



MESTRADO EM CIÊNCIAS DO CONSUMO ALIMENTAR

**Novas tecnologias de processamento alimentar: avaliação da perceção
do consumidor**

Rute Isabel Pinto Teixeira (nº 1602145)

Dezembro 2019

Universidade Aberta



Mestrado em Ciências do Consumo Alimentar

UNIVERSIDADE ABERTA

**Novas tecnologias de processamento alimentar: avaliação da perceção
do consumidor**

Rute Isabel Pinto Teixeira (nº1602145)

**Sob orientação da Professora Doutora Ana Pinto de Moura
e coorientação do Professor Doutor Luís Miguel Cunha, Professor Associado da
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto**

Dezembro de 2019

SUMÁRIO

O objetivo deste trabalho consistiu na avaliação das atitudes dos consumidores portugueses em relação às novas tecnologias alimentares, com vista à sua segmentação, a qual permitirá o desenvolvimento de estratégias de comunicação adaptadas aos diferentes segmentos.

Os consumidores foram entrevistados nas suas residências, selecionadas por recurso a técnicas de *random route*. De modo a garantir uma maior representatividade implementaram-se critérios de amostragem por quotas, controladas por sexo, faixa etária e localização (áreas Metropolitanas do Porto e Lisboa). O questionário apresenta um conjunto de sete grupos de perguntas com as seguintes dimensões: i) subescalas Apelo Sensorial e Conveniência Alimentar do *Food Choice Questionnaire*; ii) Inovação Agroalimentar; iii) Preocupação com o Preço/Custo dos Alimentos; iv) Conhecimentos sobre Nutrição; v) Neofobia e Neofilia Alimentares; vi) Neofobia e Neofilia em relação a novas tecnologias alimentares e vii) Suspeição associada a novos alimentos.

Realizou-se uma análise fatorial exploratória, utilizando a Análise Fatorial em Componentes Principais de forma a reduzir os itens originais em diferentes fatores, com rotação *Varimax*. A consistência interna foi testada usando o α de *Cronbach*. O agrupamento *K-means* foi aplicado sobre os fatores resultantes. Todos os fatores produziram alta consistência, com um α de *Cronbach* entre 0,669 e 0,948. A análise de *clusters* rendeu quatro segmentos de consumidores.

Os fatores Apelo Sensorial, Preço e Conveniência foram as dimensões mais importantes na escolha alimentar. Os consumidores portugueses apresentam aversão ao risco em relação às inovações agroalimentares. Os dados também indicam que há pouca adoção de inovação entre os portugueses, além de indicar um alto nível de neofobia em relação às novas tecnologias alimentares, contudo apresentam um baixo nível de neofobia em relação a novos alimentos, mas associado a altos níveis de suspeição.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the Portuguese consumers' attitudes towards new food technologies, with a view to their segmentation, which will allow the development of communication strategies adapted to different segments.

Consumers were interviewed at their homes, selected using random route techniques. In order to ensure greater representativeness, quota sampling criteria were implemented, controlled by gender, age and location (Porto and Lisbon Metropolitan areas). The questionnaire presents a set of seven groups of questions with the following dimensions: i) Sensory Appeal and Food Convenience subscales from the Food Choice Questionnaire, ii) Domain Specific Innovativeness, iii) Concerns about price/cost of food, iv) Food and Nutrition Knowledge, v) Food Neophobia Scale, vi) Food Technology Neophobia Scale, and vii) Suspicion regarding novel foods.

An exploratory factorial analysis was carried out using the Principal Components method to reduce the original items into different factors, with Varimax rotation. Internal reliability was tested using Cronbach's Alpha. K-means clustering was applied over the resulting factors. All factors yielded high consistency, with Cronbach's-alpha ranging from 0.669-0.948. Clustering analysis yielded four segments of consumers.

Appeal, price and convenience were the most important dimensions regarding food choice. Portuguese consumers were risk aversion towards food innovations. The data also indicate that there is little adoption of innovation among Portuguese people, besides indicating a high level of neophobia in relation to new food technologies, although it presents a low level of neophobia in relation to novel foods but associated with high levels of suspicion.

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação de mestrado não poderia chegar a bom porto sem o precioso apoio de várias pessoas. Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer à Professora Doutora Ana Pinto de Moura, enquanto minha orientadora deste trabalho, pela oportunidade dada na realização desta dissertação, por toda a paciência, empenho e preciosos conselhos transmitidos com que sempre me orientou neste trabalho. Muito obrigada por me ter corrigido quando necessário sem nunca me desmotivar.

Desejo igualmente agradecer ao Professor Doutor Luís Cunha, enquanto co-orientador, pelos valiosos ensinamentos sobre estatística e interpretação dos resultados, assim como pela disponibilidade no acompanhamento durante o Congresso CIBIA XII enquanto apresentava o *Poster* referente ao trabalho desenvolvido no contexto desta dissertação.

Em terceiro lugar gostaria de agradecer à Universidade Aberta, instituição que me proporcionou a frequência no Mestrado em Ciência do Consumo Alimentar, pelo apoio e condições oferecidas.

Agradeço, também, a todos os envolvidos no inquérito NOVELTEC pois sem eles não seria possível a realização deste trabalho.

Por último, quero deixar um agradecimento especial à minha família e amigos pelo apoio incondicional que me deram, especialmente aos meus pais e ao meu namorado, que sempre me motivaram.

A todos, muito obrigada !

ÍNDICE

SUMÁRIO.....	iii
ABSTRACT	iv
AGRADECIMENTOS.....	v
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE SÍMBOLOS.....	xiii
1. NOVAS TECNOLOGIAS ALIMENTARES E PERCEÇÃO DO CONSUMIDOR	xiv
2. NOVAS TECNOLOGIAS ALIMENTARES	21
2.1. Perspetivas do consumidor face às novas tecnologias alimentares.....	24
2.2. Processamento por alta pressão.....	26
2.3. Revestimentos/Filmes edíveis.....	31
2.3.1. Materiais utilizados por filmes/revestimentos edíveis.....	35
2.3.1.1. Revestimentos de Polissacarídeos.....	35
2.3.1.2. Revestimentos Proteicos.....	36
2.3.1.3. Revestimentos Lipídicos.....	36
2.4. Aquecimento óhmico	39
2.5. Objetivo da Dissertação.....	43

3. MATERIAIS E MÉTODOS	44
3.1. Contextualização da investigação	45
3.1. Estrutura e desenho do Questionário	45
3.1.1. Grupo I	46
3.1.1.1. Questão 1 – Atitude e comportamento relatado em relação a características sensoriais e de conveniência dos alimentos	46
3.1.1.2. Questão 2 – Inovação Agroalimentar	48
3.1.1.3. Questão 3 – Preocupação com o custo/preço dos alimentos	48
3.1.1.4. Questão 4 – Avaliação dos conhecimentos sobre nutrição.....	48
3.1.1.5. Questão 5 – Neofobia e Neofilia Alimentar	49
3.1.1.6. Questão 6 – Neofobia e Neofilia em relação a novas tecnologias alimentares	50
3.1.1.7. Questão 7 – Suspeição associada a novos alimentos	52
3.1.2. Grupo III: Dados demográficos	53
3.2. Amostragem.....	53
3.3. Análise estatística.....	54
4. RESULTADOS	57
4.1. Caracterização da Amostra	58
4.2. Apreciação global dos constructos.....	61
4.2.1. Atitude e comportamento relatado em relação a características sensoriais e de conveniência dos alimentos.....	61

4.2.2. Inovação agroalimentar	66
4.2.3. Preocupação com o custo/preço dos alimentos.....	69
4.2.4. Conhecimentos sobre nutrição	72
4.2.5. Neofobia e neofilia alimentar.....	75
4.2.6. Neofobia e neofilia em relação a novas tecnologias alimentares.....	79
4.2.7. Suspeição associada a novos alimentos.....	84
4.2.8. Segmentação dos consumidores.....	87
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	97
6. CONCLUSÕES	106
7. DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS	108
8. BIBLIOGRAFIA	110
9. ANEXOS.....	120
9.1. Anexo I: <i>Poster</i> apresentado no Congresso CIBIA XII.....	121
9.2. Anexo II: Inquérito do Projeto NOVELTEC.....	122
9.3. Anexo III: Quadro com os grandes grupos profissionais.	132

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Itens da Escala do FCQ: Versão original (Steptoe & Pollard, 1995) e versão em língua portuguesa (Alves et al., 2005).....	47
Quadro 2: Itens do FNS: Versão original (Pliner & Hobden, 1992) e versão em língua portuguesa (Cadete et al., 2010).....	49
Quadro 3: Itens do FTNS: versão original (Cox & Evans, 2008) e versão em língua portuguesa (Vidigal et al., 2014).....	50
Quadro 4: Itens da versão original de Backstrom et al. (2003) sobre suspeição associada a novos alimentos e a versão adaptada para a língua portuguesa.....	52
Quadro 5: Caracterização Sociodemográfica da amostra.....	60
Quadro 6: Estrutura fatorial, média e erro padrão das respostas sobre a importância das características sensoriais e de conveniência que o inquirido atribui na alimentação do dia-a-dia.....	63
Quadro 7: Média, desvio padrão e <i>valor-p</i> dos constructos Aspeto Sensorial e Conveniência para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.....	65
Quadro 8: Estrutura fatorial, média e erro padrão das respostas sobre a adoção e rejeição de inovação de produtos alimentares por parte do consumidor.....	67
Quadro 9: Média, desvio padrão e <i>valor-p</i> dos constructos Adoção de Inovação e Rejeição de Inovação para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.....	69

Quadro 10: Estrutura fatorial, média e erro padrão das respostas sobre a preocupação com o custo/preço dos alimentos.....	70
Quadro 11: Média, desvio padrão e <i>valor-p</i> do constructo Preocupação com o preço/custo dos alimentos para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.....	71
Quadro 12: Percentagem de respostas corretas referentes aos conhecimentos sobre nutrição.....	73
Quadro 13: Amplitude, média, desvio padrão, máximo e mínimo de FNS.....	75
Quadro 14: Estrutura fatorial, média e erro padrão das respostas sobre a relutância do entrevistado em comer e/ou evitar novos alimentos.....	77
Quadro 15: Média, desvio padrão e <i>valor-p</i> dos constructos Neofilia e Neofobia para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.....	78
Quadro 16: Amplitude, média, desvio padrão, máximo e mínimo de FTNS.....	80
Quadro 17: Estrutura fatorial, média e erro padrão das respostas sobre a relutância do entrevistado em comer e/ou evitar alimentos processados por novas tecnologias alimentares.....	81
Quadro 18: Média, desvio padrão e <i>valor-p</i> dos constructos Afastamento da Tecnologia Alimentar e Valorização da Tecnologia Alimentar para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.....	83

Quadro 19: Estrutura fatorial, média e erro padrão das respostas sobre a suspeição do entrevistado associado a novos alimentos.....	85
Quadro 20: Média, desvio padrão e <i>valor-p</i> do constructo Suspeição associada a novos alimentos para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.....	86
Quadro 21: Análise de <i>clusters</i> pelo Método de Agrupamento de Ward.....	88
Quadro 22: Média e erro padrão da média das atitudes dos consumidores portugueses em relação a novas tecnologias alimentares e estatística <i>F</i> para diferenciação dos agrupamentos.....	91
Quadro 23: Teste Qui-Quadrado (características sociodemográficas).....	93
Quadro 24: Caracterização demográfica de cada segmento de consumidores portugueses.	94
Quadro 25: Os quatro segmentos de consumidores portugueses e as suas características sociodemográficas.....	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplo de sistema de processamento por alta pressão.....	28
Figura 2: Atributos de qualidade prestados pelos filmes e revestimentos edíveis para produtos alimentares.....	33
Figura 3: Principais biopolímeros usados na produção de filmes e revestimentos edíveis.....	35
Figura 4: Diagrama esquemático de um processo de aquecimento ôhmico.....	40
Figura 5: Histograma da distribuição empírica da frequência relativa acumulada.....	74

LISTA DE SÍMBOLOS

DSI – Domain Specific Innovativeness

EFSA – Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos

UE – União Europeia

EUA – Estados Unidos da América

FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

FCQ – Food Choice Questionnaire

FNS – Food Neophobia Scale

FTNS – Food Technology Neophobia Scale

HPP – Processamento por alta pressão

MEF – Moderate Electric Fields

OMS – Organização Mundial de Saúde

PEF – Campo elétrico pulsado

1. NOVAS TECNOLOGIAS

**ALIMENTARES E PERCEÇÃO DO
CONSUMIDOR**

O setor agroalimentar tem um peso significativo na economia europeia assim como na nacional, assumindo-se como um forte motor na criação de empresas e, conseqüentemente emprego. Dados da Comissão Europeia demonstram que, em 2018, a União Europeia (UE) manteve-se como o maior exportador global de produtos agroalimentares, com valores a atingirem os 138 mil milhões de euros, fornecendo quase 44 milhões de empregos, o que representa uma taxa de empregabilidade global de 7,5% (European Commission, 2019).

São vários os fatores que concorrem para o comportamento de compra e de consumo alimentares, reforçando a complexidade destes comportamentos (Moura & Cunha, 2005). A nível individual, destacam-se para além das variáveis sociodemográficas (rendimento, idade, sexo, escolaridade, dimensão do agregado familiar), também as variáveis psicológicas (motivações, atitudes, personalidade, valores, estilo de vida), que, embora sendo individuais, são elas próprias influenciadas pelo nível de rendimento e características socioeconómicas, demográficas e culturais dos consumidores, as quais por sua vez, são influenciadas por fatores culturais, económicos e políticos (Almeida & Afonso, 2001).

Por exemplo; as políticas de marketing das empresas afetam não só a disponibilidade, variedade e preços dos produtos, mas também as próprias motivações, atitudes e perceção dos consumidores. No caso das políticas públicas, ao afetarem direta ou indiretamente os preços e os custos de produção, ao estabelecerem regras de segurança e qualidade dos produtos alimentares, ao tentarem promover ou reprimir determinados comportamentos, afetam as escolhas alimentares (Duarte, 2013). Neste contexto, refira-se ainda as mudanças sociais ocorridas nas últimas décadas, em particular das sociedades ocidentais, como o aumento de rendimento, o envelhecimento da população, a redução

da dimensão média das famílias, a maior diversidade étnica e o crescente aumento de mulheres empregadas (Kearney, 2010).

