hábitos alimentares (h)	0,742	
						Familiarizado com o consumo (h)	0,720	
						Fácil de preparar (FC)		0,722
						Fácil de julgar a qualidade (FC)		0,692
						Fazer uma boa compra (FC)		0,683
						Variável não atribuída (carga <0,6): disponibilidade, número de diferentes refeições, possibilidade de ter feito uma má escolha.		

Mesmo que os determinantes da norma pessoal não apresentaram variáveis que explicaram a variância nos dois primeiros componentes do ACP, este construto apresentou uma média no valor de 3,55, a mais alta entre os construtos da norma subjetiva. Em outras palavras, a responsabilidade moral em oferecer pescado na refeição para a família é alta. A importância do construto “norma pessoal” também foi relatada em outros estudos. Olsen (2001) relatou que a obrigação moral com a família apresentou um caráter significativo e positivo quando relacionado aos interesses, envolvimento e comportamentos do consumo de pescado e Verbeke e Vackier (2005) concluíram que na norma subjetiva, a importância de pessoas no ambiente direto

social é muito maior do que a das instituições. Esses dois estudos suportam ainda a ideia de que pessoas possuem normas conflitantes e sentimentos mistos sobre normas morais internas (normas pessoais) e expectativas externas (normas sociais).

3.1.3 Controle comportamental percebido

Os valores de Cronbach's alpha para controle comportamental percebido, condições facilitadoras e experiências passadas estão apresentados na Tabela 2. É registrado um baixo valor para o coeficiente de confiabilidade para condições facilitadoras. Dois componentes apareceram. O primeiro, o qual explica 44,5 % da variância, representado pelos determinantes de "experiência passada" além de conter os determinantes referentes a hábito. Embora estes itens tenham sido incluídos no primeiro componente, o construto experiência passada apresentou a menor média (2,85), possivelmente por se tratar de uma população com baixo consumo de pescado. O poder preditivo da experiência passada tem sido questionado em trabalhos que tratam de populações com alto consumo de pescado. Isto pode ser atribuído a uma forte relação entre as experiências passadas de consumo de pescado e as respostas relacionadas ao consumo no presente, uma vez que os participantes acabam por julgar apenas o que os parece necessário, demonstrando que o comportamento em questão é bem pensado e que, portanto, não pode ser uma medida válida de comportamento habitual (Ajzen, 1991; Verbeke e Vackier, 2005). O segundo componente inclui os determinantes correspondentes às condições facilitadoras e explica 12,3 % da variância.

3.2 Construtos da intenção do comportamento (Bi)

A Tabela 4 apresenta a estrutura geral do modelo TCP. A intenção do consumo de pescado pode ser modulada pelos construtos ($p < 0,01$, $F = 32,75$). Os resultados confirmam as expectativas de que atitudes, normas subjetivas e controle comportamental percebido apresentaram efeitos positivos na intenção de comer pescado. Nesse sentido, confirma-se a hipótese 1 e a intenção é explicada com uma variância de 33,4 %. Este valor é similar ao indicado por outros estudos: Verbeke e Vackier (2005) reportaram 30,8 % e Tuu et al. (2008) indicaram 31 %.

Tabela 4: Construtos da intenção do comportamento (BI), coeficientes de correlação, coeficientes de regressão α_i , valor de p e variância explicada da intenção de comer pescado.

Construtos (BI)	Coeficiente correlação	Estimado α_i	p	Variância explicada (%)
Atitude	0,246	0,246	< 0,01	33,4
Norma subjetiva	0,274	0,422	< 0,01	
Controle comportamental percebido	0,222	0,211	< 0,01	

F= 32,75; $p < 0,01$

A intenção de comer pescado apresentou uma correlação significativa e positiva ($p < 0,01$) (Apêndice 1) com os diferentes determinantes do construto atitude nessa ordem: “satisfação quando pescado está na refeição” (0,56), “sabor de pescado” (0,47), “cheiro” (0,29), “saudável” (0,24), “confiável” (0,19) e “segurança alimentar” (0,19). Muitos autores citam o cheiro como um atributo negativo e explicam que as pessoas que pensam de forma mais positiva sobre os atributos negativos de pescado (espinhas e cheiro) são mais propensos a ter comprado pescado no passado e ter uma maior intenção de comprar pescado no futuro (Leek et al., 2000). Entretanto, no presente estudo o cheiro apresentou uma correlação positiva e significativa com a intenção de comprar pescado, possivelmente indicando que os brasileiros dessa região não relacionam pescado a um odor desagradável, talvez porque relacionem “cheiro” ao odor de pescado pronto para ser consumido, esquecendo todas as fases de preparação, pois uma vez que consomem pouco pescado não estariam acostumados a prepará-los.

“Satisfação quando pescado está na refeição” e “sabor de pescado” foram os dois determinantes que apresentaram as maiores correlações positivas com a intenção de comprar pescado (0,56 e 0,47). A significância de “satisfação quando pescado está na refeição” em uma população com baixo consumo de pescado pode estar relacionado com o fator “novidade” que o pescado representa. De acordo com Verbeke e Vackier (2005) a significância de “sabor de pescado” indica que a aceitação sensorial para o pescado é um determinante forte na intenção de comer pescado e que a população possui uma percepção positiva do sabor de pescado.

Atributos relacionados à saúde como “saudável” surgiram apenas com a quarta melhor correlação (0,24). Considerando a não familiaridade dessa população com pescado, uma avaliação dos valores saudáveis atribuídos aos pescados poderia imprimir certa insegurança por parte dos participantes. Segundo Sorensen et al. (1996), consumidores mais experientes têm atitude mais positiva em relação à

salubridade e sabor dos pescados, apresentando maiores experiências para desenvolver critérios de avaliação que acabam por focalizar no que julgam realmente relevantes. Além disso, a baixa correlação apresentada pelo determinante “saudável” pode indicar uma falta de informação oferecida à população por parte das autoridades de saúde.

Norma subjetiva foi o construto que apresentou o maior coeficiente de correlação (0,274) explicando a intenção do comportamento. Os determinantes que se correlacionaram com a intenção foram “Oferecer a minha família uma refeição saudável” (0,49), “Oferecer a minha família uma refeição nutritiva” (0,43), “família” (0,41), “oferecer a minha família uma refeição variada” (0,36), “amigos” (0,33), “companheiro” (0,32) e “médicos e nutricionistas” (0,23), nesta ordem. Esses resultados possivelmente indicam que os entrevistados estão preocupados em oferecer aos seus familiares e amigos uma alimentação “correta”, principalmente devido a uma pressão social.

Controle comportamental percebido foi o construto que apresentou o menor coeficiente de correlação (0,222) com a intenção de comer pescado para o presente estudo. Em contraste, este foi o construto mais altamente correlacionado no estudo realizado com os consumidores belgas (Verbeke e Vackier, 2005). Tuu et al. (2008) verificaram que para consumidores vietnamitas a atitude foi o mais importante preditor da intenção de consumir pescado, seguido do controle comportamental percebido.

Neste trabalho, todas as correlações entre os determinantes do construto controle comportamental percebido e a intenção de comer pescado foram significantes. As correlações com os determinantes de experiência passada foram maiores quando comparadas as correlações dos determinantes de condições facilitadoras, o que significa que as barreiras para a intenção de consumir pescado são menos importantes que a experiência passada para as pessoas que pretendem consumir pescado (Verbeke e Vackier, 2005). Para “experiência passada”, as maiores correlações foram observadas para as variáveis relacionadas a hábito “comer pescado faz parte dos meus hábitos alimentares” (0,75) e “estou familiarizado com o consumo de pescado” (0,56), apoiando a ideia de que o hábito é melhor que o comportamento passado como uma medida de comportamento atual. Para esta população, este é um resultado esperado, uma vez que é caracterizada por baixo consumo de pescado e poucos possuem o hábito de comer esse tipo de alimento.

3.3 Construtos do comportamento (B).

Com base nas 200 respostas da pergunta do comportamento “*Com que frequência você come pescado*”, foi verificado que 38 % dos participantes disseram que nunca consomem pescado ou que o consomem menos de uma vez ao mês; 27,5 % disseram que consomem pescado mensalmente a várias vezes ao mês e 34,5 % que consomem pescado semanalmente à diariamente. O consumo de pescado pode ser modulado pelos construtos ($p < 0,01$, $F=34,19$) e os dados apresentados na Tabela 5 não confirmam a hipótese 2 por completo, uma vez que controle comportamental percebido não apresentou influência positiva no comportamento. A variância do comportamento explicada foi 41,2 % e a intenção de comer pescado apareceu como o principal preditor com uma alta correlação no valor de 0,585.

Tabela 5: Construtos do comportamento (B), coeficientes de correlação, coeficientes de regressão β_i , valor de p e variância explicada do comportamento de comer pescado.

Construtos (B)	Coeficiente correlação	Estimado β_i	p	Variância explicada (%)
Intenção de comer pescado	0,585	0,678	$< 0,01$	41,2
Atitude	-0,242	-0,235	0,001	
Normas subjetivas	0,039	0,036	0,590	
Controle comportamental percebido	0,071	0,064	0,322	

$F= 34,19$; $p < 0,01$

Estes resultados não concordam com os apresentados por Verbeke e Vackier (2005), onde a hipótese 2 foi confirmada. A atitude apresentou-se como um importante construto para explicar o comportamento, revelando uma alta correlação negativa de -0,242. Ao considerar as correlações individuais dos determinantes de atitude (Apêndice 1), apenas “satisfação quando pescado está na refeição” (0,26) e “sabor de pescado” (0,24) apresentaram correlação positiva ($p < 0,01$), enquanto os determinantes da norma subjetiva correlacionados com o comportamento foram “oferecer a minha família uma refeição saudável” (0,49), “oferecer a minha família uma refeição nutritiva” (0,43) e “família” (0,41). Estes determinantes de atitude e norma subjetiva foram os mais importantes tanto para o comportamento quanto para a intenção do comportamento. Por outro lado, os determinantes referentes a hábito apresentaram as maiores correlações com a intenção de consumo e frequência de consumo de pescado (0,61 e 0,37), respectivamente.

3.4 Impacto positivo do hábito na intenção do comportamento e no comportamento.

Intenção do comportamento ($p < 0,01$, $F=63,96$) e comportamento ($p=0,00$, $F=63,96$), com hábito como um construto em separado, pode ser modulado. Os resultados apresentados na Tabela 6 confirmaram a hipótese 3, uma vez que hábito teve um impacto positivo na intenção e na frequência do consumo de pescado. Um aumento substancial (23,3 %) na variância explicada da intenção do comportamento pode ser observada, enquanto que a variância explicada do comportamento aumentou apenas 2,8 %. Segundo Honkanen et al. (2005), embora a repetição seja uma condição necessária para que o hábito seja desenvolvido, hábito deve ser distinguido da frequência do comportamento.

Tabela 6. Construtos da intenção do comportamento (BI) e comportamento (B), coeficientes de correlação, coeficientes de regressão, valor de p e variância explicada, com hábito como regressor.

Construtos (BI)	Coeficiente correlação	Estimado α_i	p	Variância explicada (%)
Atitude	0,188	0,152	0,008	56,7
Norma subjetiva	0,123	0,100	0,085	
Controle comportamental percebido	-0,001	0,000	0,994	
Hábito	0,592	0,615	< 0,01	
Construtos (B)	Coeficiente correlação	Estimado β_i	p	Variância explicada (%)
Intenção de comer pescado	0,420	0,527	< 0,01	44
Atitude	-0,251	-0,238	< 0,01	
Normas subjetivas	0,003	0,003	0,964	
Controle comportamental percebido	0,005	0,005	0,944	
Hábito	0,218	0,264	0,002	

$F(BI) = 63,96$; $F(B) = 63,96$; $p < 0,01$

Quando hábito foi adicionado como um regressor separado, com relação aos outros antecedentes da intenção, apenas a atitude permaneceu significativa e quando hábito foi incluído em separado dos outros antecedentes do comportamento, os resultados não diferiram e até mesmo a atitude manteve uma correlação significativa e negativa (-0,251). Verbeke e Vackier (2005), na Bélgica registraram que apenas a norma subjetiva permaneceu significativa para a intenção e que também para o

comportamento quando hábito foi tratado como um regressor separado não houve alterações para os outros construtos.

Para confirmar hábito como um importante constructo que discrimina o comportamento, uma análise discriminante foi realizada (Tabelas 7 e 8). Como já visto, de todos os construtos, a intenção de comportamento apresentou o maior impacto sobre o comportamento. Por conseguinte, os determinantes relacionados a este construto não foram incluídos na análise e todos os outros determinantes relativos à atitude, norma subjetiva e controle comportamental percebido foram considerados.

Na Tabela 7 estão apresentadas as duas funções estimadas. Análise discriminante canônica é um procedimento que cria novas variáveis que compõem toda a informação útil sobre a discriminação que está disponível nas variáveis originais (Arvanitoyannis e Van Howelingen-Koukaliaroglou, 2003). A primeira função explicou 84,9 % da variância do comportamento e apresentou uma função canônica significativa tal como definido pelo valor de Wilk's Lambda (0,42; $p = 0,00$).

Tabela 7: Análises das funções canônicas para a discriminação da frequência do consumo de pescado.

Função	Autovalores				Wilks' Lambda		
	Autovalor	Variância explicada (%)	Acumulativa (%)	Correlação canônica	Wilks' Lambda	X ²	p
1	1,01	84,9	84,9	0,71	0,42	156	< 0,01
2	0,18	15,1	100	0,39	0,85	30	0,52

Os coeficientes estruturais apresentados na Tabela 8 correlacionam as funções discriminantes e as variáveis independentes. Os resultados mostraram que os determinantes de hábito “comer pescado faz parte dos meus hábitos alimentares” e “estou familiarizado com o consumo de pescado” apresentaram-se como os mais bem relacionados com a Função 1 e, portanto, os principais determinantes para discriminar a frequência do consumo de pescado.

Tabela 8: Coeficientes das funções discriminantes do consumo de pescado.

Códigos	Determinantes	Função1	Função2
PBCc13	Comer pescado faz parte dos meus hábitos alimentares	0,749	0,077
PBCc7	Estou familiarizado com o consumo de pescado	0,415	0,234
PBCc12	Estou familiarizado com o preparo de pescados	0,399	-0,047
SNn8	Para fornecer a minha família uma refeição saudável, eu compro pescado	0,327	0,090
PBCc6	Quando compro pescado, nunca sei se escolhi bem	0,292	0,087
Ab9	Fico muito satisfeito quando vejo que há pescado na refeição	0,289	0,247
PBCc11	Estou bem informado sobre pescados	0,284	-0,171
SNn1	Minha família pensa que devo comer/comprar pescado	0,280	0,240
SNn9	Para fornecer a minha família uma refeição nutritiva, compro pescado	0,279	0,071
PBCc9	Conheço várias espécies de peixes que podem ser preparadas	0,257	-0,031
Ab8	Pescado tem um bom sabor	0,246	0,014
PBCc8	Tenho muita experiência na compra de pescados	0,230	-0,172
SNn6	Meu companheiro pensa que eu deveria comer/comprar pescado	0,204	0,035
SNn10	Para oferecer a minha família refeições variadas, compro pescado	0,187	0,138
PBCc4	Pescado é facilmente disponível para mim	0,186	0,140
SNn3	O governo me incentiva a comer/comprar pescado	0,170	-0,105
SNn2	Meus amigos pensam que devo comer/comprar pescado	0,158	-0,037
Ab6	Pescado tem cheiro desagradável	0,135	0,088
Ab3	Comer pescado é seguro	0,122	-0,080
Ab4	Comer pescado é caro	-0,026	0,435
PBCc2	Posso fazer diferentes refeições com pescado	0,097	0,321
SNn5	Propagandas me estimulam a comer/comprar pescado	0,113	-0,287
PBCc10	Tenho muito conhecimento sobre pescados	0,226	-0,268
Ab2	Comer pescado é saudável	0,016	0,266
PBCc5	Pescado é difícil de preparar	0,216	0,232
PBCc6	Quando compro pescado, a chance de ter feito uma má escolha é grande	0,195	0,223
SNn4	Médicos e nutricionistas pensam que eu deveria comer/comprar pescado	0,171	0,216
SNn7	As indústrias de alimentos me incentivam a comer/comprar pescado	0,099	-0,203
PBCc1	Acho que é difícil julgar a qualidade do pescado	0,093	0,156
Ab7	As espinhas do pescado são desagradáveis	-0,038	0,113
Ab1	Comer pescado não é confiável	0,108	0,109
Ab5	Comer pescado é nutritivo	-0,039	0,068

3.5 Análise de Cluster

A análise de cluster foi realizada com os construtos de TCP. Os grupos foram caracterizados pelo comportamento, construtos do TCP, características sociais e demográficas. Três diferentes grupos foram definidos e apresentados na Tabela 9. Observa-se que o grupo com a maior média para o comportamento ($p \leq 0,05$) apresentou o maior valor para os construtos ($p \leq 0,05$) e seus integrantes eram em sua maioria mais velhos ($p \leq 0,05$), sugerindo que com o aumento da idade provavelmente haja uma maior consciência dos benefícios à saúde que oferece o consumo de pescado.

Tabela 9: Valores médios das características sócio demográficas, comportamentos e hábitos para cada cluster.

	Cluster 1 n=63	Cluster 2 n=76	Cluster 3 n=61
	Anova / Tukey		
Comportamento	2,02 ^b	2,74 ^a	1,18 ^c
Intenção do comportamento	10,6 ^b	13,3 ^a	7,51 ^c
Atitude	126,8 ^b	135,2 ^a	115,6 ^c
Norma subjetiva	106,0 ^b	129,6 ^a	90,5 ^c
Controle comportamental percebido	66,8 ^b	83,8 ^a	57,2 ^c
Hábito	7,05 ^b	8,55 ^a	4,47 ^c
	Kruskall-Wallis / Steel-Dwass-Critchlow-Fligner		
Sexo	1,60 ^a	1,58 ^a	1,64 ^a
Idade	31,8 ^b	37,6 ^a	30,3 ^b
Educação (anos)	16,0 ^a	15,8 ^a	16,9 ^a
Estado civil	1,35 ^b	1,64 ^a	1,47 ^{ab}
Tamanho da Família (n).	2,12 ^a	2,13 ^a	1,88 ^a
Crianças em casa (n)	0,28 ^a	0,26 ^a	0,19 ^a

Comportamento: 1: nunca à menos de 1 vez por mês, 2: mensalmente à várias vezes ao mês; 3: semanalmente à diariamente. Sexo: 1: Feminino; 2: Masculino. Estado civil: 1: Solteiro, 2: Casado. Letras diferentes representam diferenças significativas ($p \leq 0,05$) entre clusters.

O estudo aplica a Teoria do Comportamento Planejado (Ajzen, 1991; Verbeke e Vackier, 2005) para explorar a intenção de consumo e a frequência do consumo de pescado em uma população do sul do Brasil caracterizada pelo baixo consumo de pescado e pela cultura regional de consumo de carne vermelha (Mitterer-Daltoé et al., 2012). No momento, o governo brasileiro objetiva aumentar a exploração de espécies pouco exploradas e o desenvolvimento de novos produtos para incentivar o consumo de pescado (Pastous-Madureira et al., 2009). De acordo com Scholderer e Grunert (2001), a teoria do comportamento planejado (TCP) é frequentemente utilizada como um referencial de pesquisa para a programação de intervenções sociais.

Os resultados do questionário TCP ajustaram-se aos dados obtidos com os brasileiros, proporcionando um “insight” sobre os construtos do comportamento de baixo consumo de pescado na região. Avaliações positivas sobre o consumo de pescado, como a percepção de que pescado apresenta bom sabor ou a satisfação quando pescado está presente na refeição (Atitude); ou ainda o desejo de proporcionar à família refeições saudáveis, nutritivas e variadas (Norma subjetiva); e as dificuldades de julgar a qualidade na compra ou dificuldades em preparar variadas refeições com pescado (Controle comportamental percebido), todos apresentaram uma influência positiva e significativa na intenção de consumir pescado, em acordo com os pressupostos da teoria, enquanto que a intenção de consumir pescado e atitude foram os dois construtos significativos na frequência de consumo de pescado.

A teoria sugere que a intenção e o controle comportamental percebido são os principais construtos que predizem o comportamento. Estudos anteriores (Verbeke e Vackier, 2005; Tuu et al., 2008) têm discutido o poder de “controle comportamental percebido” para entender o comportamento. Observa-se pelos resultados obtidos que controle comportamental percebido está composto apenas pelos determinantes de condições facilitadoras como um fator de controle para a análise do hábito como uma variável independente no modelo. Os resultados indicaram que os determinantes de “condições facilitadoras” não foram bons preditores do comportamento e quando hábito é definido independente do comportamento passado apresenta-se como um bom construto explicativo do modelo TCP. Hábito correlacionou-se tanto com a intenção de comer pescado como com a frequência de consumo. Os resultados da análise discriminante, sem a inserção dos determinantes da intenção do comportamento, não só provaram que hábito é uma importante variável discriminante do consumo de pescado, como também confirmaram que os determinantes de experiência passada não são medidas significativas de comportamento. Possivelmente, tal como as “condições facilitadoras”, seja devido à falta de hábito, uma vez que esses determinantes foram melhores percebidos por indivíduos que consomem pescado do que por indivíduos que apenas tem a intenção de consumi-los.

Os resultados chamam a atenção para a atitude, onde foi inversamente correlacionada ($p = 0,001$) ao consumo de pescado. O que significa que as pessoas que apresentam uma atitude positiva, na verdade, não consomem pescado. Este resultado não se alterou com a inclusão de hábito como um construto explicativo. O que significa que houve pessoas que apesar de ter uma atitude positiva não consomem pescado (B), embora possuam a intenção (BI). O que está faltando? Os resultados ajudam a entender o comportamento desse grupo populacional e planejar

ações futuras. Uma variável alvo ideal possui um grande impacto sobre a intenção e/ou comportamento de uma população média, cujo consumo está muito abaixo do consumo desejado. Medidas adequadas são então projetadas para empurrar as variáveis-alvo na direção desejada (Scholderer e Grunert, 2001). As campanhas são uma atividade de comunicação organizada, dirigida a uma população específica para um determinado período de tempo, para atingir um objetivo específico (Snyder, 2007). Com base nos resultados da pesquisa variáveis-alvo foram identificadas. Verificou-se que a intenção dos brasileiros em comer pescado sofre influência de uma pressão social e que esses são especialmente preocupados em oferecer as suas famílias uma refeição saudável. Constatou-se também que o hábito é um forte determinante da frequência de consumo de pescado e que a experiência passada não é um indicador de comportamento significativo, uma vez que esse comportamento não existe: as pessoas tem uma atitude positiva na intenção, mas de fato não consomem pescado. Além disso, os resultados também mostraram que o hábito e a idade apresentam-se proporcionais à frequência de consumo de pescado. O fato de que as pessoas têm uma percepção positiva de pescado, porém não o consomem coloca em evidência uma série de determinantes que são citados como barreiras do consumo de pescado. No entanto, estas barreiras estão relacionadas às pessoas que possuem o hábito de consumir pescado e por isso não se apresentaram significativas nesse estudo, como o caso do construto “controle comportamental percebido”. Sabe-se, por exemplo, que, por razões culturais, não há uma grande oferta de pescados na região, portanto uma maior oferta de locais de venda de pescado poderia ajudar a inserir o hábito do consumo de pescado. Outro possível determinante mencionado por diversos autores é a inconveniência que pescado representa, sendo os produtos processados de pescado não considerados. De acordo com o estilo de vida contemporâneo, produtos alimentícios que economizam tempo e são fáceis de preparar estão a cada dia mais presentes nos lares (Brunner et al., 2010). Scholderer e Trondsen (2008) relataram uma relação inversa entre o consumo de produtos de pescado e o consumo de pescado fresco. Estes autores consideram que as avaliações negativas atribuídas ao pescado fresco levam à substituição por produtos de pescado processado. Além disso, Leek et al. (2000) relataram que dificuldades em comprar pescado, preparar e cozinhar e a presença de espinhas podem ser responsáveis pela aversão de algumas pessoas em comer pescado. Baseado nos resultados do presente trabalho e na literatura seria interessante a realização de futuras pesquisas com essa população a respeito de seus conceitos e percepções de produtos e formas de consumir pescado, visando assim melhores explicações para seu comportamento. Os autores desse

estudo possuem a percepção (não confirmada) que quando os indivíduos dessa população caracterizada pelo baixo consumo de pescado pensam em pescado estes imaginam um alimento pronto para o consumo (como em um restaurante, ou como empanados de pescado). Isso pode explicar o porquê que o “cheiro” não apareceu como uma barreira ao consumo e o porquê da geral percepção positiva desta população, mesmo que pescado seja raramente consumido.

Estas respostas são importantes para futuras campanhas sobre o consumo de pescado. De acordo com Riet et al. (2011), a promoção de um novo comportamento é mais eficaz do que a tentativa de alteração da frequência do comportamento. O hábito pode ser entendido como a sequência aprendida dos atos que foram reforçados no passado por experiências gratificantes e que são acionados pelo ambiente para produzir o comportamento, na maioria das vezes inconscientemente. A formação do hábito ocorre gradualmente ao longo de experiências repetidas. Quando os consumidores repetem um comportamento, muitas vezes esses têm algum objetivo e resultado em mente, reconhecendo os resultados gratificantes, e assim podem formar intenções de repetir o comportamento no futuro (Wood e Neal, 2009).

As campanhas deveriam ser mais direcionadas aos jovens, uma vez que a aquisição de um hábito exige tempo considerando uma vez que há uma demora para se adquirir traços de memória que garantam que esse aprendizado seja mantido para uso no futuro. Outra recomendação para as campanhas de políticas de alimentação é a de que promovam a ideia de que o consumo de pescado é saudável e dos benefícios que seu consumo pode oferecer a família. Um maior número de locais de vendas e uma maior oferta de produtos processados de pescado são também opções para que haja a aquisição do hábito do consumo desse alimento.