Assim, verifica-se um aumento da procura de alimentos que sejam simultaneamente saborosos (Cunha et al., 2018), proporcionem saúde/bem-estar (Ares et al., 2013), segurança alimentar (ausência de riscos, *food safety*) (Moura, 2018), conveniência (Moura e Cunha, 2005), bem como vão ao encontro das preocupações éticas e ambientais (Moura e Aires, 2018). A este propósito, atenta-se à procura do sabor e de outros atributos sensoriais dos alimentos, mas também do convívio e da experiência, em suma, do prazer associado à alimentação, tão próprio da dieta mediterrânea (Pinto et al., 2016). Também se verifica o aumento da procura de soluções de conveniência, associada ao pouco tempo disponível para adquirir e confeccionar alimentos. A procura de conveniência manifesta-se em grandes aumentos do consumo de congelados, refeições pré-preparadas, saladas prontas a usar, entre outros produtos; manifesta-se também no aumento da alimentação fora do domicílio (Cunha et al., 2011). Por outro lado, a preocupação com a nutrição e a saúde, características de sociedades envelhecidas, sedentárias, urbanas e com mais informação sobre a relação entre saúde e alimentação, faz aumentar, por exemplo, a procura de alimentos de baixa densidade energética, enriquecidos em fibras, mas também de alimentos percecionados como mais “naturais”, que possam trazer benefícios para a saúde (Moura & Aires, 2018). De referir ainda o interesse pela origem dos alimentos e pelo processo de produção por parte de alguns consumidores (Cunha & Moura, 2004). Englobam-se ainda as preocupações com a sustentabilidade ambiental, o bem-estar animal, o comércio justo ou a defesa dos produtos locais (Moura & Aires, 2018).

De facto, fruto da complexidade do sistema alimentar, resultante em parte da intensificação do sistema de produção primário, da globalização dos mercados, da despersonalização dos locais de venda e distanciamento entre a produção e o consumo

(Moura & Aires, 2018), acresce uma certa desconfiança do consumidor em relação à segurança e à qualidade dos produtos alimentares, consubstanciada pelas crises alimentares particularmente vivenciadas na Europa (Cunha et al., 2010). Este sentimento de receio/medo, desconhecimento, extensão das pessoas afetadas (Slovic, 1987) reduz a probabilidade do ato de compra/ consumo ser concretizado, devido, em parte, às possíveis “perdas” resultantes desse mesmo ato, sejam elas de natureza física, financeira, psicológica, social ou da perda de tempo (Moura, 2018).

Assim, fruto da precibilidade dos alimentos e do seu impacto na saúde, é exigida à indústria alimentar um elevado padrão de qualidade e de aplicação de novas tecnologias alimentares, essencialmente com aplicação de processamento não térmico no sentido de se proporcionar uma otimização das características sensoriais e nutricionais/saúde dos alimentos, porquanto também serem estes os principais determinantes da escolha alimentar (Cunha et al., 2018).

As técnicas de processamento não térmico de alimentos consistem em métodos mínimos de processamento, em que é possível conservar alimentos sem aquecimento substancial, mantendo os seus benefícios nutricionais e características sensoriais, assim como permitem uma maior extensão da vida útil do produto alimentar inibindo ou eliminando microrganismos (Saroya, 2017). Assim, este tipo de processamento possibilita a presença de produtos com sabor mais fresco e mais nutritivos (Brennan & Grandison, 2012). Alguns exemplos destas técnicas são: o aquecimento óhmico, o processamento por alta pressão, o processamento por campos elétricos pulsados, o aquecimento por micro-ondas, os ultrassons, a irradiação, entre outros (Saroya, 2017). O sabor e o valor nutricional aprimorados são vistos como os maiores benefícios destas tecnologias emergentes (Bruhn, 2007; Deliza et al., 2003). De facto, as novas tecnologias alimentares trazem grandes benefícios para a conservação dos alimentos, desde o

aumento da segurança alimentar, redução do risco alimentar, melhoria da nutrição, assim como o aumento da sustentabilidade alimentar (Raley et al., 2016). Na realidade, os processos não térmicos têm vindo a ganhar notória importância como tecnologias eficientes para substituir ou complementar os tratamentos térmicos tradicionais. Comparados com os processos térmicos, os processos não térmicos oferecem as vantagens de baixa temperatura de processamento, baixa utilização de energia e a retenção de nutrientes e de sabor semelhante ao produto fresco, enquanto elimina microrganismos e inativa enzimas (Vega-Mercado et al., 1997).

No entanto, existe uma elevada taxa de insucesso na aplicação das tecnologias emergentes dirigidas aos bens alimentares, devido à falta de aceitação das mesmas por parte dos consumidores (Raley et al., 2016). Na realidade, a aceitação do consumidor em relação às novas tecnologias emergentes é função da ponderação que faz entre os riscos e os benefícios percebidos destas novas aplicações (Cox & Evans, 2008). A aplicação comercial de novas tecnologias de processamento alimentar cria altos níveis de preocupação no consumidor, pela pouca familiaridade que tem com as diferentes técnicas de processamento. Muitas etapas do processamento são percebidas como tendo efeitos desconhecidos, retardados ou potencialmente fatais para a saúde (Cardello et al., 2007). Também a falta de conhecimento dos consumidores sobre as diferentes etapas de produção gera elevados níveis de preocupação, estando os riscos associados ao processamento no topo da tabela. O consumidor compreende que os riscos são frequentemente involuntários (estão fora do seu alcance) uma vez que desconhece os processos aplicados aos alimentos, sendo tipicamente não observáveis uma vez que o alimento ou os seus ingredientes estão sujeitos às técnicas de conservação numa etapa inicial de produção (Cardello et al, 2007).

Por outro lado, a atitude do consumidor face à aplicação de tecnologias emergentes nos alimentos prediz a intenção de compra desses alimentos: de acordo com o trabalho de Ronteltap et al. (2007), os consumidores com atitudes positivas em relação à aplicação de tecnologias emergentes nos alimentos afirmam que estão mais propensos a comprar e comer esses alimentos; por sua vez, os consumidores com uma avaliação negativa em relação à aplicação de tecnologias emergentes são menos propensos a comprar e comer esses mesmos produtos. Também de acordo os estudos atitudinais, confirma-se que os consumidores com atitudes negativas em relação a novas tecnologias alimentares afirmam que o menor preço não é um fator suficientemente forte para os convencer a comprar esses mesmos produtos, sendo que em contextos experimentais, verifica-se que os consumidores estão dispostos a pagar mais para evitar precisamente a compra de produtos envolvendo organismos geneticamente modificados, irradiação e clonagem (Cardello et al., 2007; Vidigal et al., 2015). A revisão feita por Ronteltap et al. (2007) também afirma que o aumento do prazo de validade do alimento não é um benefício suficiente para persuadir o consumidor no momento da compra.

Assim, para que uma nova tecnologia alimentar tenha sucesso num mercado altamente competitivo como é o caso dos bens alimentares, importa que os consumidores reconheçam e valorizem os benefícios associados aos mesmos.

Assim sendo, a comunicação de informação sobre as diferentes etapas de processamento das tecnologias emergentes por parte das autoridades competentes e de fontes fidedignas, sobre a sua segurança e benefícios, auxiliam na redução do nível de preocupação do consumidor. (Bruhn, 2007; Cardello et al., 2007; Nielsen et al., 2009).

Assim sendo, a identificação de barreiras e de facilitadores da implementação de novas tecnologias alimentares (comunicação eficaz sobre benefícios e segurança das diferentes técnicas de processamento) deverão ser acopladas à investigação empresarial

no desenvolvimento de novos produtos alimentares e a sua aceitação por parte do consumidor (Frewer et al., 2011).

Face ao exposto, importa avaliar de que modo as novas tecnologias aplicadas aos alimentos potenciam estas soluções desejadas pelos consumidores.

A presente dissertação encontra-se dividida em três partes. Numa primeira parte, será feita uma revisão bibliográfica sobre as perspetivas do consumidor face às novas tecnologias alimentares, mais propriamente, Processamento por alta pressão, Revestimentos/filmes edíveis e Aquecimento óhmico. Numa segunda parte será descrito o estudo empírico, ao nível da metodologia aplicada e resultados. Finalmente, serão discutidos os principais resultados e conclusões do estudo.

2. NOVAS TECNOLOGIAS

ALIMENTARES

Nas últimas décadas diversos foram os avanços no setor alimentar pelo aumento de mais e melhores tecnologias alimentares que permitissem aumentar não só a validade dos alimentos, pela eliminação eficaz de microrganismos contaminantes, mas também que fossem ao encontro das crescentes expectativas dos consumidores por alimentos seguros, mais saborosos e nutricionalmente mais ricos (Zachmann & Østby, 2011). Estas exigências devem-se, em parte, às diversas crises alimentares que decorreram no final século XX, como por exemplo a Encefalopatia Espongiforme Bovina em 1996 (comumente designada de Doença das Vacas Loucas) ou a Gripe das Aves em 1997 (Filho, 2012), que provocaram nos consumidores elevados níveis de preocupação e insegurança em relação à qualidade dos alimentos e à sua segurança (Andrade et al., 2013).

De acordo com o relatório da EFSA (Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos) deste ano de 2019 sobre o interesse dos cidadãos europeus em relação à segurança alimentar, os dados demonstram que no geral os cidadãos europeus e mais especificamente os portugueses apresentam pessoal interesse no tópico de segurança alimentar (41% cidadãos europeus e 31% cidadãos portugueses), sendo a origem do produto (53% e 58%, respetivamente) e o preço dos alimentos (51% e 75%, respetivamente) os fatores mais importantes durante a compra dos alimentos. Também a informação disponibilizada em caso de risco alimentar preocupa os cidadãos europeus, fazendo alterar os seus comportamentos de consumo, nem que seja por um curto período de tempo (33% e 43%, respetivamente) estando a segurança alimentar entre as preocupações da maioria dos cidadãos europeus e portugueses (43% e 54%, respetivamente).

Contudo a maioria (43% e 54%, respetivamente) afirma que existem regulamentos em vigor que se certificam de que os alimentos que comemos são seguros (EFSA, 2019).

Um desses regulamentos foi constituído em 1962, pela FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) e pela OMS (Organização Mundial da Saúde): o *Codex Alimentarius* com o intuito de estabelecer normas internacionais na área de alimentos, incluindo padrões, diretrizes e guias sobre Boas Práticas e de Avaliação de Segurança e Eficácia, com o principal objetivo de proteger a saúde dos consumidores e garantir práticas leais de comércio entre os países (WHO, 2005).

Desta feita, o consumidor passou a assumir o papel principal na tecnologia alimentar, ou seja, o papel do consumidor passou a ser essencial para que uma nova tecnologia ou alimento seja viável em termos económicos, porque depende da sua inteira aceitação. Sendo que, grande parte desta aceitação passa pela perceção do consumidor em relação à segurança do alimento, quer para a sua saúde, quer para o meio ambiente; e à sua qualidade e aos seus benefícios para a saúde (Andrade et al., 2013; Filho, 2012).

O consumidor passa assim a ser o ator mais importante da cadeia agroindustrial, pois está no final da cadeia e é quem sustenta todo o sistema. A partir dessa visão, pode ser atribuída a maior importância do consumidor no setor agroalimentar, pois ele transmite, através das suas escolhas de compra, quais os atributos de qualidade que deseja e quanto está disposto a pagar por eles (Zachmann & Østby, 2011).

Assim sendo, a indústria alimentar, de forma a satisfazer as necessidades dos consumidores, inevitavelmente, teve que melhorar a segurança microbiológica na produção de forma a aumentar a validade dos alimentos (Leistner & Gorris, 1995), mas sem provocar grandes alterações nas características bioquímicas dos alimentos, para que, estes mantivessem a sua qualidade sensorial (como o sabor e cor) e nutricional (sem perda de vitaminas, por exemplo) (Vegamercado et al., 1997).

2.1. Perspetivas do consumidor face às novas tecnologias alimentares

A maioria dos consumidores europeus está ciente que o consumo de alimentos está diretamente relacionado com a saúde, beneficiando o bem-estar e promovendo um estilo de vida saudável, o que envolve o setor agroalimentar no acompanhamento desta tendência, apresentando mais produtos de elevado valor acrescentado (Costa et al., 2006).

Assim sendo, a avaliação da perspetiva do consumidor face a novos alimentos e novas tecnologias alimentares é o fator chave para a competitividade e estratégia de mercado das empresas. (Miles et al., 2004).

Muitos são os estudos que avaliam a influência das características sociodemográficas em relação à adoção ou rejeição de novas tecnologias alimentares. (Miles et al, 2004; Verbeke, 2005; Henson et al. 2001; Cardello, 2003; Moskowitz & Hartmann, 2008).

A descoberta mais consistente nesta área é de que as mulheres estão mais preocupadas, menos positivas e provavelmente compreendem menos os benefícios das novas tecnologias alimentares do que os homens. (Miles et al, 2004).

Além da persistente diferença de género, a evidência sobre os efeitos das características demográficas é mista. Algumas evidências sugerem que as pessoas mais velhas estão mais preocupadas com as novas tecnologias alimentares (Verbeke, 2005).

Diferentes estudos encontram efeitos distintos e contraditórios sobre o grupo socioeconómico, rendimentos e níveis de educação. O facto de as disparidades encontradas não seguirem um padrão geral, sugere que a socio-demografia não é o fator explicativo mais importante (Verbeke, 2005).

De acordo com os estudos de Verbeke (2006) e Henson et al. (2001) os valores, atitudes, crenças e experiência em geral são melhores preditores de atitudes em relação às novas tecnologias alimentares do que as características sociodemográficas, sendo estes dados demonstrados pelo desenvolvimento de segmentações populacionais alternativas baseadas em atitudes e comportamentos em relação à alimentação, em vez de sociodemográficas, como no estudo de Cardello (2003). Em geral, diversos artigos sugerem que não se deve assumir de forma simplista que “há um único público” em relação às novas tecnologias alimentares e que, principalmente, as atitudes dependem não apenas das avaliações das próprias tecnologias, mas podem mudar dependendo da sua aplicação (Moskowitz & Hartmann, 2008).