4 CONCLUSÃO

As hipóteses formuladas não foram confirmadas por completo, uma vez que o controle comportamental percebido não apresentou efeito positivo e significativo no comportamento.

A partir dos resultados obtidos e das informações reportadas na literatura essa população brasileira amostrada apresenta-se como consumidores de pescado em potencial, não só devido à atitude positiva na intenção de consumir pescado, mas também devido à oferta abundante de pescado que a costa brasileira oferece. As estratégias do governo brasileiro devem partir de campanhas que promovam a aquisição do hábito do consumo de pescado, e não a substituição de carne vermelha por pescado.

5 REFERÊNCIAS

- AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Process**, v.50, p.179-211, 1991.
- AJZEN, I., FISHBEIN, M. **Understanding attitudes and predicting social behavior**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice –Hall, 1980.
- ARVANITTOYANNIS, I.S., VAN HOUWELINGEN-KOUKALIAROGLOU, M. Implementation of Chemometrics for quality control and authentication of meat and meat products. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v.43, p.173-218, 2003.
- ARVOLA, A., VASSALO, M., DEAN, M., LAMPILA, P., SABA, A., LÄHTEENMÄKI, L. and SHEPHERD, R. 2008. Predicting intentions to purchase organic food: The role of affective and moral attitudes in the Theory of Planned Behavior. **Appetite**, v.50, p.443-454.
- BERTOLOTTI, M.I., MANCA, E., YEANNES, M.I., AVDALOV, N., AMORIN, S.F. Current and potential alternative food uses of the Argentine (Engralius anchoita) in Argentina, Uruguai and Brazil. **FAO fisheries technical paper**, v.518, p.269-287, 2009.
- BRUNNER, T.A., VAN DER HOST, K., SIEGRIST, M. Convenience food products. Drivers for consumption. **Appetite**, v.55, p.498-506, 2010.
- DRAKE, S.L., DRAKE, M.A., SANDERSON, R., DANIELS, H.V. and YATES, M.D. The effect of purging time on the sensory properties of aquacultured southern flounder (Paralichthys lethostigma). **Journal Sensory Studies** v.25, p.246-259, 2010.
- FAO. Statistical databases. Available from: <<http://apps.fao.org>>. 2000.
- HONKANEN, P., OLSEN, S.O. and VERPLANKEN, B. Intention to consume seafood-the importance of habit. **Appetite**, v.45, p.161-168, 2005.
- LEEK, S., MADDOCK, S. and FOXALL, G. Situational determinants of fish consumption. **British Food Journal**. v.102, p.18–39, 2000.
- MITTERER-DALTOÉ, M.L., LATORRES, J.M., CARBONERA, N., PASTOUS-MADUREIRA, L.S. and QUEIROZ, M.I. Potential inclusion of breaded fish products in school meal by individual determinants. **Ciência Rural**, v.42, p.2092-2098, 2012.
- MPA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura-Brasil 2010**. Ministério da Pesca e Aquicultura. Available from <<http://www.mpa.gov.br/imprensa/noticias>>. Brasília: 2012.
- OLSEN, S.O. Consumer involvement in seafood as family meals in Norway: an application of the expectancy-value approach. **Appetite**, v.36, p.173-186, 2001.
- OLSEN, S.O., HEIDE, M., DOPICO, D. C., TOFTEN, K. Explaining intention to consume a new fish product: A cross-generational and cross-cultural comparison. **Food Quality Preference**. v.19, p.618-627, 2008.

OLSEN, S.O., RUIZ, S. Adolescents' influence in family meal decisions. **Appetite**, v.51, p.646-653, 2008

PASTOUS-MADUREIRA, L.S., CASTELLO, J.P., PRENTICE-HERNANDEZ, C., QUEIROZ, M.I., ESPIRITO SANTO, M.L., RUIZ, W.A., ABDALLAH, P.R., HANSEN, J.,

RIET, J., SIJTSEMA, S.J., DAGEVOS, H., BRUIJIN, G. The importance of habits in eating behavior. An overview and recommendations for future research. **Appetite**, v.57, p.585-596, 2011.

SCHOLDERER, J., GRUNERT, K.G. Does generic advertising work? A systematic evaluation of the Danish campaign for fresh fish. **Aquaculture Economic Management**, v.5, p.253-271, 2001.

SCHOLDERER, J., TRONDSSEN, T. The dynamics of consumer behavior: On habit, discontent and other fish to fry. **Appetite**, v.51, p.576-591. , 2008.

SNYDER, L.B. Health communication campaigns and their impact on behavior. **J. Nutr. Educ. Behav.**, v.39, p.S32-S40, 2007.

SORENSEN, E., GRUNERT, K.G., NIELSEN, N.A. The impact of product experience, product involvement and verbal processing style on consumers' cognitive structures with regard to fresh fish. **MAPP working paper**, v.42, The Aarhus School of Business. 1996.

TUU, H.H., OLSEN, S.V., THAO, D.T., ANH, N.T.K. The role of norms in explaining attitudes, intention and consumption of a common food (fish) in Vietnam. **Appetite**, v.51, p.546-551, 2008.

VERBEKE, W., VACKIER, I. Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behavior. **Appetite**, v.44, p.67-82, 2005.

WOOD, W. and NEAL, D.T. The habitual consumer. **J. Consum. Psychol.**, v.19, 579-592, 2009.

ARTIGO 5:
MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS E ASSOCIAÇÃO DE PALAVRAS
COMO FERRAMENTAS PARA MELHOR COMPREENSÃO DO BAIXO CONSUMO
DE PESCADO

MITTERER-DALTOÉ, M.L., CARRILLO, E., QUEIROZ, M. I., FISZMAN, S. VARELA, P. Structural Equation Modelling and word association as tools for a better understanding of low fish consumption. **Food Research International**. (Submetido)

MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS E ASSOCIAÇÃO DE PALAVRAS COMO FERRAMENTAS PARA MELHOR COMPREENSÃO DO BAIXO CONSUMO DE PESCADO

Marina Leite Mitterer Daltoé, Maria Isabel Queiroz

RESUMO

Para desenvolver um modelo e explicar todas as relações que envolvem o comportamento do consumo de pescado em uma população com baixo consumo de pescado (Brasil), os questionários Escolha dos Alimentos (FCQ) e Teoria do comportamento Planejado (TCP) foram aplicados. A modelagem de equações estruturais (SEM) foi utilizada para testar as relações entre os construtos. Os questionários foram aplicados em uma amostra de 200 consumidores da cidade de Rio Grande (RS, Brasil). Os resultados indicaram um bom ajuste para o modelo proposto. Atitude, normas subjetivas e experiência passada apresentaram efeitos diretos na intenção de comer pescado e esta foi diretamente associada ao consumo de pescado. A atitude apresentou-se inversamente correlacionada com o consumo de pescado. Os construtos “saúde” e “controle de peso” apareceram como bons preditores da intenção. Um outro objetivo foi analisar a percepção cognitiva de novos produtos de pescado através da metodologia associação de palavras. Associação de palavras provou ser um método útil para a análise de percepção de um novo produto de pescado além de ajudar a explicar os resultados obtidos pelo modelo de equações estruturais. A relação entre SEM e associação de palavras confirmou a preocupação dessa população com a saúde e controle de peso.

Palavras-chave: comportamento; escolha dos alimentos; métodos perceptuais projetivos; teoria do comportamento planejado.

ABSTRACT

To develop a model and explain the whole set of relations involved in fish consumption behaviour in a population with low fish consumption (Brazil), an extended Food Choice Questionnaire (FCQ) and the Theory of Planned Behaviour (TPB) questionnaire were applied and structural equation modelling (SEM) was used to test the relationships between constructs. The questionnaires were run on a sample of 200 fish consumers in the city of Rio Grande (RS, Brazil). The results indicated a good fit for the proposed model. Attitude, subjective norms and past experience had direct effects on the intention to consume fish and this was directly associated with fish consumption behaviour. Attitude was inversely correlated to fish consumption. The extended constructs of "health" and "weight control" appeared to be good predictors of intention. A further aim was to analyse the cognitive perception of new fish products by applying word association methodology. Word association proved a useful method for gathering perceptions of new fish products and also helped to explain the results obtained with the structural equation model. The relationship between SEM and word association highlighted that this sample population was very concerned about health and weight control.

Keywords: Behaviour, food choice, theory of planned behaviour, projective perceptual methods

1 INTRODUÇÃO

A Teoria do Comportamento Planejado (TCP) (Ajzen, 1991) avalia o comportamento como um resultado de três construtos: atitudes, normas subjetivas e controle comportamental percebido. Esta teoria supõe que a ligação entre estes três construtos e o comportamento não é direta, mas mediada pela intenção do comportamento. A TCP tem sido utilizada para explicar a intenção do consumo e o consumo efetivo de vários tipos de alimentos (Arvola et al., 2008) e a variância no comportamento de consumo de pescado em países com altos índices do consumo desse alimento (Scholderer e Grunert, 2001; Verbeke e Vackier, 2005; Honkanen et al., 2005; Olsen e Ruiz, 2008).

Um estudo anterior (Mitterer-Daltoé e Queiroz, 2013), aplicando a TCP, foi realizado a fim de investigar o comportamento do consumo de pescado em uma população com baixo consumo desse alimento, sendo o Brasil como caso de estudo. Os resultados da TCP ajustaram-se aos dados dos brasileiros e uma maior compreensão dos construtos do comportamento do baixo consumo de pescado foi obtida. Um dos resultados de destaque foi o fato da atitude apresentar-se inversamente correlacionada com o consumo de pescado. Entretanto, quando as relações hipotéticas da TCP foram testadas através da análise de regressão, o qual examina uma relação por vez entre variável dependente e independente, a relação entre atitude, norma subjetiva e controle comportamental percebido não foi obtida.

A técnica modelagem de equações estruturais (SEM) torna possível verificar a inter-relação simultânea de diferentes variáveis (Pieniaket al., 2008; Carrillo et al., 2012). Esta técnica examina as inter-relações estruturais expressas numa série de equações de regressão múltipla. Tais equações descrevem todas as relações entre os construtos (variáveis dependentes e independentes) envolvidos na análise. Os fatores não observáveis ou latentes envolvidos nos construtos são medidos através de múltiplas variáveis observadas (chamadas de variáveis medidas ou indicadores). SEM é baseado em dois métodos multivariados: análise fatorial e regressões múltiplas (Hair et al., 2009).

Um modelo convencional em terminologia SEM consiste de dois modelos, o de mensuração (representando como que as variáveis medidas se unem para representar construtos) e o modelo estrutural (que mostra como os construtos são associados entre si). SEM deve ser testado a partir de uma base teórica forte para a especificação desses dois modelos, uma vez que essa técnica é considerada uma análise confirmatória, útil para testar e confirmar uma teoria (Hair et al., 2009).

O fundamento teórico do presente trabalho é baseado em estudos anteriores (Verbeke e Vackier, 2005; Mitterer-Daltoé e Queiroz, 2013), os quais aplicam TCP para estudar o comportamento do consumo de pescado. Embora o TCP seja um modelo útil para a predição da intenção do comportamento e do comportamento, a variância poderia ser mais bem prevista, incluindo outros construtos, como por exemplo, os fatores que incluem o questionário Escolha dos Alimentos. A escolha dos alimentos tem sido descrita como uma função complexa de preferências sensoriais combinadas com a influência de fatores não sensoriais (Steptoe et al., 1995; Ares e Gámbaro, 2008; Fotopoulos et al., 2009; Carrillo et al., 2011). De acordo com Fotopoulos et al. (2009) este questionário apresenta propriedades psicométricas adequadas.

Os resultados previamente relatados por Mitterer-Daltoé e Queiroz (2013) mostraram que as políticas do governo brasileiro devem partir de campanhas de conscientização de saúde, por esse motivo uma exploração da percepção de saúde pode contribuir para a compreensão dos principais fatores subjacentes ao consumo de pescado. No Uruguai, Ares e Gambaro (2008) estudaram os motivos da escolha dos consumidores pelos alimentos, os fatores relacionados à saúde: “sentir-se bem e seguro” e “teor de nutrientes” em conjunto com “apelo sensorial” foram classificados como os mais importantes.

O preço é outro fator que influencia a escolha dos alimentos e desempenha um papel significativo na determinação de padrões alimentares, de comportamento e saúde (Darmon et al., 2004; Popkin et al., 2005). De acordo com Steptoe et al. (1995) o custo dos alimentos é um fator muito mais importante na seleção dos alimentos para mulheres e pessoas com baixa renda. Outra observação interessante é a de que mulheres que se encontram em dieta alimentar são menos influenciadas pelo fator preço (Carrillo et al., 2011), portanto a exploração dessa variável poderia ajudar a compreender a frequência do consumo de pescado e se este apresenta alguma correlação com o controle de peso.

A baixa frequência no consumo de pescado pode ser consequência de diferentes barreiras. As pessoas podem ser avessas a consumir pescado devido à dificuldade em comprar, preparar e cozinhar, devido à crença de que é caro ou devido a propriedades desagradáveis de algumas variedades de pescado como espinhas e odores (Leek et al., 2000; Drake et al., 2010). A fim de introduzir o hábito de consumir pescado, uma solução estratégica é a disponibilidade de produtos de pescado com qualidade, convenientes e adequados às exigências do consumidor moderno.

Recentemente, o governo brasileiro visa aumentar a exploração de espécies de peixes brasileiros subexplorados, como o caso do pelágico *Engraulis anchoíta*. Além de desenvolver novos produtos de pescado objetivando o aumento do consumo pela população (Pastous-Madureira et al., 2009). Gerentes de negócios e de marketing estão interessados em saber o quão bem ou mal um determinado produto é classificado entre os segmentos de consumo e o porquê que os consumidores consomem ou não os seus produtos. Ademais, além de buscar compreender os parâmetros relacionados a escolha e comportamento que fundamentam o consumo de pescado em uma população com baixo consumo deste produto, seria interessante também associar o consumo desse alimento a percepção de produtos de pescado. Associação de Palavras é uma metodologia rápida e fácil para englobar informações úteis sobre a percepção dos consumidores de um novo produto alimentar (Ares et al., 2008; Antmann et al., 2011). As associações que primeiro vêm à mente dos entrevistados são consideradas as mais relevantes para as decisões de consumo (Roininen et al., 2006).

Um dos objetivos deste trabalho foi desenvolver um modelo e explicar todo o conjunto das relações entre os construtos do comportamento do consumo de pescado em uma população com baixo consumo de pescado (Brasil) através da aplicação da Teoria do Comportamento Planejado (TCP), estendida pelo questionário Escolha dos Alimentos. Um segundo objetivo foi avaliar a percepção cognitiva de produtos elaborados à base de anchoíta (*Engraulis anchoíta*) nesta mesma população através do método associação de palavras.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Participantes

Os questionários foram respondidos por 200 participantes da cidade de Rio Grande, localizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Esta cidade é banhada pelo Oceano Atlântico e sua economia é basicamente portuária. Os consumidores entrevistados foram recrutados aleatoriamente na Universidade Federal do Rio Grande. Dos participantes, 60% eram do sexo feminino e 40 % do sexo masculino; 50% eram casados e 37% possuíam filhos que viviam em casa. O número médio de anos de estudo dos participantes foi de 16 ± 4 anos. A idade variou entre 18 a 60 anos, sendo a média de 33 ± 12 anos.

2.2 Questionários

Os questionários foram auto administrados.

As questões de TCP referentes ao consumo de pescado foram baseadas no trabalho de Verbeke e Vackier (2005). O questionário incluiu medidas dos seguintes construtos: atitude (incluindo perguntas quanto a julgamentos de avaliação e julgamentos afetivos); norma subjetiva (incluindo perguntas relacionadas a normas sociais e normas pessoais); controle comportamental percebido (incluindo perguntas quanto condições facilitadoras e experiência passada) e intenção de comer pescado. Todas as questões foram medidas em escalas de cinco pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente” ou de “totalmente sem importância” a “muito importante”, exceto para a variável do comportamento “*Com que frequência você come pescado?*”, que foi medida em uma escala de sete pontos: diariamente-várias vezes na semana – semanalmente - várias vezes no mês – mensalmente - menos do que uma vez ao mês - nunca. A fim de verificar como cada variável medida representou cada construto, rejeitar ou confirmar a teoria pré-concebida do modelo de mensuração, uma Análise Fatorial Confirmatória (AFC) foi aplicada aos dados da TCP.

O questionário Escolha dos Alimentos foi baseado no trabalho modificado de Carrillo et al. (2011), anteriormente desenvolvido para consumidores ingleses por Steptoe et al. (1995). Três dos nove fatores motivacionais do consumo de alimentos do trabalho original (preço, saúde e controle de peso) foram incluídos no modelo estrutural. Esses fatores foram escolhidos uma vez que não são bem representados no questionário TCP.

Os itens dos fatores da Escolha dos Alimentos foram avaliados através da classificação das palavras que complementam a frase: “*É importante para mim que o alimento que eu como diariamente...*”. A fim de descobrir a opinião dos consumidores a respeito do conteúdo de ômega 3 e sua influência na escolha dos alimentos, o item “contém ômega 3” foi incluído no questionário. Todas as questões foram respondidas em uma escala de sete pontos que variaram de “sem importância” a “muito importante”. A mudança da escala original com quatro pontos foi realizada para aumentar a capacidade de discriminar os motivos da escolha dos alimentos (Fotopoulos et al., 2009).

2.3 Associação de Palavras

A Associação de Palavras é apoiada pela hipótese de que ao julgador sendo dado um estímulo e pedindo-lhe para associá-lo livremente com o que venha a mente,

obtem-se acesso irrestrito as representações mentais que o estímulo proporciona (Ares et al., 2008).

Os estímulos aplicados foram dois pares de imagens idênticas de produtos de pescado: um par de empanados e um par de hambúrgueres (Figura 1). Para evitar tendências nas respostas causadas pelo contato prévio da técnica, 100 dos 200 participantes foram apresentados com as imagens dos empanados e os outros 100 com as imagens dos hambúrgueres.

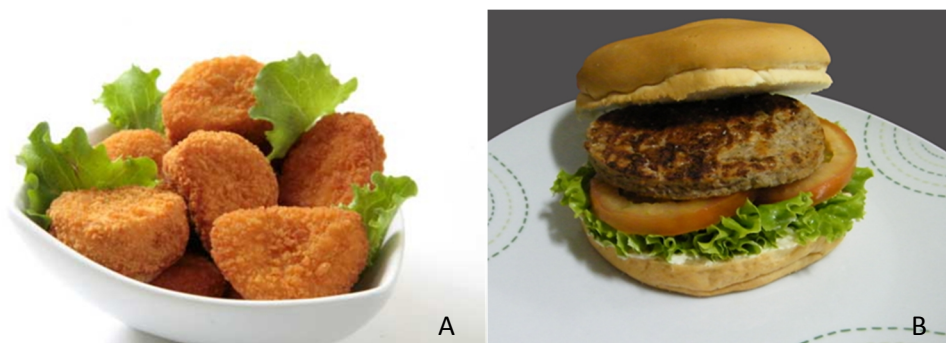


Figura 1: Imagens de produtos de pescado utilizadas no estudo.
A: Empanados. B: Hamburguer

Para a primeira imagem do par (chamado produto convencional), a instrução foi: *“Por favor, anote as quatro primeiras palavras, descrições, associações, pensamentos ou sentimentos que vem à sua mente quando você olha a imagem dos empanados (ou de hambúrguer)”*. Para a segunda imagem foi: *“Por favor, anote as quatro primeiras palavras, descrições, associações, pensamentos ou sentimentos que vem à sua mente quando você olha a imagem dos empanados de PESCADO (ou de hambúrguer de PESCADO)”*. As imagens impressas de empanados foram utilizadas como estímulos com o objetivo de avaliar a expectativa dos consumidores quando fosse revelado ser um produto de pescado. Quanto às imagens dos hambúrgueres também se procurou avaliar a expectativa dos consumidores quando a informação de que era de pescado fosse revelada, mas envolvendo um fator adicional, a cor.

2.4 Análise estatística

Modelagem de equações estruturais foi aplicada para testar todas as relações causais especificadas no modelo teórico, o que não é possível usando análise de regressão. Todas as afirmações dos questionários foram recodificadas na mesma direção, assim uma pontuação alta significa uma atitude positiva, uma norma subjetiva positiva e um controle comportamental percebido positivo. Para realizar uma avaliação exploratória, uma análise descritiva dos itens dos construtos TCP e escolha dos

alimentos foi realizada e os valores de Cronbach's alpha foram analisados com o objetivo de avaliar a consistência interna dos fatores, que foram empregados como construtos para estimar o modelo teórico. Correlações de Pearson entre os construtos também foram investigadas. As análises foram realizadas utilizando-se o programa estatístico SPSS versão 13.0.

O modelo de equações estruturais foi testado seguindo uma abordagem de modelagem de duas etapas (Costa-Font e Gil, 2009). Primeiro, uma análise fatorial confirmatória foi definida (apenas com os itens do TCP), seguido por um modelo de equação estrutural aceitável. Ambos foram obtidos através da análise de caminhos, usando estimação de máxima verossimilhança (ML) com correção robusta (para corrigir a não normalidade dos dados). O programa utilizado foi EQS 6.1. Os seguintes indicadores foram utilizados para avaliar o ajuste do modelo: qui-quadrado (X^2); Satorra-Bentler escalado qui-quadrado ($S-BX^2$); Satorra-Bentler escalado qui-quadrado dividido pelos graus de liberdade ($S-BX^2/df$) (considerando que os dois primeiros são afetados pelo tamanho da amostra); índice de ajuste robusto; raiz quadrada média do erro de aproximação (RMSEA), índice de ajuste não normal (NNFI), índice de ajuste comparativo (CFI) e índice de Bollen de ajuste incremental (IFI). Uma descrição e explicação detalhada pode ser encontrada em Carrillo et al. (2012).

A análise dos dados da Associação de Palavras foi baseada em Antmann et al. (2011). Todas as associações fornecidas pelos participantes foram incluídas. As associações foram agrupadas em diferentes categorias, que foram então agrupadas em diferentes dimensões. O agrupamento foi feito de forma independente por três pesquisadores. Depois de avaliar os dados individualmente, os pesquisadores se reuniram para verificar concordância entre suas classificações. As categorias finais e seus respectivos nomes foram determinados por consenso entre os pesquisadores, considerando as suas três classificações independentes. Categorias mencionadas por mais de 5 % dos participantes foram incluídas na análise. Teste Z para duas proporções foi aplicado para avaliar as diferenças entre as associações entre os produtos ditos "convencional" e os produtos de pescado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise descritiva

Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios, desvios-padrão e valores de Cronbach's alpha para as variáveis medidas utilizadas no modelo.

Tabela 1: Construtos e variáveis medidas utilizados no modelo, valores médios (M), desvios padrão (SD) e coeficiente Cronbach's alpha (α).

Construtos e variáveis medidas	M	SD	α
<i>*Com que frequência você consome pescado? (escala inversa)</i>	3,66	1,48	0,80
<i>**Intenção de comer pescado</i>			
As chances de comer pescado nas próximas duas semanas é alta	3,64	1,16	
Estou planejando em comer pescado pelo menos nas próximas duas semanas	3,54	1,28	0,62
Minha vontade de comer pescado é grande	3,51	1,21	
<i>**Atitude</i>			
Comer pescado é saudável (avaliação)	4,56	0,71	0,84
Comer pescado é nutritivo (avaliação)	4,48	0,61	
Fico muito satisfeito quando vejo que há pescado na refeição (afetivo)	3,86	1,01	
<i>**Norma subjetiva</i>			0,89
Meu companheiro pensa que eu deveria comer/comprar pescado (norma social)	3,36	1,21	
Para fornecer a minha família uma refeição saudável, compro pescado (norma pessoal)	3,45	1,11	
Para fornecer a minha família uma refeição nutritiva, compro pescado (norma pessoal)	3,50	1,06	
Para oferecer a minha família refeições variadas, compro pescado (norma pessoal)	3,70	0,94	0,87
<i>**Experiência passada</i>			
Estou familiarizado com o consumo de pescado (hábito)	3,52	1,11	
Tenho muita experiência na compra de pescados	2,50	1,10	
Conheço muitas espécies de peixes que podem ser preparadas	2,64	1,17	
Tenho muito conhecimento sobre pescados	2,39	1,02	
Estou bem informado sobre pescados	2,68	1,05	
Estou familiarizado com o preparo de pescados	2,92	1,07	
Comer pescado faz parte dos meus hábitos alimentares (hábito)	3,31	1,20	0,82
<i>*Saúde</i>			
Contenha muitas vitaminas e minerais	5,58	1,46	
Mantenha-me saudável	6,16	1,26	
Seja nutritivo	5,93	1,33	
Tenha alto conteúdo de fibras	4,64	1,82	
Tenha alto conteúdo de proteína	5,16	1,58	
Faça bem para minha pele/cabelo/unhas	5,43	1,91	
Contenha omega 3	5,00	1,88	0,82
<i>*Controle de peso</i>			
Tenha pouca caloria	4,66	1,81	
Tenha pouca gordura	5,51	1,73	
Tenha pouco açúcar	4,89	1,82	0,74
Ajude a controlar meu peso	5,39	1,72	
<i>*Preço</i>			
Não seja caro	5,21	1,76	0,74
Tenha um bom custo/benefício	6,18	1,26	
Seja barato	5,13	1,76	

* escala de sete pontos, ** escala de cinco pontos

A média da frequência do consumo de pescado ficou em torno do ponto médio, em outras palavras, os consumidores consomem pescado mensalmente a várias vezes ao mês. Para todas as variáveis medidas, com exceção de algumas relacionadas à experiência passada, os valores médios das respostas apresentaram-se acima do ponto médio. As variáveis de experiência passada relacionadas ao hábito (“Estou familiarizado com o consumo de pescado” e “comer pescado faz parte dos meus hábitos alimentares”) tiveram as maiores médias para o construto experiência passada, sugerindo que o consumo de pescado envolve hábito como um forte componente. Em estudo anterior (Mitterer-Daltoé e Queiroz, 2013) hábito apresentou-se como uma importante variável na discriminação do consumo de pescado. Outros estudos que avaliaram hábito como construto ou fator (Honkanen et al., 2005; Verbeke et al., 2005) também concluíram que é um bom constructo/fator na explicação do consumo de pescado. No presente estudo, hábito não foi considerado um construto, mas variáveis medida do construto experiência passada, visto que pelo menos três itens por construto são recomendados (Hair et al., 2009).