A evidência sugere que a intenção de compra está diretamente relacionada com a atitude, ou seja, aqueles com uma atitude positiva afirmam que estão mais propensos a comprar e comer alimentos produzidos com tecnologias emergentes; e aqueles com atitudes negativas são menos propensos a comprar e comer esses mesmos produtos (Cardello, 2003).

Similarmente, a falta de conhecimento entre os consumidores sobre as tecnologias alimentares emergentes serve de grande impedimento para a sua aceitação (Cardello et al, 2007).

De acordo com o estudo de Cardello (2003), as novas tecnologias alimentares provocam nos consumidores elevados níveis de preocupação, pelo facto de não compreenderem totalmente os métodos de processamento, podendo assim, correr “riscos desnecessários”. Contudo, a apresentação de informação relevante por parte das autoridades competentes e de fontes fidedignas, sobre a sua segurança e benefícios, auxiliam na redução do nível de preocupação do consumidor em relação às tecnologias alimentares emergentes.

Em diferentes artigos, os consumidores com atitudes negativas em relação a novas tecnologias alimentares afirmam que o menor preço não seria um fator suficientemente forte para os convencer a comprar esses mesmos produtos e, em contextos experimentais, muitas vezes os consumidores estão dispostos a pagar mais para evitar a compra de produtos envolvendo organismos geneticamente modificados, irradiação e clonagem, por exemplo (Cardello et al., 2007; Vidigal et al., 2015). Os participantes da pesquisa desenvolvida por Costa et al. (2006) também afirmaram que o aumento do prazo de validade do alimento não é um benefício suficiente para persuadi-los no momento da compra. Na realidade, vários fatores são levados em consideração nas decisões de compra além de uma simples avaliação da técnica de processamento ou produção, incluindo preço, sabor e conveniência (Cardello, 2007).

Em suma, vários artigos indicam que os consumidores com visões positivas ou neutras para uma nova tecnologia alimentar tendem a tomar as suas decisões com base na utilidade percebida do produto, incluindo o preço; enquanto aqueles com pontos de vista fortemente negativos tendem a tomar as suas decisões com base em valores ou ideologias que dominam as considerações de preço (Cardello, 2007).

2.2. Processamento por alta pressão

O processamento de alta pressão (HPP) foi originalmente considerado na década de 1890, mas só em 1970 é que algumas empresas da indústria alimentar japonesa começaram a desenvolver o seu potencial comercial. As compotas de fruta foram os primeiros produtos a serem produzidos com esta tecnologia no Japão, em 1990, estando atualmente disponíveis no mercado Europeu, Japonês e Norte-americano, molhos, sumos de frutas, carne, presunto e produtos de peixe (Welti-Chanes et al., 2005).

Este processamento alimentar não térmico consiste numa das tecnologias mais eficientes para processar produtos termossensíveis, utilizando pressões hidráulicas isostáticas entre 100 e 1000 MPa (mega Pascal), transmitidas de forma uniforme e instantânea por todo o alimento (Mishra & Sinija, 2008), independentemente da sua forma ou tamanho, à temperatura ambiente, para provocar a destruição de microrganismos nocivos como a *Salmonella* ou a *Listeria monocytogenes* e para retardar significativamente as taxas de reações enzimáticas (Campos et al, 2003). Assim o alimento apresenta uma maior validade sem que o sabor, cor e conteúdo vitamínico seja afetado (Loebnitz, & Broring, 2015). Esta técnica evita o uso de produtos químicos ou aditivos alargando a vida útil dos alimentos como por exemplo; sumos, produtos lácteos, marisco, frutas e legumes (Wolti-Chanes et al., 2005).

O processo utiliza frequentemente água como fluido hidráulico (meio de transmissão de energia) pela sua compatibilidade com materiais alimentares, permitindo assim uma maior facilidade de operações, contudo qualquer fluido hidráulico pode ser utilizado (Mishra & Sinija, 2008).

Alimentos líquidos podem ser processados diretamente no vaso de pressão, embora também possam ser processados diretamente na sua embalagem, desde que esta seja flexível. Os alimentos sólidos necessitam sempre de estar contidos na embalagem para procederem ao processamento, estando esta submersa no fluido hidráulico durante o processo de pressão. Os principais componentes de um sistema de alta pressão são o vaso de pressão, o sistema de pressurização e os componentes auxiliares (figura 1) (Mishra & Sinija, 2008).

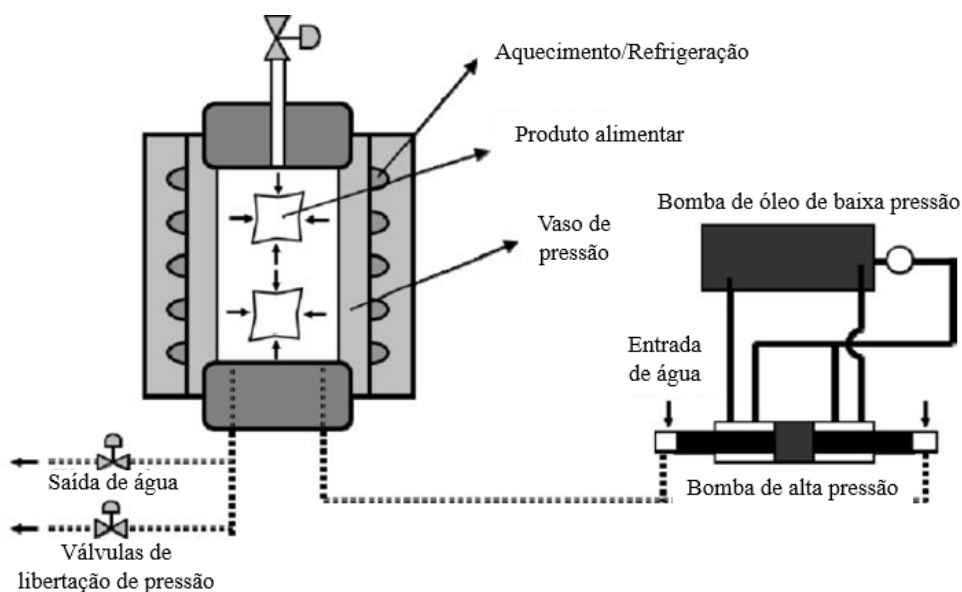


Figura 1. Exemplo de sistema de processamento por alta pressão (adaptado de Mishra & Sinija, 2008).

A tecnologia de HPP embora seja uma alternativa eficaz e prática à utilização do convencional tratamento térmico, o seu maior entrave consiste no custo operacional, podendo ser aplicada em produtos com alto valor comercial que justifiquem o investimento (Coelho, 2002).

O tratamento a altas pressões causa a inativação de microrganismos e enzimas deixando intactas moléculas pequenas, como as vitaminas e os compostos voláteis que conferem sabor aos alimentos (Campos et al, 2003). Com isto, a tecnologia de alta pressão tem a vantagem de causar a degradação mínima do sabor dos alimentos e de nutrientes quando comparada com outras técnicas de processamento convencionais como a pasteurização (Mishra & Sinija, 2008).

A sua maior vantagem consiste na possibilidade de inativar microrganismos e enzimas com máxima retenção de vitaminas e de compostos sensoriais originando um alimento de qualidade superior, prolongando a validade comercial, garantindo um produto seguro,

além de manter as características nutricionais e sensoriais praticamente inalteradas (Mathias et al., 2010). O produto tratado através de alta pressão tende assim a apresentar características nutritivas, funcionais e sensoriais mais próximas às do produto natural, quando comparado com outras tecnologias (Coelho, 2002).

Embora o uso desta tecnologia apresente todos os benefícios descritos anteriormente, tem também algumas desvantagens, como a alteração na estrutura de proteínas e polissacarídeos, pela elevada pressão a que o alimento é sujeito, levando à sua dissociação (Novaes et al., 2012), podendo provocar em alguns alimentos modificações na reologia e no paladar (Mishra & Sinija, 2008); assim como o fator alergénio tenha sido reportado como um problema, embora sem relatos de toxicidade (Frewer et al., 2011).

A percepção dos benefícios pessoais assim como sociais percebidos desempenham assim um papel essencial na aceitação do consumidor (Olsen et al., 2010), assim como os riscos percebidos (pessoais e sociais) serem um fator preponderante na aceitação desta tecnologia por parte do consumidor, como por exemplo; as “consequências desconhecidas”, a “falta de naturalidade” e o “desconhecimento” (Frewer et al., 2011).

Este tipo de tecnologia de processamento não apresentou, até hoje, nenhuma evidência de toxicidade. Contudo, de acordo com um estudo de Frewer et al. (2011) a maioria dos consumidores apresenta uma posição neutra em relação ao uso deste tipo de processamento, principalmente pela falta de informação em relação a possíveis consequências, assim como quase completo desconhecimento em relação a esta nova tecnologia alimentar.

Vários estudos que examinaram as atitudes dos consumidores em relação às novas tecnologias utilizadas na produção de alimentos mostraram que os consumidores

interessam-se cada vez mais por qualidades alimentares não sensoriais, além de reconhecer a importância das propriedades sensoriais, qualidade nutricional, segurança microbiana e conteúdo de compostos bioativos (Deliza et al. 2005; Mishra e Siniya 2008). Nesse contexto, o uso da tecnologia HPP sem adição de conservantes pode contribuir para percepções positivas, aumentando a preferência e a satisfação do produto (Cruz et al., 2012).

Num estudo de Cardello (2003) sobre as atitudes dos consumidores dos Estados Unidos da América (EUA) e dos funcionários de um laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em relação a vinte tecnologias alimentares convencionais e novas; as tecnologias alimentares que suscitaram uma maior preocupação foram “engenharia genética”, “adição de bacteriocidas” e “irradiação” em primeiro, segundo e terceiro, respectivamente, enquanto a HPP ficou em décimo quarto lugar. Tecnologias convencionais como "energia térmica" e "pasteurização a quente" ficaram em décimo nono e vigésimo, respectivamente.

Deliza et al. (2003) relataram que apenas um dos quatro grupos de consumidores (compradores de supermercado, donas de casa, funcionários e estudantes universitários) que testaram sumo de abacaxi tratado com HPP não tinham conhecimento do que significava "processamento de alta pressão". Essa falta de conhecimento resultou numa menor aceitação do produto e intenção de compra por esse grupo.

Cardello et al. (2007) fizeram comparações entre consumidores civis e militares e a sua relação com alimentos processados por tecnologias alimentares inovadoras para avaliar os fatores que contribuem para o seu interesse no uso de tais produtos. Os entrevistados classificaram o interesse em relação a 49 conceitos diferentes de produtos alimentares que variavam no tipo de alimento, tecnologia de processamento, custos,

benefícios, riscos e informações sobre produtos. Os resultados mostraram que a percepção de risco potencial foi o fator que mais influenciou o interesse do consumidor no consumo, independentemente dos riscos reais das tecnologias. Entre as tecnologias avaliadas, a irradiação e a engenharia genética apresentaram os resultados mais negativos, enquanto a HPP produziu os valores de utilidade mais positivos de todas as tecnologias emergentes.

Nielsen et al. (2009) estudaram as percepções dos consumidores sobre o campo elétrico pulsado (PEF) e as tecnologias de HPP em seis países europeus. Os participantes foram apresentados às duas tecnologias e depois, em duas categorias de produtos, sumo e comida para bebê. Os resultados mostraram que os consumidores perceberam que as principais vantagens das duas tecnologias são a preservação do caráter “natural”, o sabor melhorado e o alto valor nutricional, enquanto a principal desvantagem foi a falta de informações sobre esses novos processos. O HPP mostrou uma melhor aceitação do consumidor quando comparado ao PEF, pois era percebido como uma tecnologia mais "natural".

2.3. Revestimentos/Filmes edíveis

Nos últimos anos, os filmes e revestimentos edíveis têm sido considerados como uma das tecnologias com maior potencial para aumentar a validade dos alimentos, garantindo a segurança microbiológica e a proteção contra os fatores externos (Erkmen & Barazi, 2018). Estes filmes/revestimentos formam uma fina camada sobre o alimento e podem ser consumidos juntamente com este, aumentando a qualidade, segurança, estabilidade e propriedades mecânicas dos produtos alimentares (Augusto, 2013). Isto significa que o material que cobre o alimento deve ter propriedades de embalagem, isto é, proteger o alimento do ambiente externo, limitando as trocas de gases e vapor de água entre o

exterior e o produto alimentar. Idealmente, este material não deve alterar a aparência, o cheiro e o sabor do produto, pelo que deve ser o mais fino possível, adquirindo propriedades mecânicas adequadas para proteger o produto alimentar (Han, 2014).

Numa fase inicial, os filmes e revestimentos edíveis apenas tinham a função de proteger os alimentos, funcionando como uma barreira aos gases e à migração de humidade. Mas atualmente são também utilizados com recursos mais funcionais, como o encapsulamento de voláteis aromáticos, vitaminas, agentes aromatizantes, antimicrobianos e antioxidantes (Erkmen & Bozoglu, 2016). Além disso, podem melhorar a qualidade dos produtos alimentares, protegendo-os de deteriorações físicas, químicas e microbiológicas, como perda de humidade, reações enzimáticas de escurecimento, deterioração microbiana e oxidação lipídica (Erkmen & Barazi, 2018).

Um filme/revestimento edível típico apresenta três componentes principais: material de formação do filme, plastificante e aditivos (figura 2). Também é necessário um solvente adequado para preparar a dispersão de formação do filme, sendo principalmente utilizada água ou álcoois aquosos, dependendo das características de solubilidade natural dos materiais formadores do filme (Erkmen & Barazi, 2018), que usualmente são; polissacarídeos, proteínas ou lípidos (figura 3). Além disso, aditivos funcionais como plastificantes, antioxidantes, vitaminas, agentes antimicrobianos, óleos essenciais, pigmentos e conservantes químicos são usados para melhorar as propriedades protetoras de filmes e revestimentos comestíveis (Cagri et al., 2002).