Para todos os itens relacionados ao questionário escolha dos alimentos, os valores médios das respostas apresentaram-se acima do ponto médio. Os resultados demonstraram que “Mantenha-me saudável”, “Tenha um bom custo/benefício” e “É nutritivo”, nessa ordem, foram as variáveis mais importantes para os participantes na escolha dos alimentos em geral, o que revela que esta população é preocupada com “saúde” e a relação alimento/preço. A variável “Contenha ômega 3” incluída neste estudo foi considerada como importante pelo brasileiros, no entanto apareceu somente à frente de “Tenha alto conteúdo de fibras” quando comparado aos outros itens do construto Saúde.

A consistência de todos os construtos avaliados apresentou-se alta, visto que todos os valores de Cronbach’s alpha foram acima de 0,6. Verbeke e Vackier (2005) sugeriram que valores abaixo de 0,6 devem ser considerados insatisfatórios em questionários TCP. O construto atitude expressou o menor nível de consistência interna. Este valor está de acordo com os resultados apresentados por Scholderer e Grunert (2001), Verbeke e Vackier (2005) e Mitterer-Daltoé e Queiroz, (2013). Um dos pressupostos mais polêmicos com relação ao construto atitude em estudos de comportamento é que esse pode ser baseado em julgamentos “afetivos” e “avaliativos” ou julgamentos “positivos” e “negativos”. De acordo com Olsen (2001) a contribuição do construto “atitude”, quando dividido em determinantes positivos e negativos oferece aos pesquisadores e profissionais uma compreensão mais profunda da importância

relativa dos antecedentes do envolvimento do consumo de pescado, uma vez que alguns destes podem apenas produzir sentimentos de gostar ou desgostar.

Na Tabela 2 está apresentada a matriz de correlação dos construtos utilizados no modelo. A correlação mais significativa foi encontrada entre saúde e controle de peso ($p \leq 0,01$), preço foi também bem correlacionado com estes dois construtos ($p \leq 0,01$). Atitude, norma subjetiva e experiência passada apresentaram fortes correlações com a intenção de comer pescado, como o esperado.

Tabela 2: Matriz de correlação entre os construtos empregados no modelo proposto.

	Intenção	Atitude	Norma subjetiva	Experiência passada	Controle de peso	Saúde	Preço
Intenção	1						
Atitude	0,46**	1					
Norma subjetiva	0,48**	0,50**	1				
Experiência passada	0,61**	0,37**	0,49**	1			
Controle de peso	0,07	0,09	0,17*	-0,02	1		
Saúde	0,04	0,12	0,18**	0,05	0,68**	1	
Preço	-0,07	-0,06	-0,09	-0,07	0,35**	0,24**	1

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

A correlação significativa apresentada entre norma subjetiva e saúde ($p \leq 0,01$) faz sentido, uma vez que a norma subjetiva é definida como uma percepção individual sobre a opinião de pessoas importantes para determinado indivíduo na aprovação ou desaprovação de comportamentos a serem realizados. Além disso, este construto, é considerado não apenas com uma percepção de pressões sociais, como também sentimentos pessoais de obrigação moral ou responsabilidade de realizar ou recusar determinado comportamento (Ajzen, 1991). Ademais, de acordo com Leek et al. (2000) e Olsen (2001) as obrigações morais de uma pessoa podem também conduzir a realização do comportamento por outro motivo, como oferecer à família uma refeição saudável. Nesse sentido, os participantes demonstraram uma obrigação moral com a família na qual se mostrou fortemente relacionada com a saúde familiar.

3.2 Análise Fatorial Confirmatória

Uma análise fatorial confirmatória com os construtos da TCP foi realizada antes de testar o modelo teórico estrutural. As medidas de ajuste para o modelo de medição global foram satisfatórias, com o valor de qui-quadrado significativo ($X^2 = 209,48$, $p=0,000$) e $S-BX^2/df = 2,83$, abaixo de 3 (Carmines e Mclver, 1981). O ajuste do índice absoluto RMSEA foi 0,066, mais baixo do que o mínimo proposto por Browne

and Cudeck (1992). O CFI foi 0,94, NFI foi 0,92 e o IFI foi 0,94: todos esses acima do valor (0,90) recomendado por Bentler (1990).

3.3 Resultados da modelagem de equações estruturais

Um modelo de equações estruturais foi construído a fim de estudar o consumo de pescado. Na Figura 2 está apresentado o diagrama do modelo.

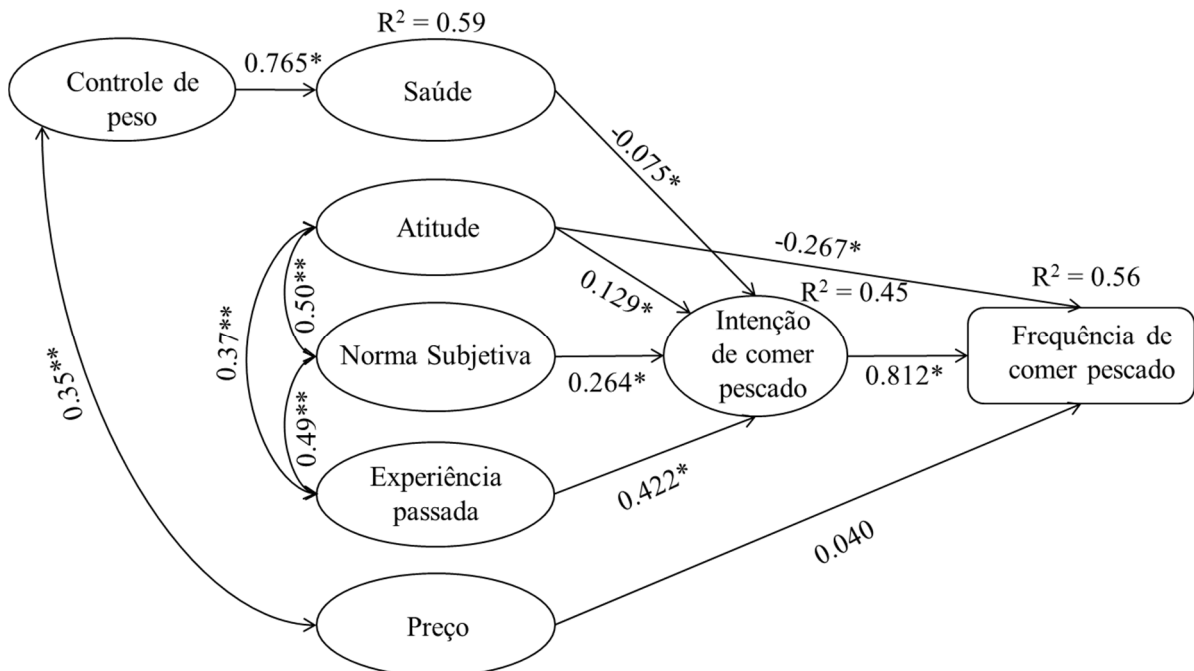


Figura 2: Modelo de equação estrutural *p < 0,05, **p < 0,01.

($\chi^2 = 879$, $p < 0,000$; $S-B\chi^2/df = 1,5$; NNFI: 0,900; CFI: 0,901; IFI: 0,902; RMSEA: 0,054).

Todos os construtos foram apoiados, exceto preço, que não se comportou como um bom preditor da frequência do consumo de pescado ($p \geq 0,05$). A estrutura geral do modelo conceitual apoiou a teoria TCP, uma vez que atitude, normas subjetivas e experiência do passado todos tiveram efeitos diretos sobre a intenção de consumir pescado e este por sua vez foi diretamente associado com a frequência do consumo de pescado. Estes três construtos também apresentaram relações significativas entre si ($p < 0,01$). Os outros construtos estendidos (saúde e controle de peso) foram bons indicadores da intenção ($p \leq 0,05$); a relação entre controle de peso e a intenção de comer pescado foi mediado pela saúde.

Controle de peso explicou 59 % da variância associada à saúde, o que sugere que esta população tem uma percepção de saúde diretamente relacionada a preocupação com o ganho de peso.

Um dos objetivos deste trabalho foi aplicar e estender a Teoria do Comportamento Planejado utilizando equações estruturais para desenvolver um modelo que explique todo o conjunto de relações envolvidas no comportamento do consumo de pescado em uma população com baixo consumo de pescado. Um estudo anterior com esta mesma amostra foi realizado aplicando TCP. Como os resultados foram testados por análise de regressão, apenas as relações entre os construtos e a intenção do comportamento e o comportamento do consumo pode ser obtido (Mitterer-Daltoé e Queiroz, 2013). Comparando os dois estudos, a variância explicada pela intenção do comportamento do consumo de pescado foi maior para os resultados tratados com a TCP estendida e equações estruturais. Os resultados indicaram que a intenção de comer pescado apresentou um valor de R^2 de 0,45 e o R^2 para a frequência do consumo de pescado foi 0,56. O estudo anterior registrou um $R^2 = 0,33$ para a intenção de comer pescado e $R^2 = 0,4$ para a frequência do consumo. Outros estudos que incluíram componentes adicionais na TCP e que aplicaram modelagem de equações estruturais obtiveram boas variâncias nas explicações (Arvola et al., 2008; Tuu, Olsen et al., 2008; Prati et al., 2012).

Observa-se que a experiência passada (Figura 2) foi o construto com o maior coeficiente (0,422), proporcionando a melhor explicação da intenção de comer pescado, enquanto que no estudo anterior o melhor coeficiente foi a norma subjetiva. Isso porque as variáveis relacionadas às condições facilitadoras estavam ausentes no presente estudo. Essas não foram aplicadas no modelo estrutural, uma vez que foram rejeitadas pela análise confirmatória. No estudo anterior (Mitterer-Daltoé e Queiroz, 2013), “condições facilitadoras” provou ser um construto irrelevante para explicar a intenção de consumir pescado ou a frequência do seu consumo, significando que as barreiras para a intenção de consumir ou para o consumo desse alimento são menos importantes que a experiência passada em uma população com baixo consumo de pescado.

Outra razão para as pontuações mais elevadas registradas para o construto experiência passada é a presença de variáveis relacionadas a hábito: “Estou familiarizado com o consumo de pescado” e “Comer pescado faz parte dos meus hábitos alimentares”. No estudo anterior, quando hábito foi tratado como um construto separado, um aumento substancial na explicação da intenção do comportamento foi observado e quando a análise discriminante foi aplicada as variáveis relacionadas ao hábito apareceram como as mais importantes na discriminação da frequência do consumo de pescado, confirmando as outras variáveis medidas de experiência passada não são significativas para a medida do comportamento. De acordo com

(Mitterer-Daltoé e Queiroz, 2013), é possível que os construtos “experiência passada” e “condições facilitadoras” foram percebidos de forma mais positiva por aqueles que comem pescado do que por aqueles que apenas possuem a intenção de consumi-lo.

Os resultados do estudo anterior também chamaram a atenção para a atitude, que foi inversamente correlacionada ao consumo de pescado. O presente estudo corrobora este resultado e afirma que mesmo que as pessoas apresentem uma atitude positiva e tenham a intenção de comer pescado, elas não o fazem. Isto demonstra que essa amostra da população brasileira podem ser consumidores em potencial de pescado, uma vez que possuem atitude positiva em relação à intenção de consumir pescado. Entretanto, certas barreiras para o consumo devem ser identificadas e superadas.

3.4 Associação de palavras

Nas Tabelas 3 e 4 estão apresentadas as dimensões e categorias obtidas a partir dos resultados da técnica associação de palavras. Seis dimensões para os dois produtos de pescado foram estabelecidas por consenso entre os três pesquisadores que participaram do processo de análise de dados. As dimensões foram: *Atributos sensoriais, Alimentos, Hedônico, Atitude/comportamento, Saúde e Preparação.*

Tabela 3: Frequência das dimensões e categorias mencionadas para os empanados “convencional” e de pescado.

Dimensões e categorias	convencional (n=100)	de pescado (n=100)	z-test ($\alpha=0,05$)
<i>Atributos sensoriais</i>			
Crocante	34	20	2,23*
Gorduroso	17	12	1,00
Odor	3	12	2,42*
Sabor	5	5	0
Suculento	5	3	0,72
Sabor suave	1	5	1,67
<i>Alimento</i>			
Frango	25	1	5,40**
Acompanhamento	18	16	0,37
Pescado	2	6	1,44
<i>Hedônico</i>			
Gostoso	54	39	2,13*
Rejeição	0	8	2,88**
Ruim	7	10	0,76
<i>Atitude/Comportamento</i>			
Desejo de comer	19	11	1,58
Prático	12	12	0
Inovação	0	20	4,71**
Alimento	10	5	1,34
Aperitivo	7	3	1,29
<i>Saúde</i>			
Alto teor calórico	31	17	2,32*
Saudável	3	38	6,13**
Colesterol	9	4	1,43
Nutritivo	3	9	1,78
Indigestão	5	4	0,34
Ômega 3	1	5	1,67
<i>Preparação</i>			
Frito	39	28	1,65
Empanado	13	3	2,65**
Industrial	5	6	0,31
Espinhas	0	5	2,29*

*p < 0,05, **p < 0,01

Tabela 4: Frequência das dimensões e categorias mencionadas para os hambúrgueres “convencional” e de pescado.

Dimensões e categorias	convencional (n=100)	de pescado (n=100)	z-test ($\alpha=0,05$)
<i>Atributos sensoriais</i>			
Odor	6	18	2,61**
Gorduroso	13	7	1,41
Sabor	4	8	1,19
Suculento	7	2	1,72
Seco	5	4	0,34
<i>Alimento</i>			
Acompanhamento	27	16	1,89
Pão	6	3	1,03
Carne bovina	8	1	2,39*
Pescado	0	7	2,69**
<i>Hedônico</i>			
Gostoso	70	31	5,51**
Rejeição	4	42	6,38**
Ruim	3	9	1,78
<i>Atitude/Comportamento</i>			
Desejo de comer	65	30	4,95**
Inovação	0	39	7,99**
Aperitivo	14	4	2,47*
Prático	11	3	2,21*
Dúvida (cor)	0	13	3,73**
Alimento	5	5	0
<i>Saúde</i>			
Saudável	6	53	7,28**
Alto teor calórico	34	9	4,30**
Nutritivo	8	15	1,55
Não saudável	10	0	3,24**
Engordante	7	1	2,16*
Nutritivo	8	15	1,55
De fácil digestão	0	5	2,29*
<i>Preparação</i>			
Frito	5	3	0,72

*p < 0,05, **p < 0,01

3.4.1 Atributos sensoriais

Na Tabela 3 verifica-se que nesta dimensão, a categoria mais citada para o estímulo empanados foi *crocante*. O termo *crocante* apareceu 34 vezes para os empanados “convencional” e 20 vezes para os empanados de pescado, demonstrando que este descritor sensorial de textura é importante para este tipo de produto e que a textura é um atributo sensorial mais relevante que o sabor. De acordo com Antmann et

al. (2011), os termos mais frequentemente mencionados podem ser considerados como aqueles mais relevantes para os consumidores e mais comumente usados por eles para descrever as características dos produtos alimentícios. A razão pela qual *crocante* foi com maior frequência citado para o estímulo de empanado “convencional” do que para o estímulo de empanado de pescado foi possivelmente porque quando a informação de que o empanado era feito de pescado, essa acabou por causar um efeito nos consumidores, dirigindo seus pensamentos para o odor de peixe, o qual acabou por se tornar um atributo sensorial importante. Muito provavelmente isso seja o reflexo das expectativas hedônicas negativas para os empanados de pescado, fazendo com que sejam vistos como menos atraentes (menos crocantes) do que os convencionais. Como o esperado, a categoria *crocante* não apareceu para os hambúrgueres (Tabela 4). *Odor* foi significativamente ($p \leq 0,05$) mais citada para os empanados e o hambúrguer de pescado do que para as versões convencionais, salientando a preocupação que o odor de pescado suscita (Leek et al., 2000; Drake et al., 2010). Para os hambúrgueres, *odor* foi o único termo sensorial gerado que mostrou diferença significativa ($p \leq 0,01$) entre os estímulos.

Outros atributos sensoriais mencionados pelos dois tipos de produtos foram *gorduroso*, *sabor* ou *suculento*, mas nenhuma diferença significativa foi apresentada entre as duas versões dos produtos.

3.4.2 Alimento

Os resultados das Tabelas 3 e 4 revelaram que a primeira ideia que vem à mente dos consumidores ao verem as imagens de empanados foi carne de frango (z -test = 5,40, $p < 0,01$), e carne bovina para os hambúrgueres, revelando o tipo de matéria prima que estão acostumados em consumir nessas classes de produtos. Além disso, a cor, provavelmente tenha influenciado este resultado no que se relaciona aos hambúrgueres.

A categoria acompanhamento foi bastante citada tanto para os empanados como para os hambúrgueres, sem diferenças significativas entre as versões de um ou outro tipo de produto. Isso pode ser atribuído ao fato de que os consumidores viram estes tipos de produtos muito mais como acompanhamentos de uma refeição do que como refeições completas, ou ainda que o termo acompanhamento pode significar a ausência desses nas imagens.

Outros termos alimentares que foram também mencionados foram: *peixe*, para ambos os tipos de produtos ($p < 0,05$), e *pão* para o hambúrguer ($p < 0,05$).

3.4.3 Hedônico

De acordo com as Tabelas 3 e 4 verifica-se que esta dimensão revelou maior aceitação pelos produtos ditos “convencional” do que os produtos de pescado, a julgar pela categoria *gostoso*. A categoria *recusa* melhor evidencia para este resultado, a qual foi mencionada significativamente ($p < 0,01$) mais vezes para ambos os produtos de pescado (e muito mais frequentemente mencionado para o hambúrguer). A razão para esta recusa pelo hambúrguer de pescado é provavelmente atribuída por este tipo de produto não ser familiar. É possível que a cor escura do hambúrguer de pescado na imagem tenha motivado a rejeição. Uma cor mais clara seria provavelmente o esperado quando se associa com produtos de pescado; esta hipótese pode ser conferida pela categoria *dúvida (cor)* mencionada 13 vezes e representada pelos termos “cor de carne” e “dúviada” ($z\text{-test} = 3,73$, $p < 0,01$, conforme expresso na Table 4). O hambúrguer apresentado como estímulo foi elaborado com o pescado *Engraulis anchoita*, um peixe que se encontra em abundância na costa brasileira, entretanto não explorado (Pastous-Madureira et al., 2009); uma razão para sua subexploração é pela carne escura que apresenta (Furlan et al., 2009). A partir deste ponto de vista, uma boa estratégia seria utilizar esta carne escura em prol na elaboração de produtos com este pescado, como exemplo hambúrgueres de pescado com a aparência de hambúrgueres de carne bovina.

3.4.4 Atitude/Comportamento

Esta dimensão ajudou na compreensão das outras dimensões. Conforme os resultados das Tabelas 3 e 4, termos como *desejo de comer* referenciado aos empanados e *dúvida (cor)* citado para os hambúrgueres confirma e provavelmente explica a maior aceitação dos produtos “convencional” relatados na dimensão hedônica.

A “surpresa” demonstrada pela categoria *inovação*, mencionada para ambos os produtos quando foi informado que a segunda imagem fazia referência a um produto de pescado, ajudou a confirmar que a primeira ideia que vem à mente do consumidor é a de que empanados são elaborados com carne de frango e que hambúrgueres com carne bovina, e que os participantes consideraram esses novos produtos de pescado inovadores, em especial os hambúrgueres, uma vez que foram mencionados duas vezes mais. Isso, provavelmente porque empanados de pescado já são produzidos industrialmente e podem ser encontrados nos supermercados, enquanto que os hambúrgueres de pescado têm pouca ou nenhuma penetração no mercado, podendo ser considerados um produto novo de pescado. Os resultados demonstraram que em

princípio, o consumidor brasileiro estaria aberto a novas ofertas de produtos e que a versão de hambúrguer poderia ser uma boa estratégia de inserção do hábito de consumir pescado.

Outras categorias como *prático*, *alimento* e *aperitivo* não apresentaram diferença significativa ($p \geq 0,05$) entre os estímulos. Para os hambúrgueres, *aperitivo* e *prático* foram mais mencionados ao estímulo dito “convencional” ($p \leq 0,05$), possivelmente não porque os participantes pensaram que o hambúrguer de pescado não fosse prático ou que não pudesse ser consumido como um aperitivo, mas sim pelo impacto causado quando se informou que a segunda imagem se tratava de um produto de pescado, o que pode ser mais bem elucidado pela análise da categoria *inovação*.

3.4.5 Saúde

A avaliação da percepção de saudável dos produtos de pescado torna-se nítida pela análise desta dimensão (Tabelas 3 e 4). A categoria *alto teor calórico* foi significativamente mais citada para ambos os produtos de pescado dito “convencional”, enquanto que *saudável* foi significativamente mais citado para ambos os produtos de pescado. Comparando-se o número de vezes que *saudável* foi citado para as imagens de hambúrguer de pescado, pode-se concluir que os participantes consideraram este produto mais saudável do que os empanados de pescado, possivelmente pelo fato dos empanados serem fritos. De acordo com Zandstra et al. (2001), o interesse na saúde é geralmente associado a uma menor ingestão de gordura.

Outros termos como *colesterol* (apenas para os empanados), *indigestão*, *nutritivo* (mais frequente para os produtos de pescado) e *de fácil digestão* revelaram a preocupação pela saúde por essa população. O termo *ômega 3* demonstrou que os participantes tem o conhecimento a respeito desse ácido graxo e o relacionam com pescado, o que é irrelevante, uma vez que foi mencionado por uma parcela pequena da população. Este resultado revela a necessidade de uma comunicação eficaz a respeito dos benefícios da saúde causados pelo consumo de pescado. Verbeke et al. (2005) reportaram resultados similares na Bélgica. Investigaram a lacuna entre a percepção do consumidor e evidência científica com o intuito de relacionar o consumo de pescado com a saúde. Os autores concluíram que o nível de conhecimento dos consumidores a respeito de ácidos graxos ômega 3 em pescado ainda é bastante pobre.

3.4.6 Preparação

Esta dimensão deixou clara a preocupação dos consumidores quanto aos alimentos fritos, o que foi bastante evidente para os empanados (Tabela 3). Esses produtos também foram relacionados a produtos industrializados. Específico aos empanados de pescado, esses foram associados à presença de ossos.

O termo *empanado* também foi mencionado de forma substancial para as imagens de empanados, provavelmente porque esses tipos de produtos apresentam textura particular (suave por dentro e crocante por fora), o que os torna bastante apreciados pelos consumidores (Fizman, 2008).

3.5 SEM e associação de palavras

A ligação entre os resultados de SEM e associação de palavras pode ajudar a entender a percepção dos produtos de pescado e o comportamento de consumo desse alimento em uma população caracterizada pelo baixo consumo de pescado. A partir dos resultados do questionário TCP foi visto que o construto atitude apresentou-se inversamente correlacionado ao consumo de pescado: as pessoas que apresentam atitude positiva para o consumo de fato não fazem, embora tenham a intenção de fazê-lo. Os resultados da associação de palavras ajudaram a explicar esse cenário, a julgar pelo número de vezes que as categorias positivas na dimensão hedônica foram mais citadas para os estímulos ditos “convencional” do que para os produtos de pescado. Além disso, a categoria *rejeição* demonstrou uma recusa pelos produtos de pescado, revelando que os produtos “convencionais” provavelmente seriam a escolha espontânea por parte dos consumidores. De acordo com Roininen et al. (2006), quando se lida com produtos alimentares as associações que primeiro vem à mente dos entrevistados podem ser as mais relevantes na decisão de consumo. Para a presente pesquisa este comportamento provavelmente seja consequência da falta de costume do consumo de pescado e do fator surpresa, claramente demonstrado pela categoria *inovação* citada diversas vezes para os produtos de pescado. Vale a pena notar, que o termo *inovação* tem uma conotação positiva muito bem definida, por esse motivo apresenta-se como um bom indicativo para o planejamento de ações futuras.

A partir das equações estruturais, observou-se que o construto saúde foi um preditor significativo da intenção de comer pescado e que o construto controle de peso explicou 59% da variância do construto saúde. A associação de palavras corroborou este resultado e mostrou que esta amostra da população está preocupada com a saúde e controle de peso, a julgar pelas dimensões *saúde* e *preparação* (Tabelas 3 e 4). Estes resultados suportam a ideia de que uma boa estratégia a ser tomada pelo

governo brasileiro é a realização de campanhas que promovam os benefícios saudáveis oferecidos pelo consumo de pescado (Mitterer-Daltoé e Queiroz, 2013).

4 CONCLUSÃO

A aplicação da Teoria do Comportamento Planejado estendida pelo Questionário Escolha dos Alimentos e sua relação com os resultados obtidos pela associação de palavras promove novos conhecimentos para a compreensão do comportamento de uma população com baixo consumo de pescado. A associação de palavras também provou ser um método útil para o entendimento da percepção de novos produtos de pescado pelos consumidores.

5 REFERÊNCIAS

- AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v.50, p.179-211, 1991.
- ANTMANN, G., ARES, G., SALVADOR, A., VARELA, P., FISZMAN, S. M. Exploring and explaining creaminess perception: consumers' underlying concepts. **Journal of Sensory Studies**, v.26, p.40-47, 2011.
- ARES, G., GÁMBARO, A. Food choice and food consumption frequency for Uruguayan consumers. **International Journal of Food Science and Nutrition**, v.59, p.211- 223, 2008.
- ARES, G., GIMÉNEZ, A., GÁMBARO, A. Understanding consumers' perception of conventional and functional yogurts using word association and hard laddering. **Food Quality and Preference**, v.19, p.636-643, 2008.
- ARVOLA, A., VASSALO, M., DEAN, M., LAMPILA, P., SABA, A., LÄHTEENMÄKI, L., SHEPHERD, R. Predicting intentions to purchase organic food: The role of affective and moral attitudes in the Theory of Planned Behavior. **Appetite**, v.50, p.443-454, 2008.
- BENTLER, P. M. Comparative fit indexes in structural models. **Psychological Bulletin**, v.107, p.238-246, 1990.
- BROWNE, M., CUDECK, R. Alternative ways of assessing model fit. **Sociological Methods & Research**, v.21, p.230-258, 1992.
- CARMINES, E., MCLVER, J. Analyzing models with unobserved variables: analysis of covariance structures. In G. W. Bohrnstedt, & E. F. Borgatta (Eds.), **Social measurement – current issues**. Beverly Hills: Sage Publications Inc., p.65-115, 1981.
- CARRILLO, E., PRADO-GASCÓ, V., FISZMAN, S., VARELA, P. How personality traits and intrinsic personal characteristics influence the consumer's choice of reduced-calorie food. **Food Research International**, v.49, p.792-797, 2012.

CARRILLO, E., VARELA, P., SALVADOR, A., FISZMAN, S. Main factors underlying consumers' food choice: a first step for the understanding of attitudes toward "healthy eating". **Journal of Sensory Studies**, v.26, p.85-95, 2011.

COSTA-FONT, M., GIL, J. M. Structural equation modelling of consumer acceptance of genetically modified (GM) food in the Mediterranean Europe: A cross country study. **Food Quality and Preference**, v.20, p.399-409, 2009.

DARMON, N., BRIEND, A., DREWNOWSKI, A. Energy-dense diets are associated with lower diet costs: a community study of French adults. **Public Health Nutrition**, v.7, p.21-27, 2004.

DRAKE, S. L., DRAKE, M. A., SANDERSON, R., DANIELS, H. V., YATES, M. D. The effect of purging time on the sensory properties of aquacultured southern flounder (*Paralichthys lethostigma*). **Journal of Sensory Studies**, v.25, p.246-259, 2010.

FISZMAN, S. M. Quality of battered or breaded products. In S. Sahin & S. G. Sumnu (Eds.), **Advances in deep fat frying of foods**. Boca Raton, FL: CRC Press., p.243-261, 2008.

FOTOPOULOS, C., KRYSTALLIS, A., VASALLO, M., PAGIASLIS, A. Food Choice Questionnaire (FCQ) revisited. Suggestions for the development of an enhanced general food motivation model. **Appetite**, v.52, p.199-208, 2009.

FURLAN, V. J. M., SILVA, A. R., QUEIROZ, M.I. Avaliação da eficiência de extração de compostos nitrogenados da polpa de anchóia (*Engraulis anchoita*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.29, p.834-839, 2009.

HAIR JR, J.F., BLACK, W.C., BABIN, B.J., ANDERSON, R.E., TATHAM, R.L. **Análise Multivariada de Dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HONKANEN, P., OLSEN, S.O., VERPLANKEN, B. Intention to consume seafood – the importance of habit. **Appetite**, v.45, p.161-168, 2005.

LEEK, S., MADDOCK, S., FOXALL, G. Situational determinants of fish consumption. **British Food Journal**, v.102, p.18-39, 2000.

MITTERER-DALTOÉ, M.L., QUEIROZ, M.I. **Razões subjacentes ao baixo consumo de pescado pelo consumidor brasileiro**, pg. 67-80, 2013; Em: Mitterer-Daltoé, M.L. Desenvolvimento de produtos a base de anchóia e comportamento do mercado consumidor. Tese de Doutorado Universidade Federal do Rio Grande; 147pg, 2013.

OLSEN, S.O. Consumer involvement in seafood as family meals in Norway: an application of the expectancy-value approach. **Appetite**, v.36, p.173-186, 2001.

OLSEN, S. O., RUIZ, S. Adolescents' influence in family meal decisions. **Appetite**, v.51, p.646-653, 2008.

PASTOUS-MADUREIRA, L.S., CASTELLO, J.P., PRENTICE-HERNANDEZ, C., QUEIROZ, M.I., ESPIRITO SANTO, M.L., RUIZ, W.A., ABDALLAH, P.R., HANSEN, J., BERLOTTI, M.I., MANCA, E., YEANNES, M.I., AVDALOV, N., AMORIN, S.F. Current and potential alternative food uses of the Argentine (*Engraulis anchoita*) in Argentina, Uruguay and Brazil. **FAO Fisheries Technical Paper**, v.518, p.269-287, 2009.

PIENIAK, Z., VERBEKE, W., SCHOLDERER, J., BRUNSO, K., OLSEN, S. O. Impact of consumers' health involvement and risk perception on fish consumption: A study in five European countries. **British Food Journal**, v.110, p.898-915, 2008.

POPKIN, B. M., DUFFLEY, K., GORDON-LARSEN, P. Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. **Physiology and Behavior**, v.86, p.603-613, 2005.

PRATI, G., PIETRANTONI, L., ZANI, B. The prediction of intention to consume genetically modified food: Test of an integrated psychosocial model. **Food Quality and Preference**, v.25, p.163-170, 2012.

ROININEN, K., ARVOLA, A., LÄHTEENMÄKI, L. Exploring consumers' perception of local food with two different qualitative techniques: Laddering and word association. **Food Quality and Preference**, v.17, p.20-30, 2006.

SCHOLDERER, J., GRUNERT, K.G. Does generic advertising work? A systematic evaluation of the Danish campaign for fresh fish. **Aquaculture Economic & Management**, v.5, p.253-271, 2001.

STEPTOE, A., POLLARD, T. M., WARDLE, J. Development of a measure of the motives underlying the selection of food: the food choice questionnaire. **Appetite**, v.25, p.267-284, 1995.

TUU, H. H., OLSEN, S. V., THAO, D. T., ANH, N. T. K. The role of norms in explaining attitudes, intention and consumption of a common food (fish) in Vietnam. **Appetite**, v.51, p.546-551, 2008.

VERBEKE, W., SIOEN, I., PIENIAK, Z., VAN CAMP, J., DE HENAUW, S. "Consumer perception versus scientific evidence about health benefits and safety risks from fish consumption". **Public Health Nutrition**, v.8, p.422-429, 2005.

VERBEKE, W., VACKIER, I. Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behavior. **Appetite**, v.44, p.67-82, 2005.

ZANDSTRA, E. H., DE GRAAF, C., VAN STAVEREN, W. A. Influence of health and taste attitudes on consumption of low-and high-fat foods. **Food Quality and Preference**, v.12, p.75-82, 2001.

ARTIGO 6:
PERCEPÇÃO DE SAUDÁVEL EM PRODUTOS DE PESCADO EM UMA
POPULAÇÃO COM ALTO CONSUMO DE PESCADO.
INVESTIGAÇÃO POR *EYE TRACKING*

MITTERER-DALTOÉ, M.L., QUEIROZ, M. I., FISZMAN,S. VARELA, P. Perceived healthiness of fish products: an eye tracking investigation. **Food Research International.** (Submetido)

**PERCEÇÃO DE SAUDÁVEL EM PRODUTOS DE PESCADO EM UMA
POPULAÇÃO COM ALTO CONSUMO DE PESCADO.
INVESTIGAÇÃO POR *EYE TRACKING***

Marina Leite Mitterer Daltoé, Maria Isabel Queiroz

RESUMO

Esta pesquisa explorou o uso do método *eye tracking* para estudar a percepção de saudável em diferentes produtos de pescado. A ideia por trás do trabalho foi revelar as estratégias cognitivas relacionadas com a percepção dos consumidores de “saudável” de pratos de pescado apresentados de diferentes maneiras. Quinze diferentes combinações de produtos de pescado (filé, empanados e hambúrguer) e acompanhamentos vegetais (alface, batatas cozidas, tempura e batatas fritas) foram apresentadas como estímulos. A análise foi realizada com 30 mães espanholas entre 30 e 65 anos de idade. A pergunta a ser respondida foi: “Na sua opinião, o quão saudável é este prato?”.

Qualitativamente, os resultados dos mapas de calor revelaram o hambúrguer como um “estímulo atraente”, no sentido de que os consumidores focam mais para o “novo ou apresentação diferente”, a fim de decidir se o prato apresentado foi mais ou menos saudável. Quantitativamente, as medidas de *eye tracking* mostraram a primeira fixação como uma variável não importante na explicação das respostas obtidas. Tanto os produtos de pescado como os acompanhamentos vegetais apresentaram efeito significativo na percepção de saudável, entretanto a interação entre eles não foi significativa. Os resultados mostraram duas importantes questões que influenciaram os consumidores quanto a percepção de saudável: apresentações incomuns e produtos fritos foram percebidos como menos saudáveis. *Eye tracking* provou ser uma ferramenta eficaz para a melhor compreensão na percepção de saudável.

Palavras chave: Acompanhamentos vegetais; cognitivo; consumo de pescado; *eye tracking*; mapa de calor; percepção de saudável.

ABSTRACT

This research explored the use of eye tracking methods to study perceptions of the healthiness of different fish products. The idea behind this work was to reveal the cognitive strategies related to consumer perception of the “healthiness” of fish dishes presented in different ways. Fifteen different combinations of fish products (fillet, nuggets and fishburger) and side vegetables (lettuce, boiled potatoes, tempura and French fries) were presented as stimuli. The analysis was performed with thirty Spanish mothers between 30 and 65 years old. The question they had to answer was “In your opinion, how healthy is this dish?”

Qualitatively, the results of the heatmaps revealed the fishburger as an “attractive stimulus” in the sense that consumers focused more on a “new or different presentation” in order to decide if the dish was more or less healthy. Quantitatively, the eye tracking metrics showed first fixation as an unimportant variable for explaining the responses obtained in the present work. Both fish products and side vegetables presented a significant effect on the perception of healthiness, but the interaction of these factors did not. The findings show two important issues that influenced the consumers' perception of healthiness: uncommon presentations and fried products were perceived as less healthy. Eye tracking proved a successful tool for acquiring a better understanding of perceptions of healthiness.

Keywords: eye tracking; heatmaps; fish consumption; healthiness perception; cognitive; side vegetables

1 INTRODUÇÃO

A pesca e as indústrias de processamento de pescado desempenham importante papel na economia espanhola, ademais, este país tem a maior produção em volume de produtos de pescado na Europa. O consumo no ano de 2010 no país foi de aproximadamente 27,32 kg/capita (MARM, 2010). O pescado é um elemento importante na dieta mediterrânea, embora alguns estudos (Claret et al., 2012) relatam que os espanhóis progressivamente vem abandonando essa dieta em favor de hábitos alimentares menos saudáveis. Essas mudanças, que se manifestam no preocupante aumento da obesidade infantil, podem refletir de forma notável no consumo de pescado. Uma solução estratégica para deter ou reverter a redução do consumo de pescado seria através da oferta de produtos de pescado com qualidade e disponíveis em diferentes formas de apresentação, como empanados ou hambúrgueres, produtos esses convenientes e mais adequados às exigências do consumidor moderno. Empanados de pescado são produtos que já se encontram disponíveis para o consumo, enquanto que hambúrgueres de pescado apresentam pouca penetração no mercado – os poucos produtos que existem no mercado espanhol tendem para a linha “delicatessen”, opções como hambúrguer de salmão - podendo ser considerado como um novo produto de pescado.

Estes dois produtos de pescado diferem em processamento e preparação para o consumo, resultando em diferentes valores nutricionais. Empanados de pescado são o produto de uma formulação à base de pescado, que é moldado, empanado, pré-frito e congelado, o preparo comum é a fritura por imersão. Hambúrgueres de pescado são os produtos de uma formulação a base de pescado, que é moldado e congelado, não é pré-frito e geralmente é grelhado para o consumo. Estudos sugerem que hambúrgueres de pescado elaborados com 70 % de carne de pescado (*Engraulis anchoita*) podem apresentar um valor nutritivo equivalente ao valor da matéria-prima (Mendes, 2012).

Pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos e à inserção no mercado consumidor encontram-se frequentemente na literatura (Lawrence et al., 2003; Kleef et al., 2005; Urala e Lähteenmäki, 2007; Tudoran et al., 2009; Brunner et al., 2010). Gestores de negócios e marketing estão interessados em saber o quão bem ou mal um determinado produto é avaliado por diferentes segmentos de consumidores e culturas e nas explicações de o porquê que os consumidores consomem ou não seus produtos. Querem saber mais sobre os motivos para a compra e consumo e todas as barreiras que possam existir (Olsen et al., 2008).

O interesse por parte das pessoas por uma alimentação saudável tem aumentado devido à alta incidência de várias doenças à saúde humana, tais como câncer, obesidade e doenças cardiovasculares (WHO, 2004; Tudoran et al., 2009; Graham et al., 2012), sendo assim a avaliação de percepção de saudável é importante para a escolha de um produto. Muitos consumidores relatam ser motivados pela questão saúde ao fazer a escolha dos alimentos. Estes consumidores motivados são mais propensos a buscar informação ou prestar atenção aos sinais que os ajudem a avaliar a saudabilidade de uma gama de produtos alimentícios (Hess et al., 2012). O uso do *eye tracking* como método para monitorar a atenção dos consumidores em rótulos de alimentos vem se tornando cada vez mais comum (Piqueras-Fiszman, et al., 2013). Esta tecnologia possibilita identificar estratégias de aperfeiçoamento de rótulos de embalagens visando uma melhora na capacidade do consumidor de localizar a informação nutricional, e assim de fato a utilizar, promovendo dessa forma a alimentação saudável (Bialkova e Trijp, 2010; Bialkova e Trijp, 2011; Graham e Jeffery, 2011a; Graham e Jeffery, 2011b; Graham et al., 2012; Miller e Cassady et al., 2012). Outro foco do método *eye tracking* dentro da área de alimentos é o estudo do comportamento do olhar de indivíduos com diferentes índices de massa corporal (IMC) para diferentes tipos de imagens de alimentos, a fim de analisar as diferenças na atenção dos alimentos e ingestão dos alimentos entre mulheres com sobrepeso/obesas e peso normal em condições de fome e saciedade (Nijs et al., 2010; Graham et al., 2011). A utilização do *eye tracking* para avaliar a percepção de saudável de diferentes tipos de produtos alimentares, em especial pratos elaborados com diferentes apresentações, não é reportada na literatura.

Eye tracking é uma metodologia baseada na hipótese “olho da mente” de Just e Carpenter (1980), onde afirma que há uma correlação direta e instantânea entre o que um indivíduo olha e o que momentaneamente pensa (processo cognitivo) a respeito de um estímulo. De acordo com Bialkova e Trijp (2011), atenção e percepção são componentes importantes de praticamente todo o comportamento do consumidor e a exposição constitui uma condição necessária, mas não suficiente para a atenção. Atenção é definida como o processo que media a seletividade perceptual para ações futuras. Esta seletividade é estímulo-orientada: é em grande parte um processo ascendente com base na relevância de informação dentro do campo de costure. De acordo com Rayner et al. (2008) estamos mais propensos a notar a informação que se destaca no campo visual, mas, importante, a atenção é também determinada pelo objetivo: o significado da informação em relação à meta da tarefa.

Apesar do *eye tracking* ter como base a hipótese “olho da mente”, atualmente sabe-se que isso não é totalmente correto, uma vez que não considera a atenção que o indivíduo dispensa para coisas que não estão sendo olhadas diretamente (atenção secreta) (Hoffman e Haxby, 2000). Isso significa que uma das limitações dessa técnica é que não informa a respeito das cognições subjacentes dos movimentos oculares (Graham et al., 2012). Por esta razão, a metodologia *eye tracking* é sempre combinada de outros métodos, tais como questionários verbais ou protocolos.

O objetivo deste trabalho foi explorar a percepção de saudável em diferentes produtos de pescado, aplicando *eye tracking* como metodologia principal, a fim de obter uma melhor compreensão a respeito do processo cognitivo subjacente a esta percepção.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Participantes

O público alvo foram trinta mães com idade entre 30 e 65 anos (média 33 ± 12 anos) da cidade de Valência, Espanha. A razão para este critério de recrutamento se deve ao fato de que são as mães as principais responsáveis por comprar e preparar os alimentos para as crianças, adolescente e jovens adultos que vivem em casa (Olsen et al., 2008). Para a aplicação do *eye tracking*, todos os participantes foram calibrados (erro médio na posição do olhar menor que $0,5^\circ$) a fim de verificar eventuais problemas de visão. Os candidatos que apresentaram problemas de visão foram excluídos do teste.

2.2 Estímulo e apresentação

Quinze imagens mostrando pratos com diferentes combinações de produtos de pescado (filé, empanados e hambúrguer) e acompanhamentos vegetais (alface, batatas cozidas, tempura, e/ou batatas fritas) foram apresentados com estímulos (Tabela 1). Duas imagens adicionais foram aplicadas consecutivamente como placebos, no início de cada sessão. Os estímulos (1025 x 1024 pixel) foram mostrados em uma tela de computador de 17”. O equipamento utilizado foi um Tobii T120[®] Eye tracker com Tobii Studio Versión 2.0.3 software. A ordem de apresentação dos slides entre os julgadores foi aleatória. Cada slide foi apresentado durante o tempo de 7 s (Locher, 2006). A Figura 1 apresenta 3 das 15 imagens vistas pelos participantes.

Tabela 1: Diferentes combinações de produtos de pescado e acompanhamentos vegetais apresentados no monitor.

Estímulo	Códigos
Hambúrguer, Batatas fritas, Alface	H,BF,A
Hambúrguer, Alface, Batatas cozidas	H, A,BC
Hambúrguer, *Tempura, Batatas cozidas	H,T,BC
Hambúrguer, Tempura, Batatas fritas	H,T,BF
Hambúrguer, Tempura, Alface	H,T,A
Filé de pescado grelhado, Batatas fritas, Alface	FG,BF,A
Filé de pescado grelhado, Alface, Batatas cozidas	FG,A,BC
Filé de pescado grelhado, Tempura, Batatas cozidas	FG,T,BC
Filé de pescado grelhado, Tempura, Batatas fritas	FG,T,BF
Filé de pescado grelhado, Tempura, Alface	FG,T,A
Empanados, Batatas fritas, Alface	N,BF, A
Empanados, Alface, Batatas cozidas	N, A,BC
Empanados, Tempura, Batatas cozidas	N,T,BC
Empanados, Tempura, Batatas fritas	N,T,BF
Empanados, Tempura, Alface	N,T,A

*Tempura: pedaços de vegetais fritos envoltos em uma massa fina feita de farinha de trigo e água.



1A

1B

1 C

Figura 1: Exemplos do estímulo: três das 15 imagens vistas pelos participantes.

2.3 Procedimento

Os participantes sentaram a 60 cm do monitor do computador. Antes de começar, esses foram informados de que veriam 15 diferentes imagens de pratos com produtos de pescado acompanhados por diferentes vegetais e que os produtos seriam: empanados (fritos), filé (grelhado) e hambúrguer (grelhado). Os participantes foram instruídos a responder a pergunta “*Quão saudável lhe parece este prato?*”. Após ver cada imagem foi solicitado que classificassem a resposta em uma escala de 9

pontos variando de pouco saudável à muito saudável. A análise dos movimentos dos olhos baseou-se pela definição das áreas de interesse (AOIs, ver Figura 2) para capturar a fixação dos olhos (limite mínimo de 200ms) (Rayner, 1998; Bialkova e Trijp 2011). Um mapa de calor foi obtido para cada imagem e as seguintes medidas métricas do eye tracking foram calculadas: primeira fixação, duração da primeira fixação, duração da fixação, número de fixações, números de observações e duração das observações. Duração da primeira fixação é definido como a duração do tempo da primeira fixação para cada AOI, número de fixações é a frequência com que o participante fixa no estímulo e observação é a soma das fixações que ocorrem continuamente dentro de uma AOI.



Figura 2: Três exemplos de Áreas de Interesse (AOIs).

2.4 Análise dos dados

Os resultados do *eye tracking* foram analisados utilizando-se software SPSS 13.0. Análise de componentes principais (ACP) foi usada nas medidas métricas do *eye tracking* para verificar os parâmetros relevantes na explicação da variabilidade dos resultados. A ACP foi aplicada apenas para as medidas de *eye tracking* obtidas nas AOIs dos produtos de pescado. Análise de variância multivariada com dois fatores (produtos de pescado e acompanhamentos vegetais), usando Pillai's Trace, foi aplicada para verificar se os efeitos entre os produtos de pescado e/ou acompanhamentos vegetais foram significativos para os resultados de *eye tracking* e para a percepção de saudável nos diferentes pratos apresentados.

3 Resultados e Discussão

3.1 Análise dos mapas de calor

Eye tracking rastreia a localização e a duração da atenção visual usando tecnologia de alta resolução, câmeras de alta velocidade que registram até 1000 vezes por segundo, exatamente o que um indivíduo está olhando (Duchowski, 2007). Uma forma de representação dos resultados é através dos mapas de calor. Esta

representação estatística é adequada para análise de grupos. Utiliza-se um espectro de cor para revelar intensidade, a qual indica a localização onde os julgadores fixam sua atenção (Lorigo et al., 2008). Na Figura 3 estão apresentados os mapas acumulativos de calor obtidos para cada prato, representando todos os trinta participantes. As cores variam de vermelho para laranja, amarelo para verde indicando um decréscimo no número de fixações (de maior para menor). Através dessa representação qualitativa, pode-se verificar que para cada uma das combinações com os acompanhamentos vegetais, o hambúrguer apresentou a maior área da cor vermelha quando comparado aos outros produtos de pescado (empanados e filé), sugerindo que esta AOI é mais atrativa à atenção dos participantes.

Na Figura 3 foram inseridos os resultados quanto a graduação da percepção de saudável. Os valores médios e de diferença de Tukey revelam que as menores notas foram para as combinações que continham empanados e hambúrguer com tempura e batatas fritas, provavelmente devido à preocupação por esses acompanhamentos vegetais serem produtos fritos. Os resultados também apresentaram uma clara ordem na percepção de saudável entre os produtos de pescado. O filé foi considerado mais saudável que o hambúrguer e os empanados, uma vez que os escores de saudável dos pratos com filé de pescado, tempura e batatas fritas (5,1) não apresentaram diferença significativa dos pratos formados por empanados, alface e batatas cozidas (5,9), por exemplo. Este resultado quanto a percepção sugere um preconceito ou uma falta de conhecimento a respeito de produtos industrializados como os empanados, uma vez que os acompanhamentos vegetais não foram levados em consideração quando acompanhados pelo filé de pescado. Provavelmente, os participantes relacionaram empanados comerciais a um produto processado com menor valor nutricional, talvez relacionaram com “fast food”, enquanto que com filé de pescado, a relação tenha sido com refeições familiares, em casa. O hambúrguer foi ordenado em segundo lugar, sendo considerado mais saudável que os empanados. Ambos são produtos comerciais processados, entretanto a forma de preparo do hambúrguer é grelhada, não frita, portanto um resultado esperado.

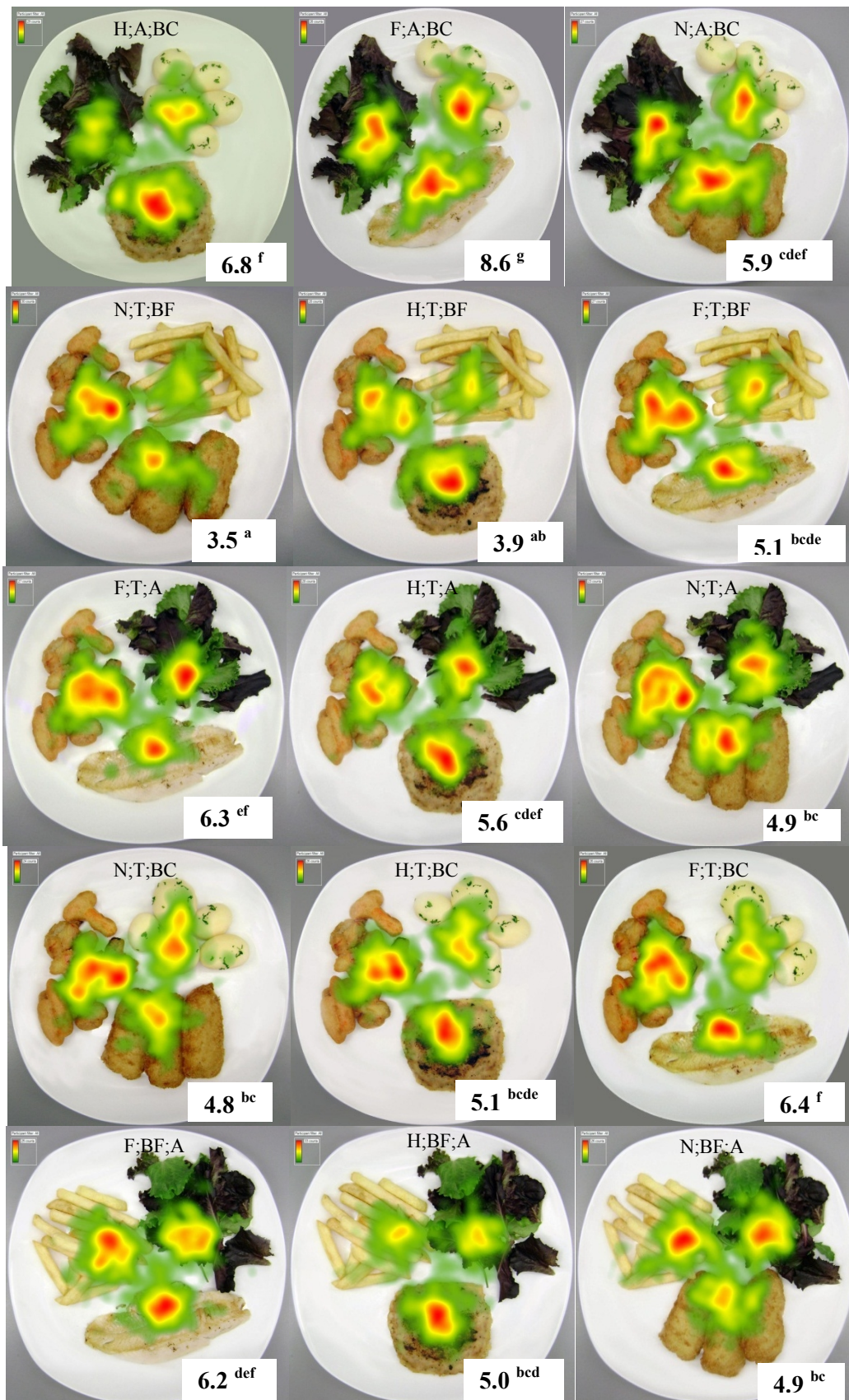


Figura 3: Mapas de calor acumulativos das fixações. n=30. Letras diferentes representam diferenças significativas ($p \leq 0,05$) entre todos os pratos.