É necessário fazer distinção entre filme e revestimento edível. Os filmes edíveis consistem em películas formadas pela secagem do biopolímero que é preparado separadamente do alimento, sendo mais tarde adicionado ao mesmo; pelo contrário, os revestimentos consistem em suspensões ou emulsões que são aplicadas diretamente na superfície do alimento e que após secagem formam o filme (Bourtoom, 2008).

Os revestimentos/filmes edíveis requerem um componente capaz de produzir uma matriz estrutural de coesão suficiente, como por exemplo, materiais provenientes de fontes renováveis, tais como hidrocolóides de origem biológica, enquanto a sua eficiência funcional depende da incorporação de ingredientes funcionais, como por exemplo, antioxidantes e antimicrobianos (Pinheiro et al., 2010).

A barreira semipermeável criada pelos revestimentos edíveis tem como objetivo “aumentar a validade do alimento através da redução da humidade, da migração dos solutos, das trocas de gases, das taxas de respiração e das reações oxidativas, assim como pela diminuição de desordens fisiológicas” (Pinheiro et al, 2010). Ou seja, conseguem controlar as trocas gasosas, a taxa respiratória, diminuir as perdas nutritivas e humidade, assim como prevenir o crescimento de microrganismos (Vala, 2016). Os revestimentos edíveis podem ainda atuar como suporte de aditivos alimentares tais como agentes “anti-browning” (anti escurecimento) e antimicrobianos, corantes, aromas, nutrientes e especiarias (Bourtoom, 2008).

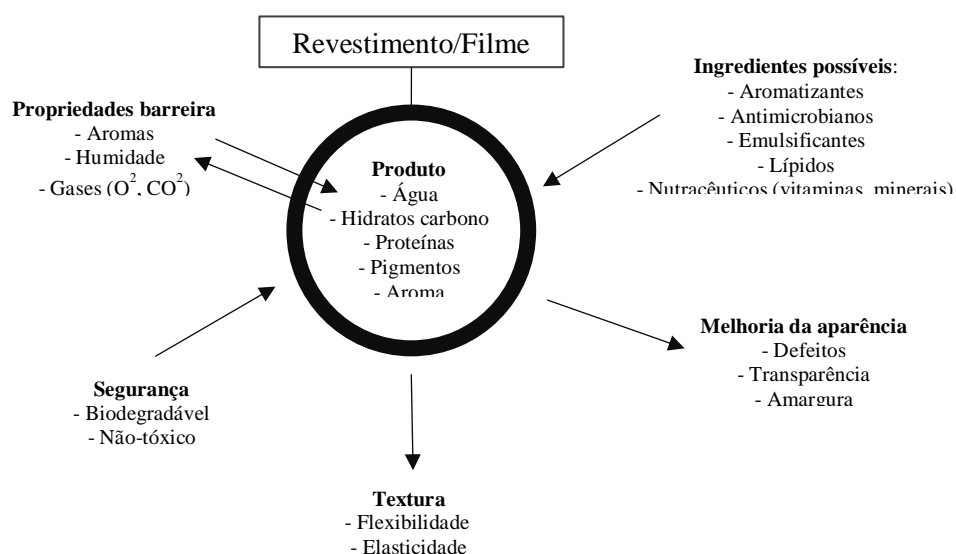


Figura 2. Atributos de qualidade prestados pelos filmes e revestimentos edíveis para produtos alimentares. Adaptado de Ramos et al. (2012).

Segundo Embuscado e Huber (2009), o revestimento/filme edível ideal deverá apresentar as seguintes características:

- Não conter na sua composição componentes tóxicos, alergênicos ou não digestíveis;
- Garantir estabilidade estrutural e evitar danos mecânicos durante a manipulação do alimento, transporte e comercialização;
- Apresentar boa aderência à superfície dos alimentos, fornecendo uma cobertura uniforme;
- Controlar a migração de água do alimento, tanto para o interior como exterior dos alimentos, atrasando desta forma a senescência;
- Facultar características semipermeáveis, garantido o equilíbrio interno dos gases;
- Evitar a perda ou absorção de componentes que destabilizam o aroma, sabor, composição nutricional e características organolépticas que garantem uma maior aceitação por parte do consumidor;
- Fornecer estabilidade bioquímica e microbiana enquanto protege contra a contaminação e proliferação de microrganismos;
- Manter ou melhorar o aspeto e atributos sensoriais de sabor e textura do alimento;
- Ter a capacidade de incorporar aditivos, antioxidantes e agentes antimicrobianos seguros.
- A sua tecnologia de produção não deverá apresentar elevados custos, sendo economicamente viável.

2.3.1. Materiais utilizados por filmes/revestimentos edíveis

Os materiais utilizados para produzir revestimentos/filmes edíveis podem ser: polissacarídeos cuja função consiste no controlo de trocas gasosas, proteínas para garantir estabilidade mecânica e lípidos que auxiliam numa redução da perda de água (Vala, 2016).

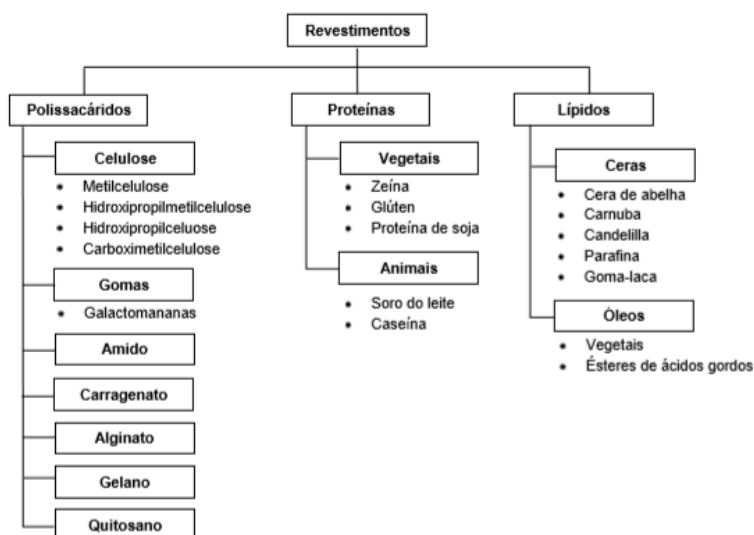


Figura 3. Principais biopolímeros usados na produção de filmes e revestimentos edíveis (retirado de Godinho, 2014).

2.3.1.1. Revestimentos de Polissacarídeos

Os polissacarídeos são polímeros naturais que atuam no metabolismo energético das plantas (amido) e animais (glicogénio), assim como na função estrutural das células vegetais (celulose e pectina) e no exosqueleto de insetos (quitina) (Ansorena et al. 2018). Dentre os diversos polissacarídeos existentes, destacam-se o amido, alginatos, carraginos, quitosano e gomas. Estes compostos formam uma excelente barreira ao oxigénio e aromas, garantindo ao mesmo tempo a elasticidade e integridade do produto alimentar final (Augusto, 2013).

De entre os diferentes polissacarídeos utilizados, o quitosano tem sido identificado como um revestimento ideal para frutas e legumes, pois reúne todas as propriedades necessárias para tal, tais como, a sua biodegradabilidade, atividade antimicrobiana e capacidade para formar filmes transparentes e resistentes (Godinho, 2014).

Na maioria dos casos, a formação de filmes e revestimentos de polissacarídeos, exige a presença de um plasticizante, como por exemplo, a água. O plasticizante, posiciona-se entre as moléculas do polímero conferindo-lhe uma maior flexibilidade e elasticidade, permitindo assim uma maior resistência à penetração de gases (Pinheiro et al., 2010).

2.3.1.2. Revestimentos Proteicos

Estes polímeros apresentam-se como favoráveis opções para revestimentos/filmes edíveis devido às suas boas propriedades de barreira aos gases e boa capacidade de estabilidade mecânica. Contudo, apresentam fracas propriedades de barreira face à água. De entre os revestimentos proteicos utilizados destacam-se a zeína, glúten, proteína de soja e proteína do soro do leite (Godinho, 2014).

2.3.1.3. Revestimentos Lipídicos

Os revestimentos/filmes lipídicos, devido às suas características hidrofóbicas, foram desenvolvidos especificamente para limitar as migrações de água nos alimentos, assim como garantem ao produto final uma superfície brilhante. Geralmente estas substâncias são óleos, margarinas, ceras, resinas naturais, óleos essenciais, emulsionantes ou agentes ativos de superfície (Godinho, 2014).

Como desvantagem, estes revestimentos podem conferir uma superfície oleosa, dura e com características organoléticas indesejáveis, como o sabor a ranço. Também podem restringir as trocas gasosas entre o alimento e o meio exterior causando uma acumulação de *flavours* indesejáveis (Godinho, 2014). Embora essas desvantagens possam ser superadas se existir uma seleção adequada do tipo e da espessura do revestimento, assim como evitando o tratamento de alimentos imaturos, como frutas por exemplo, que não têm tanto sabor, assim como evitar o armazenamento de frutas revestidas a altas temperaturas (Sonti, 2003).

Os filmes/revestimentos edíveis ganham cada vez mais terreno no mercado alimentar, pelo facto de; para além de surgirem como uma alternativa na redução dos efeitos nocivos provocados por outros métodos de processamento de alimentos; darem resposta a problemas relacionados com armazenamento e sustentabilidade dos produtos alimentares, assim como respondem à demanda de cada vez mais consumidores por produtos alimentares que tenham o mínimo impacto ambiental, porque neste caso, não há uso de plástico nem de outros materiais de embalagem (Ansorena et al. 2018).

Para além de poderem agregar valor aos subprodutos das indústrias agrícola e alimentícia, pois são formados a partir de várias substâncias comestíveis e ecológicas renováveis, já faladas anteriormente; proteínas, lípidos e polissacarídeos (Bourtoom, 2008).

Este tipo de processamento alimentar apresenta um imenso potencial, essencialmente no mercado de frutas e legumes, onde a demanda por alimentos minimamente processados está em rápida expansão, principalmente devido à maior preocupação com saúde e meio ambiente assim como um maior poder de compra e um estilo de vida mais ocupado que exige rapidez e menor tempo de preparação das refeições (Sonti, 2003).

Contudo, poucas foram as pesquisas que avaliaram a aceitação pelo consumidor desses produtos (Bett et al., 2001).

Num estudo realizado por Sonti (2003) que comparava a percepção do consumidor em relação a frutas e legumes frescos revestidos por filmes edíveis *versus* não transformados, 70% dos entrevistados afirmaram preferir os legumes e frutas com revestimento edível, principalmente por aparentarem mais “frescura” e terem um “sabor mais natural”. Porém, ao questionar os inquiridos sobre o tipo de tecnologia de revestimentos edíveis, somente 54,6% responderam que “já tinham ouvido falar sobre revestimentos edíveis”, mas não tinham a certeza sobre os seus efeitos e aplicações, pelo que a maioria não sabia o que realmente era um revestimento edível. Alguns pensavam tratar-se apenas de uma cera para dar uma “aparência brilhante” ou “lustrosa” às frutas e legumes. Outros reconheceram também como vantagem poder evitar a desidratação e reduzir o uso de plástico. Ainda houve quem afirmasse que lavaria e descascaria a fruta antes de a consumir, assim como alguns entrevistados disseram que não comprariam frutas ou vegetais revestidos se esse revestimento fosse de origem animal.

Cerca de 79,3% dos entrevistados afirmaram que comprariam estes produtos se a FDA aprovasse o revestimento e houve um aumento de 7% na intenção de compra após a descrição das vantagens aos consumidores.

Pelo que a educação para as aplicações dos revestimentos e filmes edíveis assim como a descrição das suas vantagens fazem aumentar a intenção de compra deste tipo de produtos.

2.4. Aquecimento ôhmico

O aquecimento ôhmico, também designado de aquecimento por efeito de Joule, consiste na passagem de corrente elétrica alternada através de um alimento com a finalidade principal de aquecimento através da geração interna de energia. Esta tecnologia possui um potencial de inibição eficaz em relação ao crescimento microbiano através da distribuição de uma temperatura uniforme no produto alimentar (Castro, 2008).

Comparando este processo ao aquecimento convencional, além da obtenção de um aquecimento mais rápido e uniforme, possui tempos de processamento mais curtos e rendimentos mais elevados, mantendo a cor e o valor nutricional dos alimentos (Deepika et al., 2016). No caso de produtos que contenham pedaços de frutas ou vegetais, evita-se assim o superaquecimento do líquido, pois o aquecimento dos diferentes estados da matéria (sólido e líquido) ocorrem quase em simultâneo, não ocorrendo perda de características nutricionais e organolépticas. Assim, o superaquecimento pode ser evitado e são obtidos alimentos com sabor e conteúdo nutricional aprimorados e com segurança microbiana mantida (CORDIS – Food Pro, 2006).

Contudo, em alimentos sólidos, tais como produtos à base de carne, pode interferir nos aspectos estruturais e sensoriais do alimento, demonstrando que o método ainda precisa ser melhorado (Nascimento et al, 2014).

Atualmente, o aquecimento ôhmico pode ser facilmente integrado em linhas de processamento já existentes, sendo constituído por uma tubagem oca com um par de eléctrodos em posições opostas ou anéis integrados, que aplicam um campo elétrico uniforme no alimento quando este passa (figura 4) (Pereira et al., 2015).