No que diz respeito à relação entre os mapas de calor e a percepção de saudável, a AOI hambúrguer atraiu mais a atenção dos julgadores, possivelmente como consequência da falta de conhecimento e/ou curiosidade, uma vez que esse tipo de produto é considerado estranho (Olsen et al., 2008).

De acordo com Graham et al. (2011), tempo de fixação e número de fixações em uma imagem são considerados índices de um processo susceptíveis ao controle consciente. Outras observações fornecidas por Pieters et al. (1999) afirmam que a técnica *eye tracking* é sensível a familiaridade dos participantes com o estímulo, considerando que familiaridade permite aos participantes recuperar informações importantes na memória. Em outras palavras, se um indivíduo não olha para um estímulo, a falta de atenção talvez seja falta de interesse, entretanto, se este estímulo é familiar, o indivíduo não presta atenção porque a análise passa a ser desnecessária (Graham et al., 2012). As respostas quanto a avaliação de saudável corroboram esta observação uma vez que as imagens com hambúrguer pertenceram a um maior número de grupos homogêneos de percepção de saudável ($p \geq 0,05$), demonstrando uma decisão global não muito clara quanto a percepção de saudável para os estímulos que continham esse tipo de produto de pescado. A razão do porquê que a AOI hambúrguer foi “atenção- atração” o que acabou por provocar o “controle consciente” pode ser atribuído ao desconhecimento do produto.

Embora os mapas de calor ofereçam uma boa visão geral e tornem a análise do *eye tracking* menos pesada, lhe falta os valores numéricos para mostrar que sequência é importante para o processo de investigação e para oferecer a possibilidade de tirar conclusões estatisticamente válidas.

3.2 Análise das medidas métricas do *eye tracking*

Uma Análise de componentes Principais (ACP) foi conduzida a fim de estudar as medidas métrica do *eye tracking*. Os resultados dessa análise (Figura 4) mostram que os dois primeiros componentes principais são responsáveis por 85,7% da variância total dos dados e que a primeira fixação foi inversamente correlacionada com as outras medidas métricas.

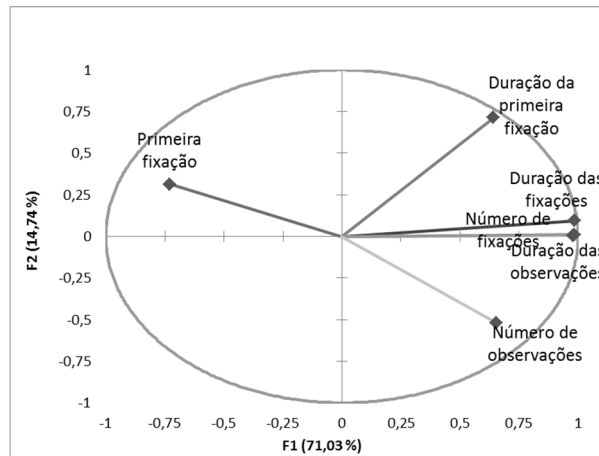


Figura 4: ACP com as medidas métricas de *eye tracking*.

Durante as interações com um estímulo, nossos olhos focam em um ponto por cerca de 200 ms. Estas durações de foco são chamadas fixações (Nijs et al., 2010). Just e Carpenter (1980) relatam que é difícil avaliar a duração correta de uma fixação, devido a variações individuais. O consenso geral na pesquisa com *eye tracking* é que o processamento da informação visualizada é melhor analisado pela duração da fixação e números de fixações, os quais são mais úteis para avaliar a atenção dos participantes e o processamento mental (Rayner, 1998; Lorigo et al., 2008). De acordo com Graham et al. (2011) a primeira fixação reflete um processo automático relacionado com a saliência inicial da AOI selecionada, enquanto que o tempo de fixação é mais significativo, uma vez que é indicador de processos, que são mais susceptíveis de ser subconsciente.

Para o objetivo proposto por esse trabalho, a primeira fixação não foi considerada uma variável importante na explicação das respostas dos participantes. Provavelmente, seria diferente, por exemplo, se o objetivo fosse avaliar o comportamento do usuário em relação a uma página web, onde a primeira fixação passa a ser importante para interesses de marketing (Djamasbi et al., 2010), ou no desenvolvimento de rótulos de alimentos, uma vez que a maioria dos consumidores relata ler iniciando na parte superior e indo até a parte inferior (Graham e Jeffery, 2011a). Em consequência, outra ACP foi realizada (Figura 5A) sem os valores da primeira fixação. A segunda ACP mostrou mais informação a respeito dos resultados, respondendo por 92,9 % da variância nos dois primeiros componentes principais. A Figura 5B apresenta a projeção das diferentes combinações de produtos de pescado para os dois primeiros componentes principais. Os pratos com hambúrguer apresentaram-se diretamente relacionados com duração das fixações, número de fixações, duração da primeira fixação, duração das observações. Demonstra-se,

portanto, que esse tipo de produto de pescado de fato desperta maior curiosidade entre os participantes, os quais observaram o hambúrguer mais vezes e por mais tempo do que as outras apresentações com outros produtos de pescado.

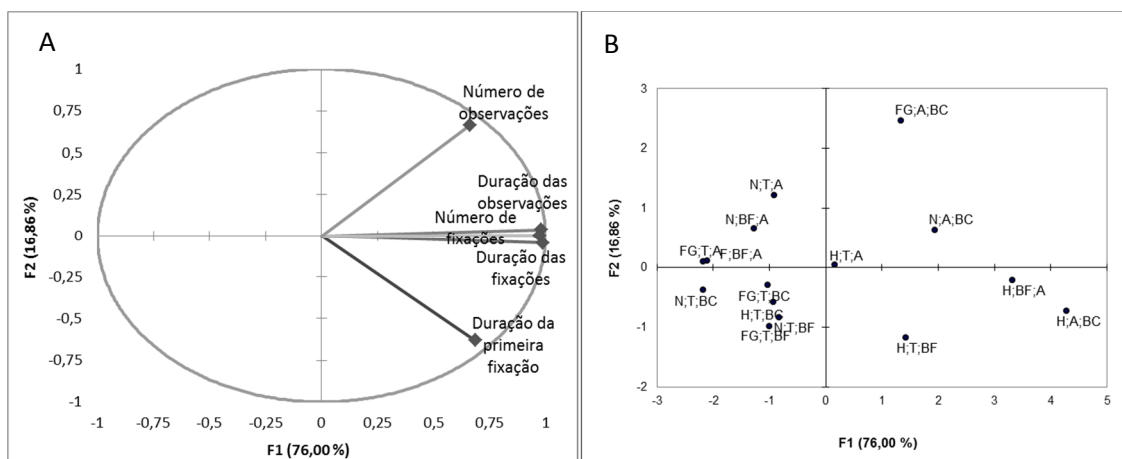


Figura 5: Análise de componentes principais. (A) Medidas métricas de *eye tracking* (B) Representação dos pratos elaborados com diferentes produtos de pescado nos dois primeiros componentes principais.

A fim de avaliar os efeitos principais das diferentes combinações apresentadas nas imagens, uma ANOVA multivariada foi aplicada com produtos de pescado e acompanhamentos vegetais como fatores (Tabela 2). Os produtos de pescado e os acompanhamentos vegetais apresentaram efeito significativo, enquanto que a interação entre eles não apresentou o mesmo comportamento. As Tabelas 3 e 4 mostram as médias e as significâncias para as variáveis dependentes definidas pelos dois fatores.

Tabela 2: Significância do teste multivariado nas medidas métricas de *eye tracking*.

Fatores	Pillai's Trace	F	p
Intercepção	0,991	3625,6	0,000
Produtos de pescado	0,370	7,4	0,000
Acompanhamentos vegetais	0,537	5,1	0,000
Produtos de pescado * Acompanhamentos vegetais	0,212	0,9	0,756

O efeito do tipo de produto de pescado na percepção de saudável apresentou diferenças significativas entre todos os produtos de pescado. A ordem de percepção foi filé (mais alto) > hambúrguer > empanados (menor). A razão pela qual os

participantes perceberam o filé como mais saudável e os empanados e hambúrgueres como menos, possivelmente seja pelo fato de que os dois últimos foram considerados como produtos processados, sendo normalmente associados a *fast food*, ademais empanados são um produto frito. Estudos anteriores relataram que produtos de pescado processados normalmente não são percebidos como sendo tão saudáveis como produtos frescos (Trondsen et al., 2004; Tudoran et al., 2009). Olsen et al. (2008) investigaram a intenção de consumidores noruegueses e espanhóis em consumir um produto novo de pescado (hamburguer). Os autores reportam que os consumidores espanhóis expressam uma atitude significativamente mais negativa quando comparado aos consumidores noruegueses. Os autores atribuíram esse resultado ao fato de que o produto era menos disponível e mais desconhecido aos espanhóis, fazendo com que se sentissem com menor “controle” sobre comer este tipo de produto. Esta conclusão pode também ser aplicada ao dados obtidos, sugerindo que os participantes sintam certo receio de oferecer a sua família um alimento desconhecido.

Tabela 3: Valores médios para as medidas métricas de *eye tracking* e teste de Tukey definidos pelo fator produtos de pescado.

Variáveis	Filé	Empanados	Hamburguer
Percepção de saudável	6,5 ^a	4,8 ^c	5,3 ^b
Duração das fixações nos produtos de pescado (s)	1,22 ^b	1,30 ^b	1,81 ^a
Número de fixações nos produtos de pescado	3,85 ^b	4,33 ^b	5,47 ^a
Duração da primeira fixação nos produtos de pescado (s)	0,28 ^b	0,28 ^b	0,33 ^a
Duração das observações nos produtos de pescado (s)	1,91 ^b	2,07 ^b	2,65 ^a
Número de observações nos produtos de pescado	2,61 ^a	2,61 ^a	2,60 ^a
Duração das fixações nos acomp. vegetais (s)	2,99 ^a	2,87 ^{ab}	2,60 ^b
Número de fixações nos acomp. vegetais	9,59 ^a	9,10 ^{ab}	8,37 ^b
Duração da primeira fixação nos acomp. vegetais (s)	0,56 ^a	0,57 ^a	0,54 ^a
Duração das observações nos acomp. Vegetais (s)	4,43 ^a	4,32 ^a	3,75 ^b
Número de observações nos acomp. vegetais	6,36 ^a	6,08 ^a	5,90 ^a
Duração das fixações total (s)	4,21 ^a	4,17 ^a	4,41 ^a
Duração da primeira fixação total (s)	0,84 ^a	0,86 ^a	0,87 ^a
Duração das observações total (s)	6,34 ^a	6,39 ^a	6,41 ^a
Número de fixações total	13,4 ^a	13,4 ^a	13,8 ^a
Número de observações total	8,97 ^a	8,69 ^a	8,50 ^a

^{a,b,c} Letras diferentes representam diferenças significativas ($p \leq 0,05$) entre produtos de pescado. acomp.: acompanhamento

Os empanados serem percebidos como menos saudáveis foi provavelmente consequência do fato de serem fritos. A preocupação por parte dos participantes pelo consumo de produtos fritos torna-se mais clara pela análise do efeito dos

acompanhamentos vegetais sobre a percepção de saudável. Os pratos que só continham acompanhamentos com vegetais fritos (batata frita e tempura) obtiveram a menor ($p \leq 0,05$) pontuação na percepção de saudável, enquanto que os pratos que não continham nenhuma verdura frita apresentaram as maiores ($p \leq 0,05$) pontuações.

A percepção de saudável de um alimento (incluindo alimentos de baixo e alto teor de gordura) é relatada como responsável na influência do consumo de alimentos (Tudoran et al., 2009). De acordo com Zandstra et al. (2001), um interesse geral em saúde é associado a uma menor ingestão de gordura, sendo as mulheres e adultos os maiores preocupados com a saúde e controle de peso (Carrillo et al., 2011). Estas duas observações ajudam na interpretação dos resultados obtidos no presente estudo.

Tabela 4: Valores médios para as medidas métricas de *eye tracking* e teste de Tukey definidos pelo fator acompanhamentos vegetais.

Variáveis	T/BF	BF/A	T/BC	T/A	A/BC
Percepção de saudável	4,15 ^c	5,37 ^b	5,44 ^b	5,63 ^b	7,12 ^a
Duração das fixações nos produtos de pescado (s)	1,41 ^b	1,42 ^b	1,18 ^b	1,25 ^b	1,96 ^a
Número de fixações nos produtos de pescado	4,41 ^b	4,50 ^b	3,70 ^b	3,94 ^b	6,21 ^a
Duração da primeira fixação nos produtos de pescado (s)	0,33 ^a	0,30 ^a	0,28 ^a	0,28 ^a	0,30 ^a
Duração das observações nos produtos de pescado (s)	2,17 ^b	2,08 ^b	1,91 ^b	1,97 ^b	2,92 ^a
Número de observações nos produtos de pescado	2,52 ^a	2,64 ^a	2,44 ^a	2,59 ^a	2,84 ^a
Duração das fixações nos acomp. vegetais (s)	2,81 ^a	2,92 ^a	3,07 ^a	2,95 ^a	2,35 ^b
Número de fixações nos acomp. vegetais	8,82 ^{ab}	9,44 ^a	9,65 ^a	9,56 ^a	7,62 ^b
Duração da primeira fixação nos acomp. vegetais (s)	0,58 ^a	0,53 ^a	0,56 ^a	0,56 ^a	0,55 ^a
Duração das observações nos acomp. Vegetais (s)	4,22 ^a	4,27 ^a	4,53 ^a	4,39 ^a	3,42 ^b
Número de observações nos acomp. vegetais	5,52 ^b	6,90 ^a	6,09 ^{ab}	6,37 ^{ab}	5,69 ^b
Duração das fixações total (s)	4,22 ^a	4,34 ^a	4,25 ^a	4,20 ^a	4,31 ^a
Duração da primeira fixação total (s)	0,91 ^a	0,84 ^a	0,85 ^a	0,84 ^a	0,85 ^a
Duração das observações total (s)	6,39 ^a	6,36 ^a	6,43 ^a	6,36 ^a	6,35 ^a
Número de fixações total	13,2 ^a	13,9 ^a	13,3 ^a	13,5 ^a	13,8 ^a
Número de observações total	8,04 ^b	9,54 ^a	8,53 ^{ab}	8,95 ^{ab}	8,53 ^{ab}

T/BF: Tempura / Batata Frita; BF/A: Batata Frita / Alface; T/BC: Tempura / Batata Cozida; T/A: Tempura / Alface; A/BC: Alface / Batata Cozida. ^{a,b,c} Letras diferentes representam diferenças significativas ($p \leq 0,05$) entre acompanhamentos vegetais. acomp.: acompanhamento

O efeito dos produtos da pesca nas medidas métricas de *eye tracking* nos produtos de pescado seguiu o mesmo padrão: o filé e os empanados não apresentaram diferenças significativas, enquanto que o hambúrguer apresentou valores significativamente mais elevados. Os resultados quantitativos, portanto, corroboram a avaliação qualitativa fornecida pelos mapas de calor: o hambúrguer de pescado atraiu maior atenção e despertou maior curiosidade. Além disso, não foram

apresentadas diferenças significativas ($p \leq 0,05$) na fixação entre filé e empanados de pescado.

O efeito dos acompanhamentos vegetais sobre a duração das fixações, número de fixações, e duração das observações para os produtos de pescado revelaram que as batatas cozidas e a alface atraíram a atenção dos participantes em menor grau. Provavelmente pelo fato desses vegetais serem produtos conhecidos e não fritos, por essas razões as mães não viram a necessidade de uma análise mais aprofundada.

Tanto para os produtos de pescado como para os acompanhamentos vegetais não foram reportadas diferenças significativas ($p \leq 0,05$) para a soma dos tempos e números de todas as AOs, isso porque cada slide foi apresentado por um tempo fixo (7 segundos) e assim os consumidores passam o tempo todo olhando para a tela do computador. Para essa análise de *eye tracking*, onde as áreas de interesse estão bem definidas, talvez teria sido melhor se os participantes fossem permitidos a fazer suas avaliações no tempo que julgassem necessário, avaliando a imagem e passando para a próxima uma vez que tivessem observado e decidido. Esta alteração no método em futuros estudos permitirá uma avaliação estatística da soma dos tempos.

Este estudo apresenta a técnica *eye tracking* como um método para explorar a percepção de conceitos relacionados a produtos alimentares. Neste caso, a percepção de saudável de diferentes produtos de pescado combinados com diferentes vegetais foi avaliada. Com base nos resultados qualitativos dos mapas de calor, verificou-se que esta forma de representação dos resultados fornece uma boa perspectiva geral e apresenta-se eficaz para a detecção da presença de um estímulo desconhecido, nesse caso o hambúrguer de pescado. Este estímulo foi mais atrativo, e de acordo com os preceitos do *eye tracking* em conjunto com a escala de percepção de saudável foi possível explicar o processo cognitivo subjacente a esta avaliação. O fato de que o hambúrguer de pescado chamou atenção por mais tempo e foi focado com mais frequência também pode estar relacionado a avaliação de saudável. Os consumidores necessitaram fazer um esforço cognitivo extra, o que acabou refletindo no tempo que levaram para decidir o quão saudável este produto era. Menor familiaridade com o produto, e, possivelmente também a avaliação da composição e do processamento, podem ter influenciado nesta maior atenção. O processamento de um hambúrguer de pescado não necessariamente implica em mais calorias ou menor valor nutricional de que um filé de pescado. No entanto, o fato de ser “processado” e “menos familiar” fez com que os consumidores pensassem mais a respeito disso e avaliassem como menos saudáveis que o filé.

Além de reforçar as conclusões obtidas pelos mapas de calor, os dados das medidas métricas de eye tracking mostraram os efeitos principais dos fatores produtos de pescado e acompanhamentos vegetais na percepção de saudável dos diferentes pratos combinados. Tanto os mapas de calor como os dados estatísticos das medidas métricas de *eye tracking* sugeriram que a falta de informação ou o baixo nível de familiaridade com o produto podem influenciar na percepção de saudável. Além disso, os resultados também demonstraram que embora a Espanha seja considerada um país com o hábito do consumo de pescado, há ainda uma barreira quanto aos produtos processados de pescado, provavelmente consequência da falta de informação a respeito desses tipos de produtos. De acordo com Tudoran et al. (2009), a informação ou a falta dessa limita a associação entre o valor de saúde e percepções relacionadas com produto-saúde ou expectativas hedônicas. A barreira também pode estar relacionada com o fato de que a alta penetração e disponibilidade de pescado fresco no mercado espanhol fazem com que nenhum outro produto se não o pescado fresco seja considerado saudável.

Outro fator que emergiu como influente para as mães na percepção de saudável foi a questão de “fritos” revelando uma clara preocupação com este fator. Duas questões importantes que influenciam a percepção de saudável pelos consumidores podem ser salientadas: produtos de pescado processados e alimentos fritos. Pesquisas futuras que busquem avaliar o comportamento em relação à saúde e a relação conhecimento/percepção de produtos processados e seu valor para a saúde, buscando explicações para essas respostas seriam de grande importância, uma vez que as respostas sobre esse tema poderiam ajudar a melhorar a imagem dos produtos de pescado processados.

4 CONCLUSÃO

A metodologia *eye tracking* na avaliação de pratos e em particular na melhor compreensão da percepção de saudável em produtos alimentares provou ser uma ferramenta promissora para a pesquisa do consumidor.

Os resultados qualitativos dos mapas de calor revelaram o hambúrguer como um produto desconhecido.

Tanto os mapas de calor quanto as medidas métricas salientaram duas questões importantes como influentes na percepção de saudável: produtos de pescado processados e alimentos fritos.

A Espanha mesmo sendo um país com o hábito do consumo de pescado ainda apresenta uma forte barreira quanto ao consumo de produtos processados de pescado.

6 REFERÊNCIAS

BIALKOVA, S., TRIJP, H. What determines consumer attention to nutrition labels? **Food Quality and Preference**, v.21, p.1042-1051, 2010.

BIALKOVA, S., TRIJP, H. An efficient methodology for assessing attention to and effect of nutrition information displayed front-of-pack. **Food Quality and Preference**, v.22, p.592-601, 2011.

BRUNNER, T. A., HORST, K., SIEGRIST, M. Convenience food products. Drives for consumption. **Appetite**, v.55, p.498-506, 2010.

CARRILLO, E., VARELA, P., SALVADOR, A., FISZMAN, S. Main factors underlying consumers' food choice: a first step for the understanding of attitudes toward "healthy eating". **Journal of Sensory Studies**, v.26, p.85-95, 2011.

CLARET, A., GUERRERO, L., AGUIRRE, E., RINCÓN, L., HERNÁNDEZ, M. D., MARTÍNEZ, I., PELETEIRO, J. B., GRAU, A., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, C. Consumer preferences for sea fish using conjoint analysis: Exploratory study of the importance of country of origin, obtaining method, storage conditions and purchasing price. **Food Quality and Preference**, v.26, p.259-266, 2012.

DJAMASBI, S., SIEGEL, M., TULLIS, T. Generation Y, web design and eye tracking. **International Journal of Human-Computer Studies**, v.68, p.307-323, 2010.

DUCHOWSKI, A. T. **Eye tracking methodology: theory and practice**. New York: Springer-Verlag, 2007.

GRAHAM, D. J., JEFFERY, R. W. Location, location, location: eye tracking evidence that consumers preferentially view prominently positioned nutrition information. **Journal of the American Dietetic Association**, v.111, p.1704-1711, 2011a.

GRAHAM, D. J., JEFFERY, R. W. Predictors of nutrition label viewing during food purchase decision making: an eye tracking investigation. **Public Health Nutrition**, 15, p.189-197, 2011b.

GRAHAM, D. J., ORQUIN, J. L., VISSCHERS, V. H. M. Eye tracking and nutrition label use: A review of the literature and recommendations for label enhancement. **Food Policy**, v.37, p.378-382, 2012.

GRAHAM, R., HOOVER, A., CEBALLOS, N. A., KOMOGORTSEV, O. Body mass index moderates gaze orienting biases and pupil diameter to high and low calorie food images. **Appetite**, v.56, p.577-586, 2011.

HESS, R., VISSCHERS, V. H., SIEGRIST, M. The role of health-related, motivational, and sociodemographic aspects in predicting food label use: a comprehensive study. **Public Health Nutrition**, v.15, p.407-414, 2012.

HOFFMAN, E. A., HAXBY, J. V. Distinct representations of eye gaze and identity in the distributed human neural system for face perception. **Nature neuroscience**, v.3, p.80-84, 2000.

JUST, M. A., CARPENTER, P. A. A theory of reading: from eye fixations to comprehension. **Psychological Review**, v.87, p.329-354, 1980

KLEEF, E., TRIJP, H. C. M., LUNING, P. Consumer research in the early stages of new product development: a critical review of methods and techniques. **Food Quality and Preference**, v.16, p.181-201, 2005.

LAWRENCE, L. G., HYATT, E. M., STARR, R. G. Measuring consumer response to food products. **Food Quality and Preference**, v.14, p.3-15, 2003.

LOCHER, P. J. The usefulness of eye movement recordings to subject an aesthetic episode with visual art to empirical scrutiny. **Psychology Science**, v.48, p.106-114, 2006.

LORIGO, L., HARIDASAN, M., BRYNJARSDÓTTIR, H., XIA, L., JOACHIMS, T., GAY, G., GRANKA, L., PELLACINI, F., PAN, B. Eye tracking and online search: lessons learned and challenges ahead. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.59, p.1041-1052, 2008.

MARM. **Panel de consumo alimentario. Base de datos de consumo en hogares.** Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural. Available from <http://www.marm.es>. 2011.

MENDES, M. Avaliação do perfil nutricional da anchoita (*Engraulis anchoita*). 49p. **Dissertação de mestrado.** Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Rio Grande, Brasil. 2012.

MILLER, L. M. S., CASSADY, D. L. Making healthy food choices using nutrition facts panels. The roles of knowledge, motivation, dietary modifications goals, and age. **Appetite**, v.59, p.129-139, 2012.

NIJS, I. M. T., MURIS, P., EUSER, A. S., FRANKEN, I. H. A. Differences in attention to food intake between overweight/obese and normal-weight females under conditions of hunger and satiety. **Appetite**, v.54, p.243-254, 2010.

OLSEN, S. O., HEIDE, M., DOPICO, D. C., TOFTEN, K. Explaining intention to consume a new fish product: A cross-generational and cross-cultural comparison. **Food Quality and Preference**, v.19, p.618-617, 2008.

PIETERS, R. G. M. ROSBERGEN, E., WEDEL, M. Visual attention to repeated print advertising: a test of scanpath theory. **Journal of Marketing Research**, v.36, p.424-438, 1999.

PIQUERAS-FISZMAN, B., VELASCO, C., MONTEJO, A., SPENCE, C. Using combined eye tracking and word association in order to assess novel packaging solutions: A case study involving jam jars. **Food Quality and Preference**, v.28, p.328-338, 2013.

RAYNER, K. Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. **Psychological Research**, v.124, p.372-422, 1998.

RAYNER, K., MILLER, B., ROTELLO, C. M. Eye movements when looking at print advertisements: the goal of the viewer matters. **Applied Cognitive Psychology**, v.22, p.697-707, 2008.

TRONDSSEN, T., BRAATEN, T., LUND, E., EGGEN, A. E. Consumption of seafood - the influence of overweight and health beliefs. **Food Quality and Preference**, v.15, p.361-374, 2004.

TUDORAN, A., OLSEN, S. O., DOPICO, D. C. The effect of health benefit information on consumers health value, attitudes and intentions. **Appetite**, v.52, p.568-579, 2009.

URALA, N., LÄHTEENMÄKI, L. Consumers' changing attitudes towards functional foods. **Food Quality and Preference**, v.18, p.1-12, 2007.

WHO. Food and Health in Europe: a new basis for action. **WHO Regional Publications uropean Studies**, 96, Retrieved December 14, 2007 from <http://www.euro.who.int/document/E82161.pdf>. 2004.

ZANDSTRA, E. H., DE GRAAF, C., VAN STAVEREN, W. A. Influence of health and taste attitudes on consumption of low-and high-fat foods. **Food Quality and Preference**, v.12, p.75-82, 2001.

CAPÍTULO IV

CONCLUSÃO GERAL

CONCLUSÃO GERAL

Produtos processados de anchóita apresentam potencial tecnológico e de aceitação na merenda escolar; a população brasileira é caracterizada pelo baixo consumo de pescado e possui uma visão positiva desse alimento, no entanto não consome; tanto para populações com baixos e altos índices de consumo de pescado, a percepção quanto à produtos processados de pescado não é positiva , embora seja vista como inovadora.

A fim de alterar o comportamento, a aplicação de medidas públicas adequadas por parte do governo é necessária. A educação alimentar iniciada em idade pré escolar surge como medida essencial no processo da mudança de hábito dos brasileiros.

CAPÍTULO V

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AJZEN, I., FISHBEIN, M. **Understanding attitudes and predicting social behavior.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice –Hall, 1968.
- AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Process**, v.50, p.179–211, 1991.
- AJZEN, I. **The theory of planned behavior.** *Org. Behav. Hum. Dec.* 50, 179–211, 1991.
- ANTMANN, G., ARES, G., SALVADOR, A., VARELA, P., FISZMAN, S. M. Exploring and explaining creaminess perception: consumers' underlying concepts. **Journal of Sensory Studies**, v.26, p.40-47, 2011.
- ARES, G., GIMÉNEZ, A., GÁMBARO, A. Understanding consumers' perception of conventional and functional yogurts using word association and hard laddering. **Food Quality and Preference**, 19, 636-643, 2008.
- ARES, G., GÁMBARO, A. Food choice and food consumption frequency for Uruguayan consumers. **International Journal of Food Science and Nutrition**, v.59, p.211- 223, 2008.
- ARMITAGE, C.J., CONNER, M. Efficacy of the theory of planned behavior: a meta-analytic review. **British Journal of Social Psychology**, v. 40, p. 471-499, 2001.
- ARVANITOYANNIS, I. S., VAN HOUWELINGEN-KOUKALIAROGLOU, M. Implementation of Chemometrics for quality control and authentication of meat and meat products. **Crit. Rev. Food Sci.** v.43, p.173-218, 2003.
- ARVOLA, A., VASSALO, M., DEAN, M., LAMPILA, P., SABA, A., LÄHTEENMÄKI, L. and SHEPHERD, R. 2008. Predicting intentions to purchase organic food: The role of affective and moral attitudes in the Theory of Planned Behavior. **Appetite**, v.50, 443-454.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Teste de Ordenação em Análise Sensorial, NBR 13170. Rio de Janeiro. 7p., 1994.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. Official methods of analysis. 13 ed. Arlington, 2000.
- BAGENAL, T. B., TESCH, F. W. Age and growth. In: Bagenal. T. (Ed.), *Methods for Assessment of Fish in Freshwaters*, 3rd Edition. IBP Handbook No. 3. Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 101-136 (Chapter 5), 1978.
- BARRENA, R., SÁNCHEZ, M. Neophobia, personal consumer values and novel food acceptance. **Food Quality and Preference**, v.27, p.72-84, 2012.
- BAXTER, I. A., SCHRODER, M. J. A., BOWER, J. A. Children's perceptions of and preferences for vegetables in the west of Scotland: the role of demographic factors. **Journal of Sensory Studies**, v. 15, p. 361-381, 2000.
- BENJAKUL, S., VIESSANGUAN, W., THONGKAEW, C., TANAKA, M. Effect of frozen storage on chemical and gel-forming properties of fish commonly used for surimi production in Thailand. **Food Hydrocolloids**, 19, p.197-207, 2005.

BENTIS, C. A., ZOTOS, A., PETRIDIS, D. Production of fish-protein products (surimi) from small pelagic fish (*Sardinops pilchardus*), underutilized by the industry. **Journal of Food Engineering**, 68, p.303-308, 2005.

BENTLER, P. M. Comparative fit indexes in structural models. **Psychological Bulletin**, v.107, p.238-246, 1990.

BIALKOVA, S., TRIJP, H. What determines consumer attention to nutrition labels? **Food Quality and Preference**, v.21, p.1042-1051, 2010.

BIALKOVA, S., TRIJP, H. An efficient methodology for assessing attention to and effect of nutrition information displayed front-of-pack. **Food Quality and Preference**, v. 22, p. 592-601, 2011.

BLIGH, E. G., DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v. 3, p. 911 – 917, 1959.

BONACINA, M., QUEIROZ, M.I. Elaboração de empanado a partir da corvina (*Micropogonias furnieri*). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**v.,27, p. 544-552, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Métodos Analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. Brasília, (v. II, Métodos físicos e químicos). 1981.

BROWNE, M., CUDECK, R. Alternative ways of assessing model fit. **Sociological Methods & Research**, v.21, p.230-258, 1992.

BRUNNER, T.A., VAN DER HOST, K., SIEGRIST, M. Convenience food products. Drivers for consumption. **Appetite**, v.55, p.498-506, 2010.

CARMINES, E., MCLVER, J. **Analyzing models with unobserved variables: analysis of covariance structures**. In G. W. Bohmstedt, & E. F. Borgatta (Eds.), Social measurement – current issues. p. 65-115; 254. Beverly Hills: Sage Publications Inc., 1981.

CARRILLO, E., VARELA, P., SALVADOR, A., FISZMAN, S. Main factors underlying consumers' food choice: a first step for the understanding of attitudes toward "healthy eating". **Journal of Sensory Studies**, v.26, p.85-95, 2011.

CARRILLO, E., PRADO-GASCÓ, V., FISZMAN, S., VARELA, P. How personality traits and intrinsic personal characteristics influence the consumer's choice of reduced-calorie food. **Food Research International**, v.49, p.792-797, 2012.

CASTELLO, J. P. Pelagic teleosts. In: Seeliger, U.; Odebrecht, C.; Castello, J. P. (ed) **Subtropical convergence environments: the coast and sea in the Southwestern Atlantic**. Berlin: Springer , ch 6.13, p. 123-128, 1997.

CASTELLO, L., CASTELLO, J. P. Anchovy Stocks (*Engraulis anchoita*) and Larval Growth in the SW Atlantic. **Fisheries Research**. v. 59, p. 409-421, 2003.

CHIESA, E.; PIN, O. **Ficha de Espécies (Anchoita)**. www.dinara.gub.uy/Dinara1.htm (10 de setembro de 2005).

CLARET, A., GUERRERO, L., AGUIRRE, E., RINCÓN, L., HERNÁNDEZ, M. D., MARTÍNEZ, I., PELETEIRO, J. B., GRAU, A., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, C. Consumer preferences for sea fish using conjoint analysis: Exploratory study of the importance of country of origin, obtaining method, storage conditions and purchasing price. **Food Quality and Preference**, v.26, p.259-266, 2012.

CONTRERAS-GUZMÁN, E. S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: Funep, 1994, 409p.

COSTA-FONT, M., GIL, J. M. Structural equation modelling of consumer acceptance of genetically modified (GM) food in the Mediterranean Europe: A cross country study. **Food Quality and Preference**, v.20, p.399-409, 2009.

DARMON, N., BRIEND, A., DREWNOWSKI, A. Energy-dense diets are associated with lower diet costs: a community study of French adults. **Public Health Nutrition**, v.7, p.21-27, 2004.

Del NOBILE, M. A., CORBO, M. R., SPERANZA, B., SINIGAGLIA, M., CONTE, A., CAROPRESE, M. Combined effect of MAP and active compounds on fresh blue fish burger. **International Journal of Food Microbiology**, v.135, p.281-287, 2009.

DJAMASBI, S., SIEGEL, M., TULLIS, T. Generation Y, web design and eye tracking. **International Journal of Human-Computer Studies**, v.68, p.307-323, 2010.

DRAKE, S. L., DRAKE, M. A., SANDERSON, R., DANIELS, H. V., YATES, M. D. The effect of purging time on the sensory properties of aquacultured southern flounder (*Paralichthys lethostigma*). **Journal of Sensory Studies**, v.25, p.246-259, 2010.

DUCHOWSKI, A. T. **Eye tracking methodology: theory and practice**. New York: Springer-Verlag, 2007.

DUCHOWSKI, A. T. **Eye tracking methodology: theory and practice**. Springer-Verlag, New York, 2007.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3 ed. Curitiba: Champagnat, 426p., 2011.

FAO. Statistical databases. Available from: <<http://apps.fao.org>>. 2000.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **State of the World Fisheries and aquaculture**. Roma: 192p, 2008.

FISZMAN, S. M. Quality of battered or breaded products. In S. Sahin & S. G.Sumnu (Eds.), **Advances in deep fat frying of foods**. Boca Raton, FL: CRC Press., p.243-261. 2008.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br> - Acesso em 2010.

FOTOPOULOS, C., KRYSTALLIS, A., VASALLO, M., PAGIASLIS, A. Food Choice Questionnaire (FCQ) revisited. Suggestions for the development of an enhanced general food motivation model. **Appetite**, v.52, p.199-208, 2009.

FURLAN, V. J.M., SILVA, A. P. R., QUEIROZ, M.I. Avaliação da eficiência de extração de compostos nitrogenados da polpa de anchóita (*Engraulis anchoita*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, p.834-839, 2009.

FUSELLI, S. R. CASALES, M. R., FRITZ, R., YEANNES, M. I. Microbiology of the marination process used in anchovy (*Engraulis anchoita*) production. **LWT-Food Science and Technology**, 27, p.214-218, 1994.

GARCIA-TORCHELSEN, L. Caracterização do estoque de anchóita (*Engraulis anchoita*) da região sul do Brasil e utilização desta matéria-prima na elaboração de produtos de alto valor agregado. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

GARCIA-TORCHELSEN, L., JACOB-LOPES, E., QUEIROZ, M.I. Avaliação funcional de bases protéicas desidratadas de anchóita (*Engraulis anchoita*). **Brazilian Journal of Food Technology**, v.14, p.283-293, 2011.

GOLAN, E., UNNEVEHR, L. Food product composition, consumer health, and public policy: introduction and overview of special section. **Food Policy**, v.33, p.465-469, 2008.

GONÇALVES, A., PASSOA, M. G., BIEDRYCKI. Tendência do consumo de pescado na cidade de Porto Alegre: um estudo através de análise de correspondência. **Estudos Tecnológicos**, v.4, p.21-36, 2008.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do Pescado. Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação**. São Paulo: Ed Atheneu, 2011.

GONZÁLEZ, C. G., LISTE, A. V., FELPETO, A. B. **Tratamiento de datos con R, Statística y SPSS**. Chap. XI, p. 453-557, 1st ed., Espanha: Diaz de Santos, 2011.

GRAHAM, D. J., JEFFERY, R. W. Location, location, location: eye tracking evidence that consumers preferentially view prominently positioned nutrition information. **Journal of the American Dietetic Association**, v.111, p.1704-1711, 2011a.

GRAHAM, D. J., JEFFERY, R. W. Predictors of nutrition label viewing during food purchase decision making: an eye tracking investigation. **Public Health Nutrition**, v.15, p.189-197, 2011b.

GRAHAM, D. J., ORQUIN, J. L., VISSCHERS, V. H. M. Eye tracking and nutrition label use: A review of the literature and recommendations for label enhancement. **Food Policy**, v.37, p.378-382, 2012.

GRAHAM, R., HOOVER, A., CEBALLOS, N. A., KOMOGORTSEV, O. Body mass index moderates gaze orienting biases and pupil diameter to high and low calorie food images. **Appetite**, v.56, p.577-586, 2011.

GRUNERT, K.G. Current issues in understanding consumer food choice. **Trends in food science and technology**, v. 13, p. 275-285, 2002.

GUINARD, J. X. Sensory and consumer testing with children. **Trends in Food Science and Technology**, v. 11, p. 273-283, 2001.

HAARD, N. F. Control of chemical composition and food quality attributes of cultures fish. **Food Research International**, 25, p.289-307, 1992.

HAIR JR, J.F., BLACK, W.C., BABIN, B.J., ANDERSON, R.E., TATHAM, R.L. **Análise Multivariada de Dados**. 6 ed, p.221-302, Porto Alegre: Bookman, 2009.

HANSEN, T. Rethinking consumer perception of food quality. **Journal of Food Products Marketing**, 11, p.75-92, 2005.

HANSEN, J. E. Anchoita (*Engraulis anchoita*) . In; R.P.Sanchez and S.I.Bezzi, (eds)El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación, PP 101-155. Pub. Espec. **Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)**, 15 p., 2004.

HESS, R., VISSCHERS, V. H., SIEGRIST, M. The role of health-related, motivational, and sociodemographic aspects in predicting food label use: a comprehensive study. **Public Health Nutrition**, v.15, p.407-414, 2012.

HOFFMAN, E. A., HAXBY, J. V. Distinct representations of eye gaze and identity in the distributed human neural system for face perception. **Nature neuroscience**, v.3, p.80-84, 2000.

HONKANEN, P., OLSEN, S. O., VERPLANKEN, B. Intention to consume seafood-the importance of habit. **Appetite**, v.45, p.161-168, 2005.

HUBER, S., KRIST, H. When is the ball going to hit the ground duration? Estimates, eye movements, and mental imagery of object motion. **Journal of Experimental Psychology Human Perception and Performance**, 30(3), 431, 2004.

JUST, M. A., CARPENTER, P. A. A theory of reading: from eye fixations to comprehension. **Psychological Review**, v.87, p.329-354, 1980

KLEEF, E., TRIJP, H. C. M., LUNING, P. Consumer research in the early stages of new product development: a critical review of methods and techniques. **Food Quality and Preference**, v.16, p.181-201, 2005.

KÖSTER, E. P. Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective. **Food Quality and Preference**, v.20, 70-82, 2009.

LAWLESS, H.T., HEYMANN, H. **Sensory evaluation of food principles and practice**. New York; Chapman and Hall, 1999. 827p.

LAWRENCE, L. G., HYATT, E. M., STARR, R. G. Measuring consumer response to food products. **Food Quality and Preference**, v.14, p.3-15, 2003.

LAZARIDES, H. N. Food processing technology in a sustainable food supply chain. **Procedia Food Science**, v.1, p.1918-1923, 2011.

LEE, Y, J., YOON, W. B. Effects of particle size and heating time on thiobarbituric acid (TBA) test of soybean powder. **Food Chemistry**, v.138, p.841-850, 2013.

LEEK, S., MADDOCK, S., FOXALL, G. Situational determinants of fish consumption. **British Food Journal**, v.102, p.18-39, 2000.

LINDEMANN, A. R., BENNER, M., VERBEK, R., VAN BOEKEL, M. A.J. S. Consumer-driven food product development. **Food Science and Technology**, v.17, 184-190, 2006.

LOCHER, P. J. The usefulness of eye movement recordings to subject an aesthetic episode with visual art to empirical scrutiny. **Psychology Science**, v.48, p.106-114, 2006.

LORIGO, L., HARIDASAN, M., BRYNJARSDÓTTIR, H., XIA, L., JOACHIMS, T., GAY, G., GRANKA, L., PELLACINI, F., PAN, B. Eye tracking and online search: lessons learned and challenges ahead. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.59, p.1041-1052, 2008.

MALDONADO, A. S. Efeito de la fuerza iónica em la extracción de proteínas sarcoplasmáticas em procesamiento de surimi. **Boletín de investigación de Instituto Tecnológico Pesquero del Perú**, v.4, p 9-14,1994.

MANLY, B.J.F. **Métodos estadísticos multivariados: uma introdução**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, p.229, 2008.

MARM. **Panel de consumo alimentario. Base de datos de consumo en hogares**. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural. Available from <http://www.marm.es>. 2011.

MARTINS, W.S; OETTERER, M. Correlação entre o valor nutricional e o preço de oito espécies de pescado comercializadas no estado de São Paulo. **Boletim do Instituto de Pesca**, 36, p. 277-282, 2010.

MENDES, M. Avaliação do perfil nutricional da anchoita (*Engraulis anchoita*). 49p. **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Rio Grande, Brasil. 2012.

MILLER, L. M. S., CASSADY, D. L. Making healthy food choices using nutrition facts panels. The roles of knowledge, motivation, dietary modifications goals, and age. **Appetite**, v.59, p.129-139, 2012.

MITTERER-DALTOÉ, M.L., LATORRES, J.M., CARBONERA, N., PASTOUS-MADUREIRA, L.S. and QUEIROZ, M.I. Potential inclusion of breaded fish products in school meal by individual determinants. **Ciência Rural**, v.42, p.2092-2098, 2012.

MITTERER-DALTOÉ, M.L., QUEIROZ, M.I. **Razões subjacentes ao baixo consumo de pescado pelo consumidor brasileiro**, pg. 67-88, 2013; Em: Mitterer-Daltoé, M.L. Desenvolvimento de produtos a base de anchoita e comportamento do mercado consumidor. Tese de Doutorado Universidade Federal do Rio Grande;147pg, 2013.

MPAa - Ministério da Pesca e Aquicultura. Disponível em: http://www.mpa.gov.br/#imprensa/2010/AGOSTO/nt_AGO_19-08-Producao-de-pescado-aumenta - Acesso em fevereiro de 2010.

MPAb - Ministério da Pesca e Aquicultura. Consumo Per Capita Aparente de Pescado no Brasil 1996-2009. **O Brasileiro Está Comendo Mais Pescado**, 2010.

MPA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura-Brasil 2010**. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura. Available from <<http://www.mpa.gov.br/imprensa/noticias>>. 2012.

MUSTONEN, S., TUORILA, H. Sensory education decreases food neophobia score and encourages trying unfamiliar foods in 8–12-year-old children. **Food Quality and Preference**, v.21, p.353-360, 2010.

MYRLAND, O., TRONDSSEN, T., JOHNSTON, R. S., LUND, E. Determinants of seafood consumption in Norway: lifestyle, revealed preferences, and barriers to consumption. **Food Quality and Preference**, v.11, p.169-188, 2000.

NAES, T., BROCKHOFF, P.B., TOMIC, O. **Statistics for sensory and consumer science**. United Kingdom: John Wiley and Sons, p.282, 2010.

NEIVA, C. R. P., GONÇALVES, A. A. Carne mecanicamente separada (CMS) de Inovação e Legislação. São Paulo: Ed Atheneu, p.197-208, 2011.

NIJS, I. M. T., MURIS, P., EUSER, A. S., FRANKEN, I. H. A. Differences in attention to food intake between overweight/obese and normal-weight females under conditions of hunger and satiety. **Appetite**, v.54, p.243-254, 2010.

NU, C.T., MACLEOD, P., BARTHELEMY, J. Effects of age and gender on adolescents' food habits and preferences. **Food Quality and Preference**, v.7, p.251-262, 1996.

OLSEN, S.O. consumer involvement in seafood as family meals in Norway: an application of the expectancy – value approach. **Appetite**, v. 36, p. 173-186, 2001.

OLSEN, S.O. Understanding the relationship between age and seafood consumption: the mediating role of attitude, health involvement and convenience. **Food quality and Preference**, v. 14, p. 199-209, 2003.

OLSEN, S. O., HEIDE, M., DOPICO, D. C., TOFTEN, K. Exploring the relationship between convenience and fish consumption: a cross-cultural study. **Appetite**, v.49, p.84-91, 2008.

OLSEN, S.O., RUIZ, S. Adolescents' influence in family meal decisions. **Appetite**, v.51, p.646–653, 2008.

OLSEN, S.O. Understanding the relationship between age and seafood consumption: the mediating role of attitude, health involvement and convenience. **Food quality and Preference**, v.14, p.199-209, 2003.

OLSEN, J. R., HARMSSEN, H., FRIIS, A. Linking quality goals and product development competences. **Food Quality and Preference**, v.19, p.33-42, 2008.

OLSEN, S.O., HEIDE, M., DOPICO, D. C., TOFTEN, K. Explaining intention to consume a new fish product: a cross-generational and cross-cultural comparison. **Food Quality and Preference**, v.19, p.618-627, 2008.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos: alimentos de origem animal**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

OSAWA, C. C., FELÍCIO, P. E., GONÇALVES, L. A. G. **Teste de TBA aplicado a carnes e derivados: métodos tradicionais, modificados e alternativos.** v.28, p.655-663, 2005.

PAGLIARINI, E., GABBIADINI, N., RATTI, S. Consumer testing with children on food combinations for school lunch. **Food Quality and Preference**, v. 16, p.131-138, 2005.

PASTOUS MADUREIRA, L. S., CASTELLO, J. P., PRENTICE-HERNÁNDEZ, C., QUEIROZ, M. I., ESPÍRITO SANTO, M. L. P., RUIZ, W. A. Current and potential alternative food uses of the Argentine anchoita (*Engraulis anchoita*) in Argentina, Uruguay and Brazil. In M.R. Hasan and M. Halwart (eds). Fish as feed inputs for aquaculture: practices, sustainability and implications. **FAO-Fisheries and Aquaculture Technical Paper**. v.18, p.269-287, 2009.

PERYAM, D. R., PILGRIM, F. J. Hedonic scale method of measuring food preference. **Food Technology**, v.11, p.9-14, 1957.

PETERSON, M. L., CHRISTOU, E., ROSENGREN, K. S. Children achieve adult-like sensory integration during stance at 12-years-old. **Gait Posture**, v.23, p.455-463, 2006.

PIENIAK, Z., VERBEKE, W., SCHOLDERER, J., BRUNSO, K., OLSEN, S. O. Impact of consumers' health involvement and risk perception on fish consumption: A study in five European countries. **British Food Journal**, v.110, p.898-915, 2008.

PIETERS, R. G. M. ROSBERGEN, E., WEDEL, M. Visual attention to repeated print advertising: a test of scanpath theory. **Journal of Marketing Research**, v.36, p.424-438, 1999.

PIQUERAS-FISZMAN, B., VELASCO, C., MONTEJO, A., SPENCE, C. Using combined eye tracking and word association in order to assess novel packaging solutions: A case study involving jam jars. **Food Quality and Preference**, v.28, p.328-338, 2013.

POPKIN, B. M., DUFFLEY, K., GORDON-LARSEN, P. Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. **Physiology and Behavior**, v.86, p.603-613, 2005.

POPPER, R., KROLL, J. J. Issues and viewpoints conducting sensory research with children. **Journal of Sensory Studies**, v. 20, p.75-87, 2005.

PRATI, G., PIETRANTONI, L., ZANI, B. The prediction of intention to consume genetically modified food: Test of an integrated psychosocial model. **Food Quality and Preference**, v.25, p.163-170, 2012.

QUEIROZ, M. I., TREPTOW, R. O. **Análise sensorial para a avaliação da qualidade dos alimentos** (220 p). Rio Grande: Editora Furg, 2006.

RAMIREZ, J. A., VELAZQUEZ, G., ECHEVARRÍA, G. L., TORRES, J. A. Effect of adding insoluble solids from surimi wash water on the functional and mechanical properties of pacific whiting grade A surimi. **Bioresource Technology**, v.98, p.2148-2153, 2007.

RAYNER, K. Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. **Psychological Research**, v.124, p.372-422, 1998.

RAYNER, K., MILLER, B., ROTELLO, C. M. Eye movements when looking at print advertisements: the goal of the viewer matters. **Applied Cognitive Psychology**, v.22, p.697-707, 2008.

RIET, J., SIJTSEMA, S.J., DAGEVOS, H., BRUIJIN, G. The importance of habits in eating behavior. An overview and recommendations for future research. **Appetite**, v.57, p.585-596, 2011.

RITSON, C., HUTCHINS R. Food choice and the demand for food. In: MARSHALL, D.W. **Food choice and the consumer**. London, UK: Blackie Academic & Professional, p.152-181, 1995.