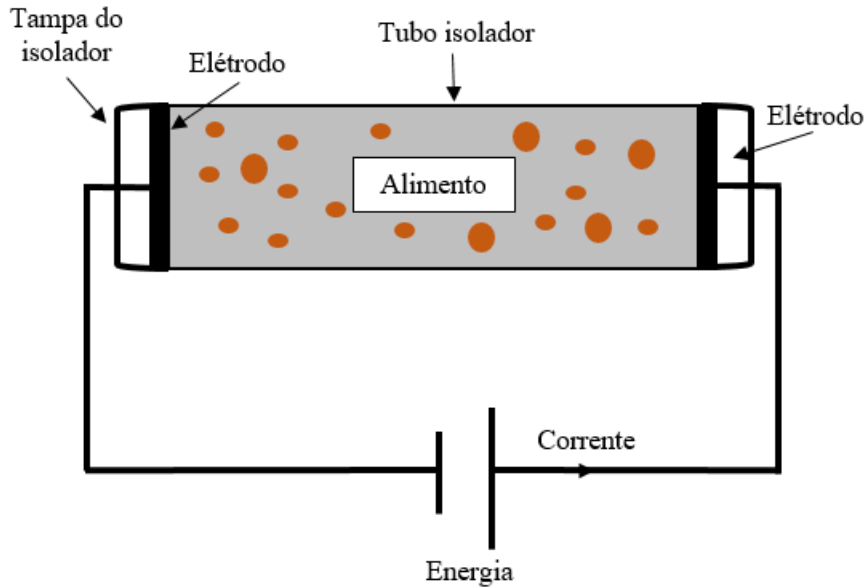


Figura 4: Diagrama esquemático de um processo de aquecimento ôhmico. Adaptado de <https://foodpathshala.ning.com/profiles/blogs/ohmic-heating>

Lynn et al. (2011) referem como principais vantagens associadas à tecnologia de aquecimento ôhmico:

- Aquecimento rápido e uniforme, sendo possível o aquecimento da fase líquida e sólida à mesma velocidade, minimizando a perda de qualidade;
- Ausência de superfícies para transferência de calor, reduzindo o sobreaquecimento do produto;
- Processo ideal para alimentos sensíveis ao *stress* mecânico devido à baixa velocidade a que circula o fluído;
- Processo industrial de controlo bastante simples e com custos de manutenção reduzidos;
- Eficiência energética bastante superior aos processos tradicionais, com poupanças significativas de energia;

- Tecnologia com baixo impacto ambiental.

Embora possa ser facilmente integrado em linhas de processamento já existentes e os seus custos de manutenção sejam relativamente baixos, a verdade é que acarreta um elevado investimento inicial em equipamento, apresentando-se o fator custo como a principal desvantagem deste processamento. Também a falta de informação sobre esta tecnologia emergente apresenta-se como uma desvantagem assim como é necessária mais investigação relativa a um vasto número de processos industriais que recorrem ao aquecimento óhmico (Pereira et al, 2015).

Em relação aos alimentos que possam ser processados por este tipo de tecnologia alimentar, são importantes alguns fatores, como por exemplo as suas propriedades intrínsecas de condutividade elétrica do fluído e das partículas, taxa de aquecimento, viscosidade, densidade, tamanho das partículas sólidas, forma e orientação para o campo elétrico (Costa et al., 1999).

Alguns estudos comprovam a existência de efeitos não térmicos associados ao aquecimento óhmico assim como a presença de campos elétricos moderados, designados de *Moderate Electric Fields* (MEF), que provocam alterações ao nível das estruturas celulares, promovendo a inativação dos microrganismos contaminantes através da eletroporação (fenómeno que se caracteriza pela formação de poros nas membranas celulares) (Pinheiro et al., 2015). A eliminação de microrganismos também pode ocorrer por efeitos mecânicos nas membranas celulares assim como efeitos químicos (Costa et al., 1999).

O projeto FOOD PRO, financiado pela União Europeia entre 2004 e 2006, teve como objetivo criar unidades de aquecimento óhmico à escala piloto e testar os efeitos físicos,

bioquímicos e microbiológicos deste processamento em produtos alimentares, como por exemplo, em geleia de morango. Assim como foram realizados testes psicológicos em consumidores de forma a determinar a sua aceitação em relação a alimentos processados através de aquecimento óhmico. Quando comparado aos métodos de produção convencionais, após quatro semanas de prateleira, as geleias com aquecimento óhmico obtiveram uma pontuação mais elevada em termos de sabor, cor e níveis de vitamina C, assim como apresentavam mais pedaços individuais de morango. Assim sendo, o processamento por aquecimento óhmico desenvolvido pelo consórcio FOOD PRO demonstrou ser uma alternativa válida e potencialmente preferível ao aquecimento convencional, estando já a ser utilizada no mercado Japonês, Europeu, Reino Unido e América do Norte (CORDIS, 2006).

2.5. Objetivo da Dissertação

A presente investigação, parcialmente desenvolvida no âmbito do projeto mobilizador NOVELTEC, pretende estudar as atitudes do consumidor português face às tecnologias alimentares emergentes, com vista à sua segmentação, que permitirá o desenvolvimento de estratégias de comunicação adaptadas aos diferentes segmentos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Contextualização da investigação

Esta investigação tem por base o inquérito desenhado, desenvolvido e implementado no âmbito do projeto mobilizador NOVELTEC, que procurou dotar as empresas agroalimentares nacionais de competências científico-tecnológicas que mais tarde se traduzissem em vantagens competitivas quer a nível industrial, quer ao nível do mercado, cujo principal propósito se focou no desenvolvimento de novas tecnologias de suporte à criação de produtos inovadores ao nível do processamento óhmico, processamento por alta pressão e revestimentos edíveis.

3.1. Estrutura e desenho do Questionário

O questionário intitulado: Inquérito sobre Consumidor e Novas Tecnologias de Processamento Alimentar, desenhado pela equipa liderada pelo Prof. Luís Cunha (ver anexo II) apresenta um conjunto de 24 questões divididas em três partes:

- i) Grupo I: Considera das dimensões; conhecimento geral sobre nutrição, atitude geral e comportamento relatado em relação a características sensoriais e de conveniência dos alimentos, inovação agroalimentar, preocupação com preço/custo dos alimentos, neofobia e neofilia alimentar e em relação às tecnologias alimentares e suspeição em relação a novos alimentos (7 questões).
- ii) Grupo II: Avaliação das variáveis atitudinais e comportamentais relacionadas com a frequência de consumo e intenção de compra (3 questões). Este grupo não será analisado.

- iii) Grupo III: Caracterização sociodemográfica dos inquiridos (14 questões), nomeadamente: sexo, estado civil, habilitações literárias, atividade profissional, agregado familiar, idade, rendimento mensal e área de residência.

3.1.1. Grupo I

Este grupo consiste em 7 questões fechadas com vista a apurar, numa perspetiva global, atitude e comportamento relatado em relação a características sensoriais e de conveniência dos alimentos (questão 1), inovação agroalimentar (questão 2), preocupação com preço/custo dos alimentos (questão 3), conhecimentos gerais sobre nutrição (questão 4), neofobia e suspeição em relação a novos alimentos (questões 5 a 7).

Exceto a questão 4, que determina os conhecimentos dos inquiridos sobre nutrição com perguntas de verdadeiro e falso, em todas as restantes pedia-se ao inquirido que indicasse o seu grau de concordância, apresentando para o efeito, uma escala ordinal de avaliação com 7 níveis ancorada nos extremos, sendo o nível 1 = “discordo completamente” e o nível 7 = “concordo completamente”.

3.1.1.1. Questão 1 – Atitude e comportamento relatado em relação a características sensoriais e de conveniência dos alimentos

A primeira questão baseia-se no *Food Choice Questionnaire* (FCQ) desenvolvido por Steptoe & Pollard em 1995, que consiste num inquérito de 30 questões, divididas em 6 fatores: saúde, humor, conveniência, apelo sensorial, conteúdo natural e preço, que avaliam o grau de importância desses mesmos domínios que o inquirido atribui aos aspetos apresentados na alimentação do dia-a-dia.

No inquérito inserido no Projeto NOVELTEC apenas foram avaliados dois fatores, o fator Apelo Sensorial e o fator Conveniência. O fator Apelo Sensorial é avaliado pois o sabor não é afetado com a aplicação das metodologias e o fator conveniência pelo facto de estar intimamente relacionado com o produto por este se tratar de refeições pré-cozinhadas (arroz de pato, bacalhau com natas, molho de pizza) e/ou prontas a consumir (ovo cozido, *panna cotta*, queijo flamengo, queijos de vaca, queijo de cabra ou de mistura, sopa e sumos de fruta).

A tradução para português das questões do FCQ (quadro 1) foi obtida através do trabalho científico de Alves, H., Cunha, L. M., Lopes, Z., Santos, M. C., Costa-Lima, R., & de Moura, A. P. (2005). *Motives underlying food choice: a study of individual factors used by the Portuguese population*. In Abstract book of 6th Pangborn Sensory Science Symposium, Harrogate, North Yorkshire, UK, 7–11 August 2005, PA246.

Quadro 1: Itens da Escala do FCQ: Versão original (Stephoe & Pollard, 1995) e versão em língua portuguesa (Alves et al., 2005).

<i>Itens da Versão original (Stephoe & Pollard, 1995)</i>	<i>Itens da Versão Portuguesa (Alves et al., 2005)</i>
<p>Factor Convenience:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Is easy to prepare • Can be cooked very simply • Takes no time to prepare 	<p>Fator Conveniência:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que seja fácil de preparar • Que seja fácil de cozinhar • Que seja rápida de preparar
<p>Factor Sensory Appeal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smells nice • Looks nice • Has a pleasant texture • Tastes good 	<p>Fator Apelo Sensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que cheire bem • Que tenha bom aspeto • Que tenha textura agradável • Que tenha um bom paladar (saborosa)

3.1.1.2. Questão 2 – Inovação Agroalimentar

A inovação agroalimentar foi analisada através das questões inseridas no inquérito *Domain Specific Innovativeness* (DSI) de Goldsmith & Hofacker (1991) através da avaliação da predisposição em experimentar/provar/comprar um produto novo, neste caso um produto alimentar inovador.

3.1.1.3. Questão 3 – Preocupação com o custo/preço dos alimentos

A preocupação em relação ao preço / custo dos alimentos foi analisada através da versão portuguesa adaptada do trabalho de Turrel & Kavanagh (2005): *Socio-economic pathways to diet: modelling the association between socio-economic position and food purchasing behavior*. *Public Health Nutrition* 9: 375-383.

3.1.1.4. Questão 4 – Avaliação dos conhecimentos sobre nutrição

O conhecimento dietético foi também analisado através da versão portuguesa adaptada do trabalho de Turrel & Kavanagh (2005): *Socio-economic pathways to diet: modelling the association between socio-economic position and food purchasing behavior*. *Public Health Nutrition* 9: 375-383; utilizando um índice de 20 questões (10 verdadeiras e 10 falsas) que avaliam o conhecimento geral sobre alimentação, nutrição, saúde e as suas inter-relações.

3.1.1.5. Questão 5 – Neofobia e Neofilia Alimentar

Neste estudo, para avaliar a taxa de neofobia alimentar na população portuguesa, recorreu-se à *Food Neophobia Scale* (FNS), uma escala desenvolvida e validada por Pliner & Hobden, em 1992, que tem como principal objetivo a avaliação da relutância em comer e/ou evitar novos alimentos (neofobia) em humanos e o respetivo grau.

A tradução para português das questões do FNS (quadro 2) foi obtida através do trabalho científico de Cadete et al. (2010).

Quadro 2: Itens do FNS: Versão original (Pliner & Hobden, 1992) e versão em língua portuguesa (Cadete et al., 2010).

<i>Itens da Versão Original (Pliner & Hobden, 1992)</i>	<i>Itens da Versão Portuguesa (Cadete et al., 2010)</i>
✓ I am constantly sampling new and different foods.	✓ Experimento constantemente novos e diferentes alimentos.
✓ I don't trust new foods.	✓ Não confio em alimentos novos.
✓ If I don't know what is in a food, I won't try it.	✓ Se não conheço os ingredientes de uma comida, não a experimento.
✓ I like foods from different countries.	✓ Gosto de comida de diferentes países.
✓ Ethnic food looks too weird to eat.	✓ A comida étnica parece esquisita demais para provar.
✓ At dinner parties, I will try a new food.	✓ Em jantares-convívio experimento comidas novas.
✓ I am afraid to eat things I have never had before.	✓ Receio comer coisas que nunca experimentei.
✓ I am very particular about the foods I will eat.	✓ Sou seletivo relativamente à comida que como.

Quadro 2 (cont.): Itens do FNS: Versão original (Pliner & Hobden, 1992) e versão em língua portuguesa (Cadete et al., 2010).

<i>Itens da Versão Original (Pliner & Hobden, 1992)</i>	<i>Itens da Versão Portuguesa (Cadete et al., 2010)</i>
✓ I will eat almost anything.	✓ Sou capaz de comer praticamente tudo.
✓ I like to try new ethnic restaurants.	✓ Gosto de experimentar novos restaurantes étnicos.

3.1.1.6. Questão 6 – Neofobia e Neofilia em relação a novas tecnologias alimentares

A avaliação da taxa de neofobia e neofilia em relação a novas tecnologias alimentares foi traduzida da versão original de *Food Technology Neophobia Scale* (FTNS) de Cox & Evans (2008) para a língua portuguesa (português do Brasil) por Vidigal et al. (2014) – ver quadro 3.

Quadro 3: Itens do FTNS: versão original (Cox & Evans, 2008) e versão em língua portuguesa (Vidigal et al., 2014).

<i>Itens da FTNS (Cox e Evans, 2008)</i>	<i>Itens da FTNS, versão em português do Brasil (Vidigal et al., 2014) *</i>
✓ There are plenty of tasty foods around so we don't need to use new food technologies to produce more.	✓ Já existe uma grande variedade de alimentos, por isso não necessitamos de recorrer a nova tecnologia alimentar para produzir mais.

Quadro 3 (cont.): Itens do FTNS: versão original (Cox & Evans, 2008) e versão em língua portuguesa (Vidigal et al., 2014).

<i>Itens da FTNS (Cox e Evans, 2008)</i>	<i>Itens da FTNS, versão em português do Brasil (Vidigal et al., 2014) *</i>
✓ The benefits of new food technologies are often grossly overstated.	✓ Os benefícios das novas tecnologias alimentares são muitas vezes demasiado exagerados.
✓ New foods are not healthier than traditional foods.	✓ Os novos alimentos não são mais saudáveis do que os alimentos tradicionais.
✓ New food technologies decreases the natural quality of food.	✓ As novas tecnologias alimentares diminuem a qualidade natural dos alimentos.
✓ New food technologies gives people more control over their food choices.	✓ As novas tecnologias alimentares dão às pessoas maior controlo sobre as suas escolhas alimentares.
✓ There is no sense trying out high-tech food products because the ones I eat are already good enough.	✓ Não faz sentido experimentar produtos alimentares de elevada tecnologia, uma vez que os que eu consumo já são suficientemente bons.
✓ New food technologies are something I am uncertain about.	✓ Tenho incertezas sobre as novas tecnologias alimentares.
✓ New products produced using new technologies can help people have a balanced diet.	✓ Os novos produtos elaborados a partir de novas tecnologias alimentares podem ajudar as pessoas a terem uma alimentação equilibrada.