ROININEN, K., ARVOLA, A., LÄHTEENMÄKI, L. Exploring consumers' perception of local food with two different qualitative techniques: Laddering and word association. **Food Quality and Preference**, v.17, p.20-30, 2006.

RORTVEIT, A. W., OLSEN, S. O. The role of consideration set size in explaining fish consumption. **Appetite**, v. 49, p. 214–222, 2007.

ROSE, G., LAING, D. G., ORAM, N., HUTCHINSON, I. Sensory profiling by children aged 6-7 and 10-11 years. Part 2: a modality approach. **Food Quality and Preference**, v.15, p.597-606, 2004.

SAGUY, I.S., DANA, D. Integrated approach to deep fat frying: engineering, nutrition, health and consumer aspects. **Journal of food Engineering**, v.56, p.143-152, 2003.

SCHOLDERER, J., GRUNERT, K. G. Does generic advertising work? A systematic evaluation of the Danish campaign for fresh fish. **Aquaculture Economics and Management**. v.5, p. 253-271, 2001.

SCHOLDERER, J., TRONDSSEN T. The dynamics of consumer behavior: On habit, discontent and other fish to fry. **Appetite**, v.51, p.576-591, 2008.

SEPÚLVEDA, W. S., MAZA, M. T., PARDOS, L. Aspects of quality related to the consumption and production of lamb meat. Consumers versus producers. **Meat Science**, 87, p.366-372, 2011.

SHAHIDI, F., SYNOWIECKI, J. Nutrient composition of mechanically separated and surimi-like seal meat. **Food Chemistry**, 47, 41-46, 1993.

SIMÕES, D. R. S., QUEIROZ, M. I., VOLPATO, G., ZEPKA, L. Q. Desodorización de la base protéica de pescado (BPP) com ácido fosfórico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.24, p.23-26, 2004.

SINNHUBER, R. O.; YU, T. C. 2-Thiobarbituric acid methods for measurement of rancidity in fishery products. II. The quantitative determination of malonaldehyde. **Journal of Food Technology**, v. 12, p.9-11, 1958.

SORENSEN, E., GRUNERT, K.G., NIELSEN, N.A. The impact of product experience, product involvement and verbal processing style on consumers' cognitive structures

with regard to fresh fish. **MAPP working paper**, v.42, The Aarhus School of Business. 1996.

STEPTOE, A., POLLARD, T. M., WARDLE, J. Development of a measure of the motives underlying the selection of food: the food choice questionnaire. **Appetite**, v.25, p.267-284, 1995.

STEVANATO, F.B; SOUZA, N.E; MATSUSHITA, M; VISENTAINER, J.V. Aproveitamento de resíduos, valor nutricional e avaliação da degradação de pescado. **Pubvet**, v. 1, Art. 171, 2007.

SNYDER, L.B. Health communication campaigns and their impact on behavior. **J. Nutr. Educ. Behav.**, v.39, p.S32-S40, 2007.

SUEYOSHI, T. DEA-Discriminant Analysis: Methodological comparison among eight discriminant analysis approaches. **European Journal of Operational Research**, v.169, p.247-272, 2006.

SYNOWIECKI, J., SHAHIDI, F. Lipid and pigment extraction from mechanically separated seal meat. **Journal of Food Science**, 56, p.1296-1297, 1991.

SYMONEAUX, R., GALMARINI, M.V., MEHINAGIC, E. Comment analysis of consumer's likes and dislikes as an alternative tool to preference mapping. A case study on apples. **Food Quality and Preference**, v.24, p.59-66, 2012.

TRONDSSEN, T., BRAATEN, T., LUND, E., EGGEN, A. E. Consumption of seafood - the influence of overweight and health beliefs. **Food Quality and Preference**, v.15, p.361-374, 2004.

TRONDSSEN, T., BRAATEN, T., LUND, E., EGGEN, A. E. Health and fish consumption. Patterns among young women aged 45-49 years. A norwegian fish consumption study. **Food Quality and Preference**, v.15, p.117-128, 2004a.

TRONDSSEN, T., BRAATEN, T., LUND, E., EGGEN, A. E. (2004): Consumption of seafood-the influence of overweight and health beliefs. **Food Quality and Preference**, v.15, p.361-374, 2004b.

TUDORAN, A., OLSEN, S. O., DOPICO, D. C. The effect of health benefit information on consumers health value, attitudes and intentions. **Appetite**, v.52, p.568-579, 2009.

TUORILA, H., HUOTILAINEN, A., LÄHTEENMÄKI, L., OLLILA, S., TUOMI-NURMI, S., URALA, N. Comparison of affective rating scales and their relationship to variables reflecting food consumption. **Food Quality and Preference**, v.19, p.51-61, 2008.

TUU, H. H., OLSEN, S. V., THAO, D. T., ANH, N. T. K. The role of norms in explaining attitudes, intention and consumption of a common food (fish) in Vietnam. **Appetite**, v.51, p.546-551, 2008.

URALA, N., LÄHTEENMÄKI, L. Consumers' changing attitudes towards functional foods. **Food Quality and Preference**, v.18, p.1-12, 2007.

VARELA, P., GASTÓN, A. Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. **Food Research International**, 48, 893-908, 2012.

VERBEKE, W., SIOEN, I., PIENIAK, Z., VAN CAMP, J., DE HENAUW, S. "Consumer perception versus scientific evidence about health benefits and safety risks from fish consumption". **Public Health Nutrition**, v.8, p.422-429, 2005.

VERBEKE, W., VACKIER, I. Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behavior. **Appetite**, v.44, p.67-82, 2005.

VERBEKE, W., VERMEIR, I., BRUNSO, K. Consumer evaluation of fish quality as basis for fish market segmentation. **Food Quality and Preference**, v.18, p.651-661, 2007.

VILLANUEVA, N.D.M., PETENATE, A.J., DA SILVA, M.A.A.P. Performance of the hybrid hedonic scale as compared to the traditional hedonic, self-adjusting and ranking scales. **Food Quality and Preference**, v.16, p.691-703, 2005.

WHO. Food and Health in Europe: a new basis for action. **WHO Regional Publications European Studies**, 96, Retrieved December 14, 2007 from <http://www.euro.who.int/document/E82161.pdf>. 2004.

WOOD, W., NEAL, D.T. The habitual consumer. **Journal Consum. Psychol.**, v.19, p.579-592, 2009.

YEANNES, M. I., ALMANDOS, M. E. Estimation of fish proximate composition starting from water content. **Journal of Food Composition and Analysis**, v.16, p.81-92, 2003.

ZANDSTRA, E. H., DE GRAAF, C., VAN STAVEREN, W. A. Influence of health and taste attitudes on consumption of low-and high-fat foods. **Food Quality and Preference**, v.12, p.75-82, 2001.