*Adaptação para português europeu realizada pela equipa do projeto Noveltec-PPS4

3.1.1.7. Questão 7 – Suspeição associada a novos alimentos

A avaliação da suspeição associada a novos alimentos através versão portuguesa adaptada do trabalho de Backstrom, A., Pirtilä-Backman, A., M., Tourila, H. (2003) *Dimensions of novelty: a social representation approach to new foods*. *Appetite* 40: 299-307 (ver Quadro 4).

Quadro 4: Itens da versão original de Backstrom et al. (2003) sobre suspeição associada a novos alimentos e a versão adaptada para a língua portuguesa.

<i>Versão original (Backstrom et al., 2003)</i>	<i>Versão portuguesa adaptada*</i>
✓ I am suspicious to new food products.	✓ Sou desconfiado em relação aos novos produtos alimentares
✓ New foods are just a silly trend.	✓ Os novos alimentos são apenas uma tendência ridícula.
✓ Consequences of eating new foods are unknown.	✓ As consequências da ingestão de novos alimentos são desconhecidas.
✓ I have some doubts about food novelties.	✓ Tenho algumas dúvidas acerca das novidades alimentares.
✓ Food novelties are not trustworthy.	✓ As novidades alimentares não são de confiança.
✓ Functional food is efficient but dangerous.	✓ Os alimentos funcionais são eficientes mas perigosos.

* Tradução realizada pela equipa do projeto Noveltec-PPS4

3.1.2. Grupo III: Dados demográficos

No terceiro grupo, recolheu-se informações relativamente às características sociodemográficas dos inquiridos, nomeadamente:

- i) Género;
- ii) Idade;
- iii) Estado Civil;
- iv) Município de residência;
- v) Grau de instrução e profissão do entrevistado;
- vi) Dimensão, número e idade dos filhos menores e rendimento mensal líquido do agregado familiar;
- vii) Grau de instrução e profissão do membro que mais contribui monetariamente para o agregado familiar.

3.2. Amostragem

A amostra, composta por 704 indivíduos, é representativa da população portuguesa, estratificada por sexo, idade e região do país. É composta por indivíduos de ambos os sexos com idade igual ou superior a 18 anos, residentes em Portugal Continental.

Os dados foram recolhidos através de entrevistas realizadas ao domicílio, por empresa de estudos de mercado contratada para o efeito, sendo a seleção dos domicílios feita por *random route* o que permite atribuir a cada lar da localidade igual probabilidade de ser escolhido e, conseqüentemente, a cada indivíduo igual probabilidade de ser inquirido.

3.3. Análise estatística

A análise estatística dos dados relativos aos questionários foi efetuada através do programa informático *Statistical Package for the Social Sciences – SPSS® for Windows*, versão 25.

Esta análise tem como objetivo principal determinar quais as atitudes do consumidor português face à inovação agroalimentar, ou seja, avaliar o modo como o consumidor português avalia a aplicação das inovações agroalimentares.

Numa primeira fase, com vista a descrever e a caracterizar a amostra em estudo, procedeu-se à realização da análise descritiva dos dados em função da natureza das variáveis em análise, calculando-se as seguintes estatísticas descritivas:

- i) Medidas de tendência central (que procuram caracterizar o valor da variável sob estudo que ocorre com mais frequência): média, mediana, percentil 25 e percentil 75;
- ii) Medidas de dispersão (medem a dispersão das observações em torno da estatísticas de tendência central ou amostra): erro padrão;
- iii) Medidas de assimetria e de achatamento (medidas da forma da distribuição dos elementos das amostras);
- iv) Os valores extremos: mínimo e máximo;
- v) Medidas de associação (quantificam a intensidade e a direção da associação entre variáveis): correlação de *Pearson* e correlação de *Spearman*, covariância (Marôco, 2010).

A exploração numérica dos dados será acompanhada, sempre que considerado pertinente de representação dos mesmos em gráficos ou figuras.

Numa fase preliminar e para cada constructo objetiva-se proceder à verificação dos itens a incluir em cada um deles, tendo por base a análise da sua consistência interna, por via do valor do α de *Cronbach*, bem como da unidimensionalidade dos constructos por via da Análise Fatorial em Componentes Principais (Hill & Hill, 2009).

Aplicou-se o método de Análise Fatorial em Componentes Principais para a redução dos itens originais a um número inferior de fatores comuns, sendo que a aplicabilidade da análise fatorial será verificada através:

i) da qualidade das correlações entre as variáveis avaliada pelo coeficiente de *Kaiser-Mayer-Olkin* (KMO), que compara as correlações simples com as parciais observadas entre as variáveis;

ii) pelo teste de esfericidade de *Bartlett* ($p < 0,05$, significa que é provável a existência de correlação na população de onde foi retirada esta amostra) (Pestana e Gageiro, 2003).

O processo de interpretação dos fatores extraídos foi otimizado com recurso à rotação ortogonal (*Varimax*) dos eixos. Em cada fator foram considerados os itens de peso fatorial significativo ($< 0,50$), ou seja, os itens em que a sua contribuição para a formação do referido fator é elevada. Em geral, consideram-se significativos os pesos iguais ou superiores a 0,5 (Reis, 1997).

Após análise dos dados construiu-se os constructos significativos para o estudo. Tendo em conta que queremos testar a aceitação do consumidor em relação a novas tecnologias alimentares, é de prever a construção das seguintes variáveis: i) aspeto sensorial, ii) conveniência, iii) adoção de inovação, iv) rejeição de inovação, v) preocupação com o preço/custo dos alimentos, vi) conhecimentos sobre nutrição, vii) neofilia alimentar, viii)

neofobia alimentar, ix) afastamento da tecnologia alimentar, x) valorização da tecnologia alimentar e xi) suspeição associada a novos alimentos.

No que refere à distribuição das respostas para cada constructo de acordo com género procedeu-se à avaliação dos resultados com recurso ao teste não paramétrico de *Wilcoxon-Mann-Whitney*, pelo facto das amostras não seguirem uma distribuição normal. No caso das respostas de cada constructo relativas ao estado civil, idade, rendimentos e habilitações literárias, procedeu-se à avaliação com recurso ao teste não paramétrico de *Kruskall-Wallis* (uma extensão do teste anterior, que compara três ou mais populações) uma vez que as amostras não seguem uma distribuição normal.

Os diferentes segmentos de consumidores (clusters) foram obtidos através do Método de Agrupamento de Ward.

4.RESULTADOS

4.1. Caracterização da Amostra

Foram realizados 706 inquéritos, dos quais 2 foram excluídos por incongruência dos resultados, obtendo-se 704 questionários validados para o estudo final.

Da observação do Quadro 5, apura-se que cerca de 53,1% dos indivíduos que constituem a amostra são do género feminino. A idade dos inquiridos variam entre os 18 e os 93 anos de idade, estando a idade média em $47 \pm 19,1$ anos, e a faixa etária mais representativa encontra-se entre os 18 e os 29 anos (22,5%), seguida da faixa etária dos 30 aos 39 anos (20,4%), em terceiro lugar está a faixa etária dos 60 aos 69 anos (14,9%), seguida da faixa etárias dos 40 aos 49 anos (14,2%), em quinto lugar está a faixa etária dos 50 aos 59 anos (12,5%), em penúltimo lugar está a faixa etária dos 70 aos 79 anos (10,8%) e em último lugar está a faixa etária acima dos 80 anos (4,5%).

A grande maioria dos inquiridos são casados ou vivem em união de facto (53,4%), em segundo lugar encontram-se os solteiros (9,3%), seguidos dos viúvos (9,6%) e por último o grupo dos solteiros (7,7%). A dimensão dos agregados varia entre 1 e 7 pessoas, sendo que 34,3% dos agregados são constituídos por 2 elementos; seguido de 24,4% das famílias com 3 elementos, 22% para as famílias com 4 elementos ou mais, ficando em último, com 19% os agregados constituídos por apenas 1 elemento.

A grande maioria dos agregados familiares em estudo não têm filhos menores (78,1%), seguindo-se das famílias com apenas 1 filho menor (16%) e as famílias com 2 ou mais filhos menores, representam 5,9%.

Os respondentes, na sua maioria, apresentam um grau de instrução igual ou inferior ao 9ºano de escolaridade (47,4%), estando em segundo lugar os inquiridos com formação superior (30,1%) e por último os que concluíram o 12º ano de escolaridade (22,5%).

Tendo como base a Classificação Portuguesa das Profissões (INE, 2011) (anexo III) verificou-se que os grupos ocupacionais mais representativos de profissões distribuem-se da seguinte forma:

- i. Técnicos de nível intermédio, administrativos e serviços – 35,3%;
- ii. Agricultores, artífices e operários qualificados – 23,1%;
- iii. Quadros superiores e especialistas – 19,9%;
- iv. Trabalhadores não qualificados – 13%;
- v. Estudantes – 8,6%.

Relativamente aos indivíduos que mais contribuem para o agregado familiar, 55,4% apresentam uma formação inferior ou igual ao 9º ano de escolaridade e o grupo ocupacional mais representativo é o grupo de “agricultores, artífices e operários qualificados” (41,4%).

Quanto ao rendimento líquido mensal do agregado familiar, 36,3% apresenta um valor entre 600€ e 1.200€, seguido de 22,7% com um rendimento líquido mensal inferior a 600€, ficando em terceiro lugar as famílias com um rendimento entre 1500€ e 2500€. O rendimento líquido *per capita* é de 540,22€ ± 14,5€.

As regiões de Norte e Sul estão representadas em maior percentagem, 40% e 38,1% respetivamente, sendo a região Centro do País com menor número de inquiridos, 21,9%.

Comparando com a coluna à direita, que apresenta os dados dos Censos 2011, verificamos que a amostra é razoavelmente representativa da população portuguesa, uma vez que os dados sociodemográficos obtidos nos inquéritos a muito se assemelham com os dados dos Censos 2011.

Quadro 5: Caracterização Sociodemográfica da amostra.

Amostra	n	%	Censos 2011
Sexo			
Masculino	330	46,9	47,8
Feminino	374	53,1	52,2
Escalão etário			
[18-29]	159	22,5	16,8
[30-39]	144	20,4	18,4
[40-49]	100	14,2	17,8
[50-59]	88	12,5	16,2
[60-69]	105	14,9	13,8
[70-79]	76	10,8	10,8
≥80	32	4,5	6,2
Média de idade dos inquiridos	47 (± 19,1)		41,8
Estado civil			
Solteiro	205	29,3	40
Casado/União de Facto	373	53,4	47
Divorciado	54	7,7	6
Viúvo	67	9,6	7
Dimensão do agregado familiar			
1 elemento	134	19,3	21
2 elementos	239	34,3	32
3 elementos	170	24,4	25
4 ou mais elementos	153	22	22
Nº de menores no agregado familiar			
Sem menores/sem filhos	551	78,1	
1 menor	113	16,0	
2 ou mais menores	42	5,9	
Grau de Instrução do inquirido			
Até 9º ano de escolaridade completado	331	47,4	54,0
Até ao 12º ano de escolaridade completado	157	22,5	38,9
Formação superior	210	30,1	15,1
Grupo profissional do inquirido			
Quadros Superiores e Especialistas	136	19,9	
Técnicos de nível intermédio, administrativos e serviços	241	35,3	
Agricultores, artífices e operários qualificados	158	23,1	
Trabalhadores não qualificados	89	13	
Estudantes	59	8,6	
Grau de instrução do indivíduo que mais contribui para o agregado familiar			
Até ao 9º ano de escolaridade completado	133	55,4	
Até ao 12º ano de escolaridade completado	44	19,6	
Formação superior	60	25	
Grupo profissional do indivíduo que mais contribui para o agregado familiar			
Quadros Superiores e Especialistas	50	23,8	
Técnicos de nível intermédio, administrativos e serviços	65	31	
Agricultores, artífices e operários qualificados	87	41,4	
Trabalhadores não qualificados	8	3,8	

Quadro 7 (cont.): Caracterização Sociodemográfica da amostra.

Amostra	n	%	Censos 2011
<i>Rendimento líquido do agregado familiar (€/mês)</i>			
<600	124	22,7	
[600;1200[	200	36,3	
[1200;1500[	87	15,9	
[1500;2500[	104	19,4	
≥ 2500	31	5,7	
<i>Rendimento líquido per capita</i>			
Média	540,22€		
Erro padrão	14,50		
<i>Zona de Residência</i>			
Norte: Braga, Bragança, Porto, Viana do Castelo, Vila Real	281	40,0	36,7
Centro: Aveiro, Castelo Branco, Coimbra, Guarda, Leiria, Viseu	154	21,9	23,1
Sul: Beja, Évora, Faro, Lisboa, Portalegre, Santarém, Setúbal	267	38,1	40,2

4.2. Apreciação global dos constructos

A análise fatorial dos dados obtidos teve como objetivo neste trabalho a criação de constructos que melhor se adequassem ao estudo e ao modelo pretendido. De seguida serão apresentados os resultados obtidos nos inquéritos assim como os constructos finais.

4.2.1. Atitude e comportamento relatado em relação a características sensoriais e de conveniência dos alimentos

Com vista à redução dos itens originais a um número inferior de fatores comuns, foi realizada uma Análise Fatorial sobre as sete questões inseridas no domínio do FCQ, utilizando o método das Componentes Principais para extração dos fatores com rotação ortogonal *Varimax* de forma a extrair fatores comuns da interpretação dos itens relativos às características sensoriais e de conveniência. O mesmo processo foi realizado nas

questões seguintes, com a exceção da questão número quatro: Conhecimentos sobre Nutrição.

A aplicabilidade da análise fatorial foi verificada através dos coeficientes de *Kaiser-Mayer-Olkin* ($KMO = 0,807$) e pelo teste de esfericidade de *Bartlett* ($p < 0,05$), o que reflete que o conjunto de dados tem boa qualidade de correlações entre as variáveis. O valor de α de *Cronbach* foi de 0,809 para o constructo Aspeto Sensorial e de 0,948 para Conveniência, o que indica que as escalas apresentam boa e excelente fiabilidade, respetivamente.

No quadro 6 apresentam-se os resultados finais da análise fatorial e respetivas estatísticas descritivas, observando-se que todos os itens têm pesos superiores a 0,5. A melhor solução é a que resulta da extração de dois fatores, que explicam 75,4% da variância total do FCQ (Aspeto Sensorial = 38,9% e Conveniência = 36,5%).

O Fator 1 é constituído por quatro itens associáveis ao aspeto sensorial (“Paladar”, “Cheiro”, “Textura”, “Aspeto”), sendo definido como “Aspeto Sensorial”. O Fator 2 é composto por três itens, os quais foram relacionados com a conveniência (“Fácil de preparar”, “Fácil de cozinhar” e “Rápido a preparar”), sendo definido como “Conveniência”.

Foram construídos itens para cada fator de forma a permitir a comparação com algumas das variáveis sociodemográficas, tendo os seus valores sido calculados a partir da média aritmética dos itens que os constituíam.

No referente ao Aspeto Sensorial e considerando que o valor 7 corresponde à atitude mais favorável, a maioria dos inquiridos apresentaram uma atitude francamente positiva para praticamente todas as questões (ver Quadro 9) com grau de concordância superior a

82% e um valor médio de $6,08 \pm 0,070$, ou seja, os inquiridos valorizam bastante o aspeto sensorial na sua alimentação do dia-a-dia.

Relativamente ao fator Conveniência, a maior parte dos inquiridos tem uma atitude muito favorável, embora não tão unânime como no fator Apelo Sensorial, sendo que o grau de concordância com as afirmações varia de 71% a 72,6% e um valor médio de $5,09 \pm 0,145$.

Quadro 6: Estrutura fatorial (após rotação *Varimax*, com $KMO = 0,807$), média e erro padrão das respostas sobre a importância das características sensoriais e de conveniência que o inquirido atribui na alimentação do dia-a-dia.

Fator	Item	Grau de concordância (% de respondentes)							M	E.P.	Pesos Fatoriais
		1	2	3	4	5	6	7			
Apelo Sensorial (var. explicada = 38,9%, α -Cronbach = 0.809)									$(6,08 \pm 0,070)$		
	1.1 Que tenha bom paladar		1,7		3,7		94,5		6,3	0,04	0,535
	1.3. Que cheire bem		7,7		6,5		85,7		5,8	0,06	0,874
	1.5. Que tenha textura agradável		8,7		9,2		82,1		5,7	0,06	0,814
	1.7. Que tenha bom aspeto		5,2		7,3		87,4		6,0	0,05	0,858
Conveniência (var. explicada=36,5%, α -Cronbach = 0,948)									$(5,09 \pm 0,145)$		
	1.2. Que seja fácil de preparar		13,8		15,2		71,0		5,4	0,06	0,936
	1.4. Que seja fácil de cozinhar		13,1		14,4		72,6		5,4	0,06	0,947
	1.6. Que seja rápida a preparar		13,3		14,5		72,4		5,4	0,06	0,918

Legenda: M – média; E.P: - erro padrão.

No quadro seguinte (Quadro 7) são apresentadas as médias e respetivo desvio padrão das respostas dadas pelos inquiridos de acordo com o seu género, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimentos mensais e dimensão do agregado familiar, assim como o *valor-p* (a habitual fronteira de significância nos testes estatísticos é de 95%,

portanto rejeitamos a hipótese nula (H_0) para valores inferiores a 0,05; sendo neste caso a H_0 a de que os dados não apresentam diferenças significativas entre grupos).

No caso de o *valor-p* ser superior a 0,05 não é possível rejeitar a H_0 , ou seja, não podemos rejeitar a hipótese de não existirem diferenças significativas entre grupos; no caso de valores de $p < 0,05$ podemos rejeitar a hipótese nula, ou seja, é estatisticamente possível que pelo menos um dos grupos seja diferente dos demais.

Em relação ao Aspeto Sensorial, através da verificação dos valores de p podemos concluir que apenas não existem diferenças estatisticamente significativas entre o sexo masculino e feminino (*valor-p* = 0,082). Todos os restantes dados sociodemográficos como o estado civil (*valor-p* = 0,000), escalão etário (*valor-p* = 0,024), grau de instrução (*valor-p* = 0,000), rendimento mensal (*valor-p* = 0,006) e dimensão do agregado (*valor-p* = 0,006) apresentam valores de $p < 0,05$, sendo possível rejeitar a H_0 , ou seja, existem diferenças significativas entre os diferentes substratos que compõem cada uma destas características sociodemográficas no que diz respeito ao aspeto sensorial.

Em suma o Aspeto Sensorial apresentou maior importância para os casados/ união de facto; assim como para os consumidores com mais de 60 anos; para os consumidores com baixos rendimentos (< 600€) e consumidores com baixo nível de escolaridade (até ao 9ºano).

Em relação ao fator Conveniência, apenas o escalão etário (*valor-p* = 0,011), grau de instrução (*valor-p* = 0,000) e rendimento mensal (*valor-p* = 0,011) apresentam diferenças significativas entre os diferentes substratos. Os fatores sexo (*valor-p* = 0,051), estado civil (*valor-p* = 0,145) e dimensão do agregado (*valor-p* = 0,646) apresentam valores de $p > 0,05$, sendo necessário reter a H_0 , ou seja, não existem diferenças significativas entre os diferentes substratos que compõem cada uma destas características sociodemográficas no que diz respeito ao aspeto conveniência.

Resumindo, no caso do fator Conveniência, este apresenta maior importância para os consumidores com mais de 80 anos assim como para aqueles que se encontram na faixa etária dos 30 aos 39 anos; para os consumidores com baixo nível de escolaridade e para os consumidores com rendimentos superiores (entre os 1500€ e 2500€).

Quadro 7: Média, desvio padrão e *valor-p* dos constructos Aspeto Sensorial e Conveniência para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.

	Aspeto Sensorial	Conveniência
	Média (Desvio Padrão)	
Sexo	<i>valor-p</i> = 0,082	<i>valor-p</i> = 0,051
Masculino	5,87 (1,1)	5,25 (1,6)
Feminino	6,02 (1,0)	5,50 (1,5)
Estado Civil	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,145
Solteiro	5,68 (1,1)	5,21 (1,6)
Casado/União de facto	6,13 (0,9)	5,47 (1,5)
Divorciado	5,77 (1,3)	5,24 (1,8)
Viúvo	5,93 (1,2)	5,59 (1,6)
Escalão etário	<i>valor-p</i> = 0,024	<i>valor-p</i> = 0,011
[18-29]	5,71 (1,1)	5,14 (1,6)
[30-39]	5,96 (1,0)	5,55 (1,4)
[40-49]	6,03 (1,1)	5,46 (1,7)
[50-59]	5,99 (1,1)	5,34 (1,7)
[60-69]	6,08 (1,1)	5,52 (1,6)
[70-79]	6,06 (0,9)	5,09 (1,6)
≥80	6,08 (1,0)	6,01 (1,1)
Grau de instrução	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,000
Até ao 9º ano	6,20 (1,0)	5,61 (1,6)
Até ao 12º ano	5,78 (1,1)	4,96 (1,7)
Formação Superior	5,69 (1,1)	5,32 (1,5)
Rendimento mensal	<i>valor-p</i> = 0,006	<i>valor-p</i> = 0,015
<600€	6,11 (1,2)	5,72 (1,6)
[600€; 1200€[	5,90 (1,1)	5,26 (1,5)
[1200€; 1500€[	5,92 (0,9)	5,33 (1,4)
[1500€; 2500€[	5,93 (0,9)	5,38 (1,5)
≥2500€	5,67 (0,9)	5,24 (1,5)
Dimensão do agregado familiar	<i>valor-p</i> = 0,006	<i>valor-p</i> = 0,646
1 elemento	5,70 (1,2)	5,36 (1,6)
2 elementos	6,04 (1,0)	5,41 (1,6)
3 elementos	6,14 (0,9)	5,51 (1,6)
4 elementos	5,84 (1,1)	5,25 (1,6)
5 ou + elementos	5,84 (1,1)	5,31 (1,7)

4.2.2. Inovação agroalimentar

No segundo grupo de questões a aplicabilidade da análise fatorial foi novamente verificada através dos coeficientes de KMO ($KMO = 0,766$) e pelo teste de esfericidade de Bartlett ($p < 0,05$), o que reflete que o conjunto de dados tem boa qualidade de correlações entre as variáveis.

No quadro 8 estão apresentados os resultados finais da análise fatorial e respectivas estatísticas descritivas, observando-se que todos os itens têm pesos superiores a 0,5. A melhor solução é a que resulta da extração de dois fatores, que explicam 77,0% da variância total (Adoção de Inovação = 43,4% e Rejeição de Inovação = 33,6%).

O valor de α de *Cronbach* foi de 0,928 para o constructo “Adoção de Inovação”, o que define uma excelente fiabilidade e de 0,749 para “Rejeição de Inovação”, o que indica que a escala apresentam apenas uma fiabilidade razoável.

O Fator 1 é constituído por três itens associáveis à adoção de inovação (“Compra de novos produtos antes das outras pessoas”, “Compra de novos produtos antes dos amigos” e “Não compra novos alimentos antes dos amigos”), sendo definido como “Adoção de Inovação”. O Fator 2 é composto por três itens, os quais foram relacionados com a rejeição de inovação (“Não compra novos alimentos”, “Último a conhecer marcas de novos produtos entre amigos” e “Não compra novos alimentos antes de provar”), sendo definido como “Rejeição de Inovação”.

No caso da Inovação Alimentar, verificou-se que mais de 63,5% dos inquiridos apresenta um grau de concordância inferior a 3 (sendo 1 = discordo completamente) em relação à adoção da inovação e um valor médio de $3,50 \pm 0,151$, que representa metade da escala (sendo o valor máximo 7), isto significa que, os inquiridos apresentam baixos

níveis de adoção de inovação pela discordância com as afirmações que traduzem essa adoção.

Contudo, podemos verificar que os inquiridos também não concordam com as afirmações sobre a Rejeição de Inovação. As respostas encontram-se mais dispersas mas tendem mais para o lado da discordância em relação às afirmações de rejeição da inovação (48% a 53,3% das afirmações encontram-se entre os valores da escala de 1 a 3).

Quadro 8: Estrutura fatorial (após rotação *Varimax*, com $KMO = 0,766$), média e erro padrão das respostas sobre a adoção e rejeição de inovação de produtos alimentares por parte do consumidor.

Fator	Item		Escala							M	E.P.	Pesos Fatoriais
			1	2	3	4	5	6	7			
Adoção de inovação (var. explicada = 43,4%, α -Cronbach = 0,928)										(3,50 \pm 0,151)		
	2.1. Eu compro novos alimentos antes das outras pessoas	%	63,5	17,3	19,2	2,9	0,07	0,938				
	2.2. Em geral, no meu círculo de amigos, eu sou dos primeiros a comprar novos alimentos	%	66,5	17,6	15,9	2,8	0,06	0,919				
	2.3. Em comparação com os meus amigos, eu compro mais novos alimentos	%	66,5	18,2	15,3	2,8	0,06	0,909				
Rejeição de inovação (var. explicada = 33,6%, α -Cronbach = 0,749)										(3,92 \pm 0,149)		
	2.4. Mesmo que nas lojas estejam disponíveis novos alimentos, eu não os compro	%	53,3	18,1	28,6	3,5	0,07	0,818				
	2.5. Em geral, no meu círculo de amigos, eu sou o último a conhecer as marcas dos novos alimentos	%	50,9	24,1	24,8	3,5	0,07	0,800				
	2.6. Eu não comprarei novos alimentos se ainda não os tiver provado	%	47,0	16,4	36,7	3,8	0,07	0,797				

Legenda: M – média; E.P: - erro padrão.

No Quadro 9 são apresentadas as médias e respetivo desvio padrão das respostas dadas pelos inquiridos de acordo com o seu género, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimentos mensais e dimensão do agregado familiar, assim como o *valor-p* para os constructos Adoção de Inovação e Rejeição de Inovação.

Através da avaliação do *valor-p* podemos concluir que não existem diferenças estatisticamente significativas para o sexo (*valor-p* = 0,470 no caso da adoção da inovação e *valor-p* = 0,841 no caso da rejeição da inovação). No caso da dimensão do agregado familiar, não existem diferenças estatisticamente significativas para a adoção da inovação (*valor-p* = 0,235) mas existem para a rejeição da inovação (*valor-p* = 0,041) Todos os outros dados sociodemográficos como estado civil (*valor-p* = 0,017 no caso da adoção e *valor-p* = 0,044 no caso da rejeição), escalão etário (*valor-p* = 0,000), grau de instrução (*valor-p* = 0,000) e rendimento mensal (*valor-p* = 0,001) apresentam diferenças estatisticamente significativas no que diz respeito à inovação, seja a sua adoção como a sua rejeição.

Em relação às questões referentes à Inovação, no que concerne ao fator sexo, não existem diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres. A Adoção de Inovação é marcada nos solteiros; nos mais novos, com idades compreendidas entre os 18 e os 29 anos; com formação superior; rendimentos mensais elevados (entre os 1500€ e os 2500€).

Pelo contrário a Rejeição de Inovação é marcada nos viúvos; nos mais velhos, com idades acima dos 70 anos; com formação básica (até ao 9º ano); com baixos rendimentos (< 600€ mensais).

Quadro 9: Média, desvio padrão e *valor-p* dos constructos Adoção de Inovação e Rejeição de Inovação para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.