APÊNDICE

Correlations

		BI	B	BI1	BI2	BI3	b1
BI	Pearson Correlation	1	,612**	,880**	,887**	,763**	,193**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,006
	N	200	200	200	200	200	200
B	Pearson Correlation	,612**	1	,602**	,593**	,354**	,101
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,157
	N	200	200	200	200	200	200
BI1	Pearson Correlation	,880**	,602**	1	,765**	,471**	,228**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
BI2	Pearson Correlation	,887**	,593**	,765**	1	,465**	,202**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000	,004
	N	200	200	200	200	200	200
BI3	Pearson Correlation	,763**	,354**	,471**	,465**	1	,058
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,416
	N	200	200	200	200	200	200
b1	Pearson Correlation	,193**	,101	,228**	,202**	,058	1
	Sig. (2-tailed)	,006	,157	,001	,004	,416	
	N	200	200	200	200	200	200
b2	Pearson Correlation	,241**	,001	,199**	,225**	,186**	,224**
	Sig. (2-tailed)	,001	,993	,005	,001	,008	,001
	N	200	200	200	200	200	200
b3	Pearson Correlation	,193**	,125	,136	,117	,238**	,179*
	Sig. (2-tailed)	,006	,078	,054	,099	,001	,011
	N	200	200	200	200	200	200
b4	Pearson Correlation	,011	-,050	,028	,026	-,026	,259**
	Sig. (2-tailed)	,876	,486	,693	,714	,710	,000
	N	200	200	200	200	200	200
b5	Pearson Correlation	,158*	-,042	,131	,142*	,127	,227**
	Sig. (2-tailed)	,025	,550	,064	,045	,074	,001
	N	200	200	200	200	200	200
b6	Pearson Correlation	,293**	,128	,186**	,236**	,320**	,176*
	Sig. (2-tailed)	,000	,071	,008	,001	,000	,013
	N	200	200	200	200	200	200
b7	Pearson Correlation	,151*	-,044	,087	,069	,227**	,108
	Sig. (2-tailed)	,033	,532	,220	,329	,001	,129
	N	200	200	200	200	200	200
b8	Pearson Correlation	,468**	,237**	,343**	,309**	,537**	,080
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,000	,000	,257
	N	200	200	200	200	200	200
b9	Pearson Correlation	,558**	,262**	,381**	,399**	,634**	,148*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,037
	N	200	200	200	200	200	200
n1	Pearson Correlation	,406**	,254**	,307**	,340**	,381**	,153*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,030
	N	200	200	200	200	200	200
n2	Pearson Correlation	,336**	,158*	,249**	,318**	,280**	,131
	Sig. (2-tailed)	,000	,026	,000	,000	,000	,065
	N	200	200	200	200	200	200
n3	Pearson Correlation	,153*	,172*	,098	,107	,182**	,031
	Sig. (2-tailed)	,031	,015	,168	,132	,010	,664
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		BI	B	BI1	BI2	BI3	b1
n4	Pearson Correlation	,228**	,155*	,159*	,196**	,222**	,021
	Sig. (2-tailed)	,001	,028	,025	,006	,002	,772
	N	200	200	200	200	200	200
n5	Pearson Correlation	,119	,127	,055	,137	,105	-,032
	Sig. (2-tailed)	,094	,072	,441	,054	,139	,648
	N	200	200	200	200	200	200
n6	Pearson Correlation	,321**	,197**	,244**	,293**	,275**	,166*
	Sig. (2-tailed)	,000	,005	,001	,000	,000	,019
	N	200	200	200	200	200	200
n7	Pearson Correlation	,136	,109	,047	,113	,182*	,028
	Sig. (2-tailed)	,055	,123	,510	,111	,010	,699
	N	200	200	200	200	200	200
n8	Pearson Correlation	,487**	,304**	,384**	,463**	,381**	,295**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n9	Pearson Correlation	,432**	,264**	,333**	,426**	,330**	,238**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
n10	Pearson Correlation	,359**	,175*	,292**	,334**	,280**	,162*
	Sig. (2-tailed)	,000	,013	,000	,000	,000	,022
	N	200	200	200	200	200	200
m8	Pearson Correlation	,202**	,077	,100	,205**	,201**	,151*
	Sig. (2-tailed)	,004	,278	,160	,004	,004	,033
	N	200	200	200	200	200	200
m9	Pearson Correlation	,143*	,052	,072	,143*	,142*	,174*
	Sig. (2-tailed)	,044	,464	,313	,043	,044	,014
	N	200	200	200	200	200	200
m10	Pearson Correlation	,188**	,053	,129	,113	,235**	,012
	Sig. (2-tailed)	,008	,460	,068	,111	,001	,861
	N	200	200	200	200	200	200
c1	Pearson Correlation	,151*	,083	,149*	,096	,140*	,159*
	Sig. (2-tailed)	,033	,241	,036	,176	,049	,025
	N	200	200	200	200	200	200
c2	Pearson Correlation	,319**	,077	,315**	,245**	,251**	,129
	Sig. (2-tailed)	,000	,276	,000	,000	,000	,069
	N	200	200	200	200	200	200
c3	Pearson Correlation	,289**	,178*	,250**	,224**	,258**	,185**
	Sig. (2-tailed)	,000	,012	,000	,001	,000	,009
	N	200	200	200	200	200	200
c4	Pearson Correlation	,267**	,174*	,238**	,275**	,162*	,191**
	Sig. (2-tailed)	,000	,014	,001	,000	,022	,007
	N	200	200	200	200	200	200
c5	Pearson Correlation	,186**	,196**	,192**	,173*	,105	,103
	Sig. (2-tailed)	,009	,005	,006	,014	,140	,148
	N	200	200	200	200	200	200
c6	Pearson Correlation	,306**	,274**	,231**	,281**	,261**	,180*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,000	,000	,011
	N	200	200	200	200	200	200
c7	Pearson Correlation	,560**	,367**	,500**	,464**	,455**	,160*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,024
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		BI	B	BI1	BI2	BI3	b1
c8	Pearson Correlation	,426**	,232**	,379**	,346**	,355**	,194**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,000	,000	,006
	N	200	200	200	200	200	200
c9	Pearson Correlation	,321**	,249**	,236**	,274**	,300**	,221**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,000	,000	,002
	N	200	200	200	200	200	200
c10	Pearson Correlation	,356**	,233**	,252**	,327**	,318**	,180*
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,000	,000	,011
	N	200	200	200	200	200	200
c11	Pearson Correlation	,398**	,281**	,303**	,347**	,356**	,141*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,046
	N	200	200	200	200	200	200
c12	Pearson Correlation	,516**	,372**	,416**	,487**	,399**	,149*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,035
	N	200	200	200	200	200	200
c13	Pearson Correlation	,750**	,615**	,681**	,711**	,502**	,201**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,004
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		b2	b3	b4	b5	b6	b7
Bl	Pearson Correlation	,241**	,193**	,011	,158*	,293**	,151*
	Sig. (2-tailed)	,001	,006	,876	,025	,000	,033
	N	200	200	200	200	200	200
B	Pearson Correlation	,001	,125	-,050	-,042	,128	-,044
	Sig. (2-tailed)	,993	,078	,486	,550	,071	,532
	N	200	200	200	200	200	200
Bl1	Pearson Correlation	,199**	,136	,028	,131	,186**	,087
	Sig. (2-tailed)	,005	,054	,693	,064	,008	,220
	N	200	200	200	200	200	200
Bl2	Pearson Correlation	,225**	,117	,026	,142*	,236**	,069
	Sig. (2-tailed)	,001	,099	,714	,045	,001	,329
	N	200	200	200	200	200	200
Bl3	Pearson Correlation	,186**	,238**	-,026	,127	,320**	,227**
	Sig. (2-tailed)	,008	,001	,710	,074	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
b1	Pearson Correlation	,224**	,179*	,259**	,227**	,176*	,108
	Sig. (2-tailed)	,001	,011	,000	,001	,013	,129
	N	200	200	200	200	200	200
b2	Pearson Correlation	1	,317**	-,030	,574**	,062	-,015
	Sig. (2-tailed)		,000	,676	,000	,386	,830
	N	200	200	200	200	200	200
b3	Pearson Correlation	,317**	1	-,133	,247**	,092	,075
	Sig. (2-tailed)	,000		,060	,000	,196	,290
	N	200	200	200	200	200	200
b4	Pearson Correlation	-,030	-,133	1	-,087	,123	,171*
	Sig. (2-tailed)	,676	,060		,220	,082	,016
	N	200	200	200	200	200	200
b5	Pearson Correlation	,574**	,247**	-,087	1	,006	-,002
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,220		,938	,980
	N	200	200	200	200	200	200
b6	Pearson Correlation	,062	,092	,123	,006	1	,358**
	Sig. (2-tailed)	,386	,196	,082	,938		,000
	N	200	200	200	200	200	200
b7	Pearson Correlation	-,015	,075	,171*	-,002	,358**	1
	Sig. (2-tailed)	,830	,290	,016	,980	,000	
	N	200	200	200	200	200	200
b8	Pearson Correlation	,278**	,312**	-,023	,294**	,390**	,078
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,747	,000	,000	,275
	N	200	200	200	200	200	200
b9	Pearson Correlation	,318**	,217**	-,001	,306**	,308**	,135
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,984	,000	,000	,057
	N	200	200	200	200	200	200
n1	Pearson Correlation	,338**	,225**	,102	,250**	,012	,020
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,149	,000	,870	,779
	N	200	200	200	200	200	200
n2	Pearson Correlation	,262**	,190**	,026	,203**	,096	,018
	Sig. (2-tailed)	,000	,007	,713	,004	,177	,796
	N	200	200	200	200	200	200
n3	Pearson Correlation	,050	,086	,118	-,045	,107	-,031
	Sig. (2-tailed)	,482	,224	,097	,527	,131	,660
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		b2	b3	b4	b5	b6	b7
n4	Pearson Correlation	,143*	,141*	-,045	,186**	,032	-,133
	Sig. (2-tailed)	,044	,046	,530	,008	,657	,061
	N	200	200	200	200	200	200
n5	Pearson Correlation	,029	,067	-,017	,065	,084	-,058
	Sig. (2-tailed)	,682	,349	,810	,359	,239	,416
	N	200	200	200	200	200	200
n6	Pearson Correlation	,199**	,169*	,106	,181*	,113	-,050
	Sig. (2-tailed)	,005	,017	,134	,010	,112	,485
	N	200	200	200	200	200	200
n7	Pearson Correlation	,101	,109	,015	,021	,067	,060
	Sig. (2-tailed)	,156	,126	,832	,768	,343	,398
	N	200	200	200	200	200	200
n8	Pearson Correlation	,327**	,193**	,126	,271**	,206**	,065
	Sig. (2-tailed)	,000	,006	,074	,000	,003	,362
	N	200	200	200	200	200	200
n9	Pearson Correlation	,292**	,164*	,068	,237**	,141*	,052
	Sig. (2-tailed)	,000	,020	,341	,001	,047	,462
	N	200	200	200	200	200	200
n10	Pearson Correlation	,235**	,183**	-,030	,201**	,120	,020
	Sig. (2-tailed)	,001	,010	,669	,004	,091	,775
	N	200	200	200	200	200	200
m8	Pearson Correlation	,106	,113	,047	,113	,237**	,115
	Sig. (2-tailed)	,136	,110	,505	,112	,001	,105
	N	200	200	200	200	200	200
m9	Pearson Correlation	,018	,066	,083	,070	,218**	,040
	Sig. (2-tailed)	,796	,356	,241	,324	,002	,578
	N	200	200	200	200	200	200
m10	Pearson Correlation	-,025	,197**	-,050	,006	,187**	,052
	Sig. (2-tailed)	,730	,005	,478	,936	,008	,465
	N	200	200	200	200	200	200
c1	Pearson Correlation	,041	,049	,188**	,006	,171*	,160*
	Sig. (2-tailed)	,562	,490	,008	,937	,015	,023
	N	200	200	200	200	200	200
c2	Pearson Correlation	,296**	,197**	,089	,272**	,086	,048
	Sig. (2-tailed)	,000	,005	,212	,000	,226	,498
	N	200	200	200	200	200	200
c3	Pearson Correlation	-,088	,044	,230**	-,032	,290**	,167*
	Sig. (2-tailed)	,215	,532	,001	,656	,000	,018
	N	200	200	200	200	200	200
c4	Pearson Correlation	,258**	,229**	,163*	,189**	,073	,025
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,021	,007	,307	,721
	N	200	200	200	200	200	200
c5	Pearson Correlation	,017	,205**	,238**	-,040	,174*	,149*
	Sig. (2-tailed)	,812	,004	,001	,571	,014	,035
	N	200	200	200	200	200	200
c6	Pearson Correlation	-,013	,032	,294**	-,015	,328**	,153*
	Sig. (2-tailed)	,851	,652	,000	,828	,000	,031
	N	200	200	200	200	200	200
c7	Pearson Correlation	,255**	,241**	,108	,201**	,251**	,124
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,128	,004	,000	,080
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		b2	b3	b4	b5	b6	b7
c8	Pearson Correlation	,096	,087	,057	,093	,252**	,119
	Sig. (2-tailed)	,177	,220	,423	,188	,000	,093
	N	200	200	200	200	200	200
c9	Pearson Correlation	,131	,161*	,166*	,052	,306**	,186**
	Sig. (2-tailed)	,064	,022	,019	,461	,000	,008
	N	200	200	200	200	200	200
c10	Pearson Correlation	,199**	,183**	,094	,151*	,285**	,137
	Sig. (2-tailed)	,005	,009	,186	,032	,000	,054
	N	200	200	200	200	200	200
c11	Pearson Correlation	,189**	,170*	,118	,122	,309**	,089
	Sig. (2-tailed)	,007	,016	,095	,086	,000	,210
	N	200	200	200	200	200	200
c12	Pearson Correlation	,101	,219**	,100	,048	,310**	,160*
	Sig. (2-tailed)	,153	,002	,158	,497	,000	,023
	N	200	200	200	200	200	200
c13	Pearson Correlation	,178*	,144*	,099	,130	,272**	,082
	Sig. (2-tailed)	,012	,042	,165	,066	,000	,250
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		b8	b9	n1	n2	n3	n4
Bl	Pearson Correlation	,468**	,558**	,406**	,336**	,153*	,228**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,031	,001
	N	200	200	200	200	200	200
B	Pearson Correlation	,237**	,262**	,254**	,158*	,172*	,155*
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,026	,015	,028
	N	200	200	200	200	200	200
Bl1	Pearson Correlation	,343**	,381**	,307**	,249**	,098	,159*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,168	,025
	N	200	200	200	200	200	200
Bl2	Pearson Correlation	,309**	,399**	,340**	,318**	,107	,196**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,132	,006
	N	200	200	200	200	200	200
Bl3	Pearson Correlation	,537**	,634**	,381**	,280**	,182**	,222**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,010	,002
	N	200	200	200	200	200	200
b1	Pearson Correlation	,080	,148*	,153*	,131	,031	,021
	Sig. (2-tailed)	,257	,037	,030	,065	,664	,772
	N	200	200	200	200	200	200
b2	Pearson Correlation	,278**	,318**	,338**	,262**	,050	,143*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,482	,044
	N	200	200	200	200	200	200
b3	Pearson Correlation	,312**	,217**	,225**	,190**	,086	,141*
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,001	,007	,224	,046
	N	200	200	200	200	200	200
b4	Pearson Correlation	-,023	-,001	,102	,026	,118	-,045
	Sig. (2-tailed)	,747	,984	,149	,713	,097	,530
	N	200	200	200	200	200	200
b5	Pearson Correlation	,294**	,306**	,250**	,203**	-,045	,186**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,004	,527	,008
	N	200	200	200	200	200	200
b6	Pearson Correlation	,390**	,308**	,012	,096	,107	,032
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,870	,177	,131	,657
	N	200	200	200	200	200	200
b7	Pearson Correlation	,078	,135	,020	,018	-,031	-,133
	Sig. (2-tailed)	,275	,057	,779	,796	,660	,061
	N	200	200	200	200	200	200
b8	Pearson Correlation	1	,544**	,203**	,124	,077	,043
	Sig. (2-tailed)		,000	,004	,081	,277	,543
	N	200	200	200	200	200	200
b9	Pearson Correlation	,544**	1	,299**	,230**	,166*	,175*
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,001	,019	,013
	N	200	200	200	200	200	200
n1	Pearson Correlation	,203**	,299**	1	,630**	,247**	,329**
	Sig. (2-tailed)	,004	,000		,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n2	Pearson Correlation	,124	,230**	,630**	1	,248**	,244**
	Sig. (2-tailed)	,081	,001	,000		,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n3	Pearson Correlation	,077	,166*	,247**	,248**	1	,161*
	Sig. (2-tailed)	,277	,019	,000	,000		,022
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		b8	b9	n1	n2	n3	n4
n4	Pearson Correlation	,043	,175*	,329**	,244**	,161*	1
	Sig. (2-tailed)	,543	,013	,000	,000	,022	
	N	200	200	200	200	200	200
n5	Pearson Correlation	,074	,187**	,227**	,314**	,552**	,196**
	Sig. (2-tailed)	,299	,008	,001	,000	,000	,005
	N	200	200	200	200	200	200
n6	Pearson Correlation	,130	,288**	,552**	,473**	,254**	,304**
	Sig. (2-tailed)	,067	,000	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n7	Pearson Correlation	,084	,154*	,250**	,283**	,580**	,113
	Sig. (2-tailed)	,239	,029	,000	,000	,000	,110
	N	200	200	200	200	200	200
n8	Pearson Correlation	,298**	,526**	,441**	,311**	,196**	,254**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,006	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n9	Pearson Correlation	,264**	,477**	,459**	,303**	,199**	,237**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,005	,001
	N	200	200	200	200	200	200
n10	Pearson Correlation	,256**	,355**	,345**	,298**	,121	,218**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,088	,002
	N	200	200	200	200	200	200
m8	Pearson Correlation	,263**	,256**	,307**	,177*	,118	,199**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,012	,095	,005
	N	200	200	200	200	200	200
m9	Pearson Correlation	,198**	,212**	,274**	,156*	,090	,222**
	Sig. (2-tailed)	,005	,003	,000	,027	,207	,002
	N	200	200	200	200	200	200
m10	Pearson Correlation	,287**	,228**	,191**	,144*	,201**	,096
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,007	,042	,004	,177
	N	200	200	200	200	200	200
c1	Pearson Correlation	,090	,064	,135	,039	-,022	,085
	Sig. (2-tailed)	,203	,368	,056	,582	,757	,229
	N	200	200	200	200	200	200
c2	Pearson Correlation	,111	,267**	,279**	,211**	,098	,186**
	Sig. (2-tailed)	,116	,000	,000	,003	,167	,008
	N	200	200	200	200	200	200
c3	Pearson Correlation	,178*	,141*	,120	,085	,041	,135
	Sig. (2-tailed)	,012	,046	,092	,233	,568	,056
	N	200	200	200	200	200	200
c4	Pearson Correlation	,177*	,141*	,209**	,129	,087	,053
	Sig. (2-tailed)	,012	,047	,003	,068	,221	,457
	N	200	200	200	200	200	200
c5	Pearson Correlation	,002	,109	,080	,033	,028	,098
	Sig. (2-tailed)	,976	,123	,259	,646	,690	,166
	N	200	200	200	200	200	200
c6	Pearson Correlation	,095	,238**	,146*	,143*	,149*	,142*
	Sig. (2-tailed)	,181	,001	,039	,043	,035	,044
	N	200	200	200	200	200	200
c7	Pearson Correlation	,414**	,414**	,386**	,231**	,131	,196**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,001	,064	,005
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		b8	b9	n1	n2	n3	n4
c8	Pearson Correlation	,270**	,243**	,252**	,176*	,206**	,033
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,013	,003	,647
	N	200	200	200	200	200	200
c9	Pearson Correlation	,238**	,297**	,259**	,192**	,186**	-,003
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,006	,008	,966
	N	200	200	200	200	200	200
c10	Pearson Correlation	,242**	,264**	,294**	,256**	,124	,047
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	,081	,511
	N	200	200	200	200	200	200
c11	Pearson Correlation	,284**	,302**	,258**	,210**	,137	,080
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,003	,053	,259
	N	200	200	200	200	200	200
c12	Pearson Correlation	,311**	,384**	,241**	,180*	,110	,109
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,011	,121	,126
	N	200	200	200	200	200	200
c13	Pearson Correlation	,413**	,438**	,418**	,281**	,196**	,220**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,005	,002
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		n5	n6	n7	n8	n9	n10
Bl	Pearson Correlation	,119	,321**	,136	,487**	,432**	,359**
	Sig. (2-tailed)	,094	,000	,055	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
B	Pearson Correlation	,127	,197**	,109	,304**	,264**	,175*
	Sig. (2-tailed)	,072	,005	,123	,000	,000	,013
	N	200	200	200	200	200	200
Bl1	Pearson Correlation	,055	,244**	,047	,384**	,333**	,292**
	Sig. (2-tailed)	,441	,001	,510	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
Bl2	Pearson Correlation	,137	,293**	,113	,463**	,426**	,334**
	Sig. (2-tailed)	,054	,000	,111	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
Bl3	Pearson Correlation	,105	,275**	,182*	,381**	,330**	,280**
	Sig. (2-tailed)	,139	,000	,010	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
b1	Pearson Correlation	-,032	,166*	,028	,295**	,238**	,162*
	Sig. (2-tailed)	,648	,019	,699	,000	,001	,022
	N	200	200	200	200	200	200
b2	Pearson Correlation	,029	,199**	,101	,327**	,292**	,235**
	Sig. (2-tailed)	,682	,005	,156	,000	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
b3	Pearson Correlation	,067	,169*	,109	,193**	,164*	,183**
	Sig. (2-tailed)	,349	,017	,126	,006	,020	,010
	N	200	200	200	200	200	200
b4	Pearson Correlation	-,017	,106	,015	,126	,068	-,030
	Sig. (2-tailed)	,810	,134	,832	,074	,341	,669
	N	200	200	200	200	200	200
b5	Pearson Correlation	,065	,181*	,021	,271**	,237**	,201**
	Sig. (2-tailed)	,359	,010	,768	,000	,001	,004
	N	200	200	200	200	200	200
b6	Pearson Correlation	,084	,113	,067	,206**	,141*	,120
	Sig. (2-tailed)	,239	,112	,343	,003	,047	,091
	N	200	200	200	200	200	200
b7	Pearson Correlation	-,058	-,050	,060	,065	,052	,020
	Sig. (2-tailed)	,416	,485	,398	,362	,462	,775
	N	200	200	200	200	200	200
b8	Pearson Correlation	,074	,130	,084	,298**	,264**	,256**
	Sig. (2-tailed)	,299	,067	,239	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
b9	Pearson Correlation	,187**	,288**	,154*	,526**	,477**	,355**
	Sig. (2-tailed)	,008	,000	,029	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n1	Pearson Correlation	,227**	,552**	,250**	,441**	,459**	,345**
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n2	Pearson Correlation	,314**	,473**	,283**	,311**	,303**	,298**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n3	Pearson Correlation	,552**	,254**	,580**	,196**	,199**	,121
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,006	,005	,088
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		n5	n6	n7	n8	n9	n10
n4	Pearson Correlation	,196**	,304**	,113	,254**	,237**	,218**
	Sig. (2-tailed)	,005	,000	,110	,000	,001	,002
	N	200	200	200	200	200	200
n5	Pearson Correlation	1	,275**	,665**	,222**	,202**	,196**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,002	,004	,005
	N	200	200	200	200	200	200
n6	Pearson Correlation	,275**	1	,195**	,523**	,469**	,334**
	Sig. (2-tailed)	,000		,006	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n7	Pearson Correlation	,665**	,195**	1	,193**	,190**	,227**
	Sig. (2-tailed)	,000	,006		,006	,007	,001
	N	200	200	200	200	200	200
n8	Pearson Correlation	,222**	,523**	,193**	1	,907**	,599**
	Sig. (2-tailed)	,002	,000	,006		,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n9	Pearson Correlation	,202**	,469**	,190**	,907**	1	,631**
	Sig. (2-tailed)	,004	,000	,007	,000		,000
	N	200	200	200	200	200	200
n10	Pearson Correlation	,196**	,334**	,227**	,599**	,631**	1
	Sig. (2-tailed)	,005	,000	,001	,000	,000	
	N	200	200	200	200	200	200
m8	Pearson Correlation	,116	,271**	,112	,404**	,450**	,381**
	Sig. (2-tailed)	,102	,000	,115	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
m9	Pearson Correlation	,088	,259**	,091	,436**	,491**	,405**
	Sig. (2-tailed)	,214	,000	,202	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
m10	Pearson Correlation	,158*	,272**	,178*	,262**	,257**	,448**
	Sig. (2-tailed)	,026	,000	,012	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c1	Pearson Correlation	-,045	,093	,015	,182**	,191**	,172*
	Sig. (2-tailed)	,527	,190	,830	,010	,007	,015
	N	200	200	200	200	200	200
c2	Pearson Correlation	,070	,145*	,113	,255**	,203**	,202**
	Sig. (2-tailed)	,323	,041	,110	,000	,004	,004
	N	200	200	200	200	200	200
c3	Pearson Correlation	-,041	,133	,000	,216**	,188**	,226**
	Sig. (2-tailed)	,561	,059	,996	,002	,008	,001
	N	200	200	200	200	200	200
c4	Pearson Correlation	,072	,099	,126	,174*	,175*	,171*
	Sig. (2-tailed)	,311	,164	,075	,014	,013	,016
	N	200	200	200	200	200	200
c5	Pearson Correlation	-,031	,098	-,001	,135	,113	,179*
	Sig. (2-tailed)	,661	,166	,985	,056	,112	,011
	N	200	200	200	200	200	200
c6	Pearson Correlation	,064	,168*	,110	,324**	,290**	,190**
	Sig. (2-tailed)	,367	,018	,121	,000	,000	,007
	N	200	200	200	200	200	200
c7	Pearson Correlation	,164*	,212**	,183**	,332**	,292**	,217**
	Sig. (2-tailed)	,021	,003	,009	,000	,000	,002
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		n5	n6	n7	n8	n9	n10
c8	Pearson Correlation	,195**	,300**	,278**	,356**	,344**	,265**
	Sig. (2-tailed)	,006	,000	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c9	Pearson Correlation	,106	,249**	,235**	,351**	,326**	,244**
	Sig. (2-tailed)	,137	,000	,001	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c10	Pearson Correlation	,082	,295**	,253**	,366**	,319**	,312**
	Sig. (2-tailed)	,248	,000	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c11	Pearson Correlation	,077	,245**	,208**	,331**	,312**	,227**
	Sig. (2-tailed)	,281	,000	,003	,000	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
c12	Pearson Correlation	,134	,278**	,170*	,414**	,383**	,345**
	Sig. (2-tailed)	,058	,000	,016	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c13	Pearson Correlation	,189**	,325**	,195**	,498**	,463**	,331**
	Sig. (2-tailed)	,008	,000	,006	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		m8	m9	m10	c1	c2	c3
Bl	Pearson Correlation	,202**	,143*	,188**	,151*	,319**	,289**
	Sig. (2-tailed)	,004	,044	,008	,033	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
B	Pearson Correlation	,077	,052	,053	,083	,077	,178*
	Sig. (2-tailed)	,278	,464	,460	,241	,276	,012
	N	200	200	200	200	200	200
Bl1	Pearson Correlation	,100	,072	,129	,149*	,315**	,250**
	Sig. (2-tailed)	,160	,313	,068	,036	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
Bl2	Pearson Correlation	,205**	,143*	,113	,096	,245**	,224**
	Sig. (2-tailed)	,004	,043	,111	,176	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
Bl3	Pearson Correlation	,201**	,142*	,235**	,140*	,251**	,258**
	Sig. (2-tailed)	,004	,044	,001	,049	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
b1	Pearson Correlation	,151*	,174*	,012	,159*	,129	,185**
	Sig. (2-tailed)	,033	,014	,861	,025	,069	,009
	N	200	200	200	200	200	200
b2	Pearson Correlation	,106	,018	-,025	,041	,296**	-,088
	Sig. (2-tailed)	,136	,796	,730	,562	,000	,215
	N	200	200	200	200	200	200
b3	Pearson Correlation	,113	,066	,197**	,049	,197**	,044
	Sig. (2-tailed)	,110	,356	,005	,490	,005	,532
	N	200	200	200	200	200	200
b4	Pearson Correlation	,047	,083	-,050	,188**	,089	,230**
	Sig. (2-tailed)	,505	,241	,478	,008	,212	,001
	N	200	200	200	200	200	200
b5	Pearson Correlation	,113	,070	,006	,006	,272**	-,032
	Sig. (2-tailed)	,112	,324	,936	,937	,000	,656
	N	200	200	200	200	200	200
b6	Pearson Correlation	,237**	,218**	,187**	,171*	,086	,290**
	Sig. (2-tailed)	,001	,002	,008	,015	,226	,000
	N	200	200	200	200	200	200
b7	Pearson Correlation	,115	,040	,052	,160*	,048	,167*
	Sig. (2-tailed)	,105	,578	,465	,023	,498	,018
	N	200	200	200	200	200	200
b8	Pearson Correlation	,263**	,198**	,287**	,090	,111	,178*
	Sig. (2-tailed)	,000	,005	,000	,203	,116	,012
	N	200	200	200	200	200	200
b9	Pearson Correlation	,256**	,212**	,228**	,064	,267**	,141*
	Sig. (2-tailed)	,000	,003	,001	,368	,000	,046
	N	200	200	200	200	200	200
n1	Pearson Correlation	,307**	,274**	,191**	,135	,279**	,120
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,007	,056	,000	,092
	N	200	200	200	200	200	200
n2	Pearson Correlation	,177*	,156*	,144*	,039	,211**	,085
	Sig. (2-tailed)	,012	,027	,042	,582	,003	,233
	N	200	200	200	200	200	200
n3	Pearson Correlation	,118	,090	,201**	-,022	,098	,041
	Sig. (2-tailed)	,095	,207	,004	,757	,167	,568
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		m8	m9	m10	c1	c2	c3
n4	Pearson Correlation	,199**	,222**	,096	,085	,186**	,135
	Sig. (2-tailed)	,005	,002	,177	,229	,008	,056
	N	200	200	200	200	200	200
n5	Pearson Correlation	,116	,088	,158*	-,045	,070	-,041
	Sig. (2-tailed)	,102	,214	,026	,527	,323	,561
	N	200	200	200	200	200	200
n6	Pearson Correlation	,271**	,259**	,272**	,093	,145*	,133
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,190	,041	,059
	N	200	200	200	200	200	200
n7	Pearson Correlation	,112	,091	,178*	,015	,113	,000
	Sig. (2-tailed)	,115	,202	,012	,830	,110	,996
	N	200	200	200	200	200	200
n8	Pearson Correlation	,404**	,436**	,262**	,182**	,255**	,216**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,010	,000	,002
	N	200	200	200	200	200	200
n9	Pearson Correlation	,450**	,491**	,257**	,191**	,203**	,188**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,007	,004	,008
	N	200	200	200	200	200	200
n10	Pearson Correlation	,381**	,405**	,448**	,172*	,202**	,226**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,015	,004	,001
	N	200	200	200	200	200	200
m8	Pearson Correlation	1	,850**	,593**	,066	,115	,117
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,352	,105	,099
	N	200	200	200	200	200	200
m9	Pearson Correlation	,850**	1	,555**	,061	,055	,157*
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,389	,438	,026
	N	200	200	200	200	200	200
m10	Pearson Correlation	,593**	,555**	1	,056	,084	,130
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,428	,235	,067
	N	200	200	200	200	200	200
c1	Pearson Correlation	,066	,061	,056	1	,064	,515**
	Sig. (2-tailed)	,352	,389	,428		,365	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c2	Pearson Correlation	,115	,055	,084	,064	1	,115
	Sig. (2-tailed)	,105	,438	,235	,365		,106
	N	200	200	200	200	200	200
c3	Pearson Correlation	,117	,157*	,130	,515**	,115	1
	Sig. (2-tailed)	,099	,026	,067	,000	,106	
	N	200	200	200	200	200	200
c4	Pearson Correlation	,156*	,004	,038	,136	,223**	,152*
	Sig. (2-tailed)	,028	,956	,595	,055	,002	,031
	N	200	200	200	200	200	200
c5	Pearson Correlation	-,035	-,002	,050	,263**	,207**	,348**
	Sig. (2-tailed)	,623	,979	,482	,000	,003	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c6	Pearson Correlation	,133	,114	,026	,465**	,280**	,553**
	Sig. (2-tailed)	,060	,108	,720	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c7	Pearson Correlation	,203**	,109	,122	,245**	,415**	,297**
	Sig. (2-tailed)	,004	,125	,085	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		m8	m9	m10	c1	c2	c3
c8	Pearson Correlation	,142*	,073	,151*	,250**	,200**	,304**
	Sig. (2-tailed)	,045	,307	,033	,000	,004	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c9	Pearson Correlation	,188**	,112	,068	,273**	,289**	,274**
	Sig. (2-tailed)	,008	,113	,340	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c10	Pearson Correlation	,180*	,098	,108	,172*	,183**	,162*
	Sig. (2-tailed)	,011	,170	,130	,015	,009	,022
	N	200	200	200	200	200	200
c11	Pearson Correlation	,153*	,077	,066	,215**	,207**	,199**
	Sig. (2-tailed)	,031	,278	,351	,002	,003	,005
	N	200	200	200	200	200	200
c12	Pearson Correlation	,161*	,095	,145*	,298**	,254**	,377**
	Sig. (2-tailed)	,023	,181	,040	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c13	Pearson Correlation	,287**	,198**	,194**	,232**	,328**	,319**
	Sig. (2-tailed)	,000	,005	,006	,001	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		c4	c5	c6	c7	c8	c9
Bl	Pearson Correlation	,267**	,186**	,306**	,560**	,426**	,321**
	Sig. (2-tailed)	,000	,009	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
B	Pearson Correlation	,174*	,196**	,274**	,367**	,232**	,249**
	Sig. (2-tailed)	,014	,005	,000	,000	,001	,000
	N	200	200	200	200	200	200
Bl1	Pearson Correlation	,238**	,192**	,231**	,500**	,379**	,236**
	Sig. (2-tailed)	,001	,006	,001	,000	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
Bl2	Pearson Correlation	,275**	,173*	,281**	,464**	,346**	,274**
	Sig. (2-tailed)	,000	,014	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
Bl3	Pearson Correlation	,162*	,105	,261**	,455**	,355**	,300**
	Sig. (2-tailed)	,022	,140	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
b1	Pearson Correlation	,191**	,103	,180*	,160*	,194**	,221**
	Sig. (2-tailed)	,007	,148	,011	,024	,006	,002
	N	200	200	200	200	200	200
b2	Pearson Correlation	,258**	,017	-,013	,255**	,096	,131
	Sig. (2-tailed)	,000	,812	,851	,000	,177	,064
	N	200	200	200	200	200	200
b3	Pearson Correlation	,229**	,205**	,032	,241**	,087	,161*
	Sig. (2-tailed)	,001	,004	,652	,001	,220	,022
	N	200	200	200	200	200	200
b4	Pearson Correlation	,163*	,238**	,294**	,108	,057	,166*
	Sig. (2-tailed)	,021	,001	,000	,128	,423	,019
	N	200	200	200	200	200	200
b5	Pearson Correlation	,189**	-,040	-,015	,201**	,093	,052
	Sig. (2-tailed)	,007	,571	,828	,004	,188	,461
	N	200	200	200	200	200	200
b6	Pearson Correlation	,073	,174*	,328**	,251**	,252**	,306**
	Sig. (2-tailed)	,307	,014	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
b7	Pearson Correlation	,025	,149*	,153*	,124	,119	,186**
	Sig. (2-tailed)	,721	,035	,031	,080	,093	,008
	N	200	200	200	200	200	200
b8	Pearson Correlation	,177*	,002	,095	,414**	,270**	,238**
	Sig. (2-tailed)	,012	,976	,181	,000	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
b9	Pearson Correlation	,141*	,109	,238**	,414**	,243**	,297**
	Sig. (2-tailed)	,047	,123	,001	,000	,001	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n1	Pearson Correlation	,209**	,080	,146*	,386**	,252**	,259**
	Sig. (2-tailed)	,003	,259	,039	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n2	Pearson Correlation	,129	,033	,143*	,231**	,176*	,192**
	Sig. (2-tailed)	,068	,646	,043	,001	,013	,006
	N	200	200	200	200	200	200
n3	Pearson Correlation	,087	,028	,149*	,131	,206**	,186**
	Sig. (2-tailed)	,221	,690	,035	,064	,003	,008
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		c4	c5	c6	c7	c8	c9
n4	Pearson Correlation	,053	,098	,142*	,196**	,033	-,003
	Sig. (2-tailed)	,457	,166	,044	,005	,647	,966
	N	200	200	200	200	200	200
n5	Pearson Correlation	,072	-,031	,064	,164*	,195**	,106
	Sig. (2-tailed)	,311	,661	,367	,021	,006	,137
	N	200	200	200	200	200	200
n6	Pearson Correlation	,099	,098	,168*	,212**	,300**	,249**
	Sig. (2-tailed)	,164	,166	,018	,003	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n7	Pearson Correlation	,126	-,001	,110	,183**	,278**	,235**
	Sig. (2-tailed)	,075	,985	,121	,009	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
n8	Pearson Correlation	,174*	,135	,324**	,332**	,356**	,351**
	Sig. (2-tailed)	,014	,056	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n9	Pearson Correlation	,175*	,113	,290**	,292**	,344**	,326**
	Sig. (2-tailed)	,013	,112	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
n10	Pearson Correlation	,171*	,179*	,190**	,217**	,265**	,244**
	Sig. (2-tailed)	,016	,011	,007	,002	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
m8	Pearson Correlation	,156*	-,035	,133	,203**	,142*	,188**
	Sig. (2-tailed)	,028	,623	,060	,004	,045	,008
	N	200	200	200	200	200	200
m9	Pearson Correlation	,004	-,002	,114	,109	,073	,112
	Sig. (2-tailed)	,956	,979	,108	,125	,307	,113
	N	200	200	200	200	200	200
m10	Pearson Correlation	,038	,050	,026	,122	,151*	,068
	Sig. (2-tailed)	,595	,482	,720	,085	,033	,340
	N	200	200	200	200	200	200
c1	Pearson Correlation	,136	,263**	,465**	,245**	,250**	,273**
	Sig. (2-tailed)	,055	,000	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c2	Pearson Correlation	,223**	,207**	,280**	,415**	,200**	,289**
	Sig. (2-tailed)	,002	,003	,000	,000	,004	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c3	Pearson Correlation	,152*	,348**	,553**	,297**	,304**	,274**
	Sig. (2-tailed)	,031	,000	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c4	Pearson Correlation	1	,096	,158*	,322**	,327**	,244**
	Sig. (2-tailed)		,175	,025	,000	,000	,001
	N	200	200	200	200	200	200
c5	Pearson Correlation	,096	1	,510**	,226**	,130	,256**
	Sig. (2-tailed)	,175		,000	,001	,066	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c6	Pearson Correlation	,158*	,510**	1	,351**	,381**	,406**
	Sig. (2-tailed)	,025	,000		,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c7	Pearson Correlation	,322**	,226**	,351**	1	,465**	,458**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000		,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		c4	c5	c6	c7	c8	c9
c8	Pearson Correlation	,327**	,130	,381**	,465**	1	,614**
	Sig. (2-tailed)	,000	,066	,000	,000		,000
	N	200	200	200	200	200	200
c9	Pearson Correlation	,244**	,256**	,406**	,458**	,614**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	,000	
	N	200	200	200	200	200	200
c10	Pearson Correlation	,315**	,198**	,328**	,416**	,643**	,698**
	Sig. (2-tailed)	,000	,005	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c11	Pearson Correlation	,282**	,215**	,322**	,442**	,594**	,655**
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c12	Pearson Correlation	,258**	,333**	,428**	,536**	,530**	,613**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200
c13	Pearson Correlation	,307**	,148*	,381**	,625**	,491**	,413**
	Sig. (2-tailed)	,000	,036	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200	200	200

Correlations

		c10	c11	c12	c13
Bl	Pearson Correlation	,356**	,398**	,516**	,750**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
B	Pearson Correlation	,233**	,281**	,372**	,615**
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
Bl1	Pearson Correlation	,252**	,303**	,416**	,681**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
Bl2	Pearson Correlation	,327**	,347**	,487**	,711**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
Bl3	Pearson Correlation	,318**	,356**	,399**	,502**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
b1	Pearson Correlation	,180*	,141*	,149*	,201**
	Sig. (2-tailed)	,011	,046	,035	,004
	N	200	200	200	200
b2	Pearson Correlation	,199**	,189**	,101	,178*
	Sig. (2-tailed)	,005	,007	,153	,012
	N	200	200	200	200
b3	Pearson Correlation	,183**	,170*	,219**	,144*
	Sig. (2-tailed)	,009	,016	,002	,042
	N	200	200	200	200
b4	Pearson Correlation	,094	,118	,100	,099
	Sig. (2-tailed)	,186	,095	,158	,165
	N	200	200	200	200
b5	Pearson Correlation	,151*	,122	,048	,130
	Sig. (2-tailed)	,032	,086	,497	,066
	N	200	200	200	200
b6	Pearson Correlation	,285**	,309**	,310**	,272**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
b7	Pearson Correlation	,137	,089	,160*	,082
	Sig. (2-tailed)	,054	,210	,023	,250
	N	200	200	200	200
b8	Pearson Correlation	,242**	,284**	,311**	,413**
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
b9	Pearson Correlation	,264**	,302**	,384**	,438**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
n1	Pearson Correlation	,294**	,258**	,241**	,418**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,000
	N	200	200	200	200
n2	Pearson Correlation	,256**	,210**	,180*	,281**
	Sig. (2-tailed)	,000	,003	,011	,000
	N	200	200	200	200
n3	Pearson Correlation	,124	,137	,110	,196**
	Sig. (2-tailed)	,081	,053	,121	,005
	N	200	200	200	200

Correlations

		c10	c11	c12	c13
n4	Pearson Correlation	,047	,080	,109	,220**
	Sig. (2-tailed)	,511	,259	,126	,002
	N	200	200	200	200
n5	Pearson Correlation	,082	,077	,134	,189**
	Sig. (2-tailed)	,248	,281	,058	,008
	N	200	200	200	200
n6	Pearson Correlation	,295**	,245**	,278**	,325**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
n7	Pearson Correlation	,253**	,208**	,170*	,195**
	Sig. (2-tailed)	,000	,003	,016	,006
	N	200	200	200	200
n8	Pearson Correlation	,366**	,331**	,414**	,498**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
n9	Pearson Correlation	,319**	,312**	,383**	,463**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
n10	Pearson Correlation	,312**	,227**	,345**	,331**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,000
	N	200	200	200	200
m8	Pearson Correlation	,180*	,153*	,161*	,287**
	Sig. (2-tailed)	,011	,031	,023	,000
	N	200	200	200	200
m9	Pearson Correlation	,098	,077	,095	,198**
	Sig. (2-tailed)	,170	,278	,181	,005
	N	200	200	200	200
m10	Pearson Correlation	,108	,066	,145*	,194**
	Sig. (2-tailed)	,130	,351	,040	,006
	N	200	200	200	200
c1	Pearson Correlation	,172*	,215**	,298**	,232**
	Sig. (2-tailed)	,015	,002	,000	,001
	N	200	200	200	200
c2	Pearson Correlation	,183**	,207**	,254**	,328**
	Sig. (2-tailed)	,009	,003	,000	,000
	N	200	200	200	200
c3	Pearson Correlation	,162*	,199**	,377**	,319**
	Sig. (2-tailed)	,022	,005	,000	,000
	N	200	200	200	200
c4	Pearson Correlation	,315**	,282**	,258**	,307**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
c5	Pearson Correlation	,198**	,215**	,333**	,148*
	Sig. (2-tailed)	,005	,002	,000	,036
	N	200	200	200	200
c6	Pearson Correlation	,328**	,322**	,428**	,381**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
c7	Pearson Correlation	,416**	,442**	,536**	,625**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200

Correlations

		c10	c11	c12	c13
c8	Pearson Correlation	,643**	,594**	,530**	,491**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
c9	Pearson Correlation	,698**	,655**	,613**	,413**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
c10	Pearson Correlation	1	,806**	,549**	,432**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000
	N	200	200	200	200
c11	Pearson Correlation	,806**	1	,562**	,468**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000
	N	200	200	200	200
c12	Pearson Correlation	,549**	,562**	1	,572**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000
	N	200	200	200	200
c13	Pearson Correlation	,432**	,468**	,572**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	200	200	200	200

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).