	Adoção da Inovação	Rejeição da Inovação
	Média (Desvio Padrão)	
Sexo	<i>valor-p</i> = 0,470	<i>valor-p</i> = 0,841
Masculino	2,82 (1,6)	3,64 (1,5)
Feminino	2,88 (1,5)	3,60 (1,5)
Estado Civil	<i>valor-p</i> = 0,017	<i>valor-p</i> = 0,044
Solteiro	2,98 (1,5)	3,45 (1,4)
Casado/União de facto	2,85 (1,6)	3,64 (1,5)
Divorciado	2,89 (1,7)	3,60 (1,4)
Viúvo	2,34 (1,5)	4,12 (1,7)
Escalão etário	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,000
[18-29]	3,20 (1,6)	3,33 (1,3)
[30-39]	3,09 (1,6)	3,22 (1,4)
[40-49]	2,92 (1,6)	3,57 (1,3)
[50-59]	2,85 (1,6)	3,69 (1,4)
[60-69]	2,45 (1,5)	3,73 (1,6)
[70-79]	2,41 (1,4)	4,49 (1,6)
≥80	2,05 (1,3)	4,33 (2,0)
Grau de instrução	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,000
Até ao 9º ano	2,54 (1,5)	3,98 (1,6)
Até ao 12º ano	3,09 (1,5)	3,53 (1,3)
Formação Superior	3,12 (1,6)	3,18 (1,4)
Rendimento mensal	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,001
<600€	2,31 (1,4)	3,94 (1,6)
[600€; 1200€[	2,83 (1,5)	3,63 (1,5)
[1200€; 1500€[	3,16 (1,6)	3,29 (1,4)
[1500€; 2500€[	3,07 (1,4)	3,14 (1,1)
≥2500€	3,26 (1,7)	3,37 (1,3)
Dimensão do agregado familiar	<i>valor-p</i> = 0,235	<i>valor-p</i> = 0,041
1 elemento	2,63 (1,5)	3,76 (1,6)
2 elementos	2,90 (1,6)	3,72 (1,6)
3 elementos	2,83 (1,6)	3,47 (1,4)
4 elementos	2,86 (1,5)	3,31 (1,3)
5 ou + elementos	3,16 (1,5)	3,89 (1,3)

4.2.3. Preocupação com o custo/preço dos alimentos

Em relação à preocupação com o custo/preço dos alimentos verificou-se que 71,5% dos inquiridos rejeita a afirmação “Por vezes, a minha família não tem dinheiro para comprar alimentos suficientes para as nossas necessidades” assim como 71,2% rejeita a afirmação “Por vezes, a minha família não tem dinheiro para comprar alimentos saudáveis

e nutritivos”. Contudo, 55,9% concorda com a afirmação “Ao comprar alimentos para a minha família, a minha escolha é influenciada pelo preço dos alimentos” (quadro 10).

O valor de KMO foi de 0,626, o que reflete que o conjunto de dados apresenta uma medíocre qualidade de correlações entre as variáveis. O valor de α de Cronbach foi de 0,795 o que indica que a escala apresentam uma fiabilidade razoável.

A variância explicada para o Preocupação com o preço/custo dos alimentos é de 71,6% da variabilidade dos resultados.

Quadro 10: Estrutura fatorial (após rotação *Varimax*, com KMO = 0,626), média e erro padrão das respostas sobre a preocupação com o custo/preço dos alimentos.

Fator	Item		Escala							M	E.P.	Pesos Fatoriais
			1	2	3	4	5	6	7			
Preocupação com o preço dos alimentos (var. explicada = 71,6%, α -Cronbach = 0,795) (3,03 \pm 0,165)												
	3.1. Por vezes, a minha família não tem dinheiro para comprar alimentos suficientes para as nossas necessidades	%	71,5	12,5	16	2,5	0,07	0,909				
	3.2. Ao comprar alimentos para a minha família, a minha escolha é influenciada pelo preço dos alimentos	%	23,9	20,2	55,9	4,7	0,07	0,908				
	3.3. Por vezes, a minha família não tem dinheiro para comprar alimentos saudáveis e nutritivos	%	71,2	10,7	18,2	2,5	0,07	0,705				

Legenda: M – média; E.P: - erro padrão.

No Quadro 11, sobre preocupação sobre o preço/custo dos alimentos são apresentadas as médias e respetivo desvio padrão das respostas dadas pelos inquiridos de acordo com o seu género, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimentos mensais e dimensão do agregado familiar, assim como o *valor-p*.

Através da avaliação do *valor-p* podemos concluir que apenas não existem diferenças estatisticamente significativas para o sexo (*valor-p* = 0,126). Todos os outros dados sociodemográficos como estado civil (*valor-p* = 0,000), escalão etário (*valor-p* = 0,000), grau de instrução (*valor-p* = 0,000) e rendimento mensal (*valor-p* = 0,000) apresentam diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes subgrupos que compõem cada uma destas características sociodemográficas.

O fator Preço é tido com extrema importância para os viúvos, consumidores com mais de 60 anos, consumidores com baixa escolaridade, consumidores com baixos rendimentos (< 600€) e consumidores com pequenos agregados familiares (1 a 2 elementos).

Quadro 11: Média, desvio padrão e *valor-p* do constructo Preocupação com o preço/custo dos alimentos para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.

Preocupação com o preço/custo dos alimentos		
Média (Desvio Padrão)		
Sexo	<i>valor-p</i> = 0,126	
Masculino		3,15 (1,5)
Feminino		3,33 (1,6)
Estado Civil	<i>valor-p</i> = 0,000	
Solteiro		2,91 (1,4)
Casado/União de facto		3,33 (1,5)
Divorciado		3,14 (1,7)
Viúvo		3,93 (1,7)
Escalão etário	<i>valor-p</i> = 0,000	
[18-29]		2,87 (1,4)
[30-39]		2,83 (1,4)
[40-49]		3,32 (1,6)
[50-59]		3,44 (1,6)
[60-69]		3,60 (1,6)
[70-79]		3,77 (1,6)
≥80		3,90 (1,6)
Grau de instrução	<i>valor-p</i> = 0,000	
Até ao 9º ano		3,91 (1,6)
Até ao 12º ano		2,84 (1,2)
Formação Superior		2,56 (1,2)
Rendimento mensal	<i>valor-p</i> = 0,000	
<600€		4,33 (1,6)
[600€; 1200€[		3,29 (1,5)

Quadro 11 (cont.): Média, desvio padrão e *valor-p* do constructo Preocupação com o preço/custo dos alimentos para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado

Preocupação com o preço/custo dos alimentos	
Média (Desvio Padrão)	
Rendimento mensal	<i>valor-p</i> = 0,000
[1200€; 1500€[	2,85 (1,3)
[1500€; 2500€[	2,78 (1,5)
≥2500€	2,2 (0,8)
Dimensão do agregado familiar	<i>valor-p</i> =0,014
1 elemento	3,25 (1,6)
2 elementos	3,50 (1,6)
3 elementos	3,11 (1,5)
4 elementos	2,93 (1,3)
5 ou + elementos	3,19 (1,7)

4.2.4. Conhecimentos sobre nutrição

Relativamente ao conhecimento sobre nutrição verifica-se que a grande maioria dos inquiridos apresenta um bom conhecimento geral mas apenas 5% dos inquiridos responderam acertadamente a todas as questões (quadro 12).

A questão com maior percentagem de respostas corretas foi a Q.1. “É melhor para a saúde escolher carnes brancas” (90,5%), seguida da questão Q.10. “Uma baixa ingestão de açúcar pode diminuir o risco de cáries dentárias” (87%) e a terceira questão com mais respostas corretas foi a questão Q.17. “Uma ingestão elevada de alimentos de origem vegetal combinada com uma ingestão baixa de sal pode proteger contra a elevada pressão arterial.” (86%).

No que refere às questões com maior percentagem de respostas incorretas temos, a questão Q.16. “Carne, peixe, frango e ovos deverão constituir a maior parte da nossa alimentação” (45,8% de respostas corretas) e a Q.20. “Vegetais de cor laranja e verde

escura, como cenouras, abóbora, espinafres e brócolos têm baixo teor em vitamina A” (43,2% de respostas corretas).

Quadro 12: Percentagem de respostas corretas referentes aos conhecimentos sobre nutrição.

Questões sobre conhecimento	Chave	respostas certas
4.1. É melhor para a saúde escolher carnes brancas	V	90,5 %
4.2. É melhor para a saúde limitar alimentos que contenham níveis elevados de açúcar, como é o caso dos refrigerantes, dos sumos concentrados e das bolachas	V	83,7 %
4.3. Uma ingestão adequada de cálcio pode reduzir o risco de osteoporose	V	85,1 %
4.4. É recomendável que os adultos ingiram diariamente alguma quantidade de leite, queijo ou iogurte	V	80,3 %
4.5. A fruta é uma fonte pobre de vitamina C	F	77,6 %
4.6. O pão integral é uma boa fonte de fibra alimentar	V	79,9 %
4.7. É recomendável uma ingestão em quantidade limitada de óleos e gorduras	V	85,3 %
4.8. Pão, cereais, frutas e vegetais deverão constituir a menor parte da nossa alimentação	F	67,0 %
4.9. A fibra alimentar proveniente de alimentos integrais, associada a uma ingestão adequada de água, previne a obstipação (prisão de ventre)	V	73,1 %
4.10. Uma baixa ingestão de açúcar pode diminuir o risco de cáries dentárias	V	87,0 %
4.11. As gorduras saturadas estão presentes em grandes quantidades na manteiga, banha e toucinho	V	81,3 %
4.12. Uma ingestão elevada de gorduras saturadas pode proteger contra doenças cardíacas	F	74,6 %
4.13. A escolha de pão integral não traz benefícios para a saúde	F	76,6 %
4.14. A escolha de alimentos com baixo teor de sal não traz benefícios para a saúde	F	81,4 %
4.15. Os adultos deverão escolher leite gordo, em substituição de leite meio gordo ou magro	F	80,2 %

Quadro 12 (cont.): Percentagem de respostas corretas referentes aos conhecimentos sobre nutrição.

Questões sobre conhecimento	Chave	respostas certas
4.16. Carne, peixe, frango e ovos deverão constituir a maior parte da nossa alimentação	F	45,8 %
4.17. Uma ingestão elevada de alimentos de origem vegetal combinada com uma ingestão baixa de sal pode proteger contra a elevada pressão arterial	V	86,0 %
4.18. O leite e os produtos lácteos, tais como o queijo e o iogurte são as melhores fontes de ferro	F	52,0 %
4.19. Carne, frango e peixe são as melhores fontes de cálcio	F	59,6 %
4.20. Vegetais de cor laranja e verde escura, como cenouras, abóbora, espinafres e brócolos têm baixo teor em vitamina A	F	43,2 %
Mediana = 16		Média = 15,98 ±0,319

De acordo com a figura 5, podemos afirmar que os consumidores portugueses apresentam um elevado conhecimento sobre nutrição uma vez que 50% dos inquiridos tem um nível de 15 ou superior de conhecimentos sobre nutrição, numa escala de 0 a 20.

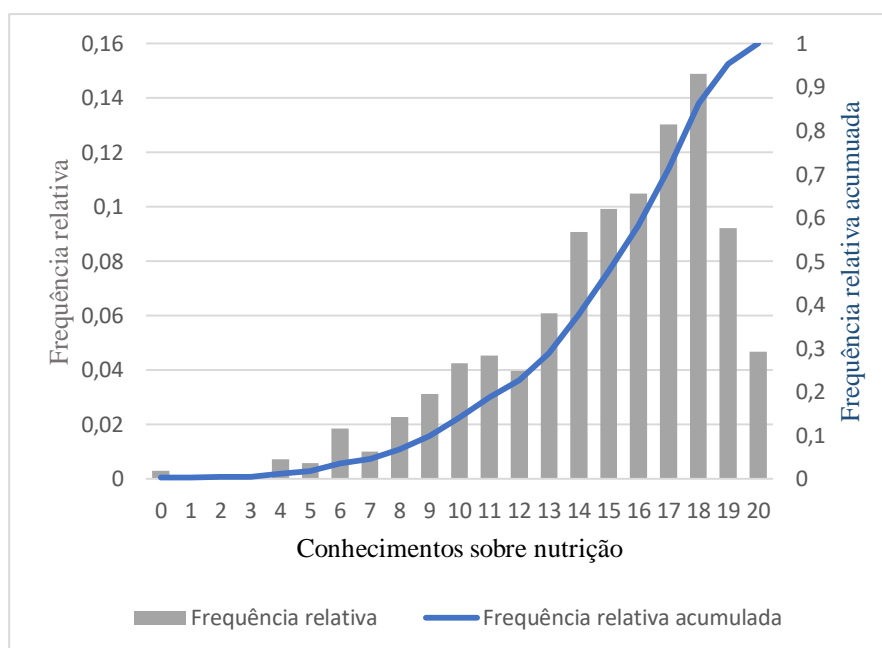


Figura 5: Histograma da distribuição empírica da frequência relativa acumulada.

4.2.5. Neofobia e neofilia alimentar

As 10 questões que constituem o FNS apresentam-se numa escala de 1 a 7, sendo que 1 refere que “discorda completamente” e 7 que “concorda plenamente” com as afirmações, portanto a escala apresenta-se com uma amplitude de 10 a 70 pontos. Quanto menor o valor da soma das questões, maior a neofilia; o contrário, ou seja, quanto mais o valor se aproximar de 70, maior a neofobia. Ou seja, pela soma das questões, sendo que o resultado médio foi de $39,92 \pm 11,94$, podemos supor que aparentemente os inquiridos apresentam um nível de neofobia alto, de acordo com o estudo de Pliner & Hobden (1992) (ver quadro 13).

Quadro 13: Amplitude, média, desvio padrão, máximo e mínimo de FNS.

	Amplitude	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
FNS	10-70	39,92	11,94	13	62

Neste grupo de questões a aplicabilidade da análise fatorial foi novamente verificada através dos coeficientes de KMO ($KMO = 0,867$) e pelo teste de esfericidade de Bartlett ($p < 0,05$), o que reflete que o conjunto de dados tem boa qualidade de correlações entre as variáveis. O valor de α de *Cronbach* foi de 0,928 para o constructo “Adoção de Inovação”, o que define uma excelente fiabilidade e de 0,749 para “Rejeição de Inovação”, o que indica que a escala apresenta apenas uma fiabilidade razoável.

No quadro 14 estão apresentados os resultados finais da análise fatorial e respetivas estatísticas descritivas, observando-se que todos os itens têm pesos superiores

a 0,5. A melhor solução é a que resulta da extração de dois fatores, que explicam 61,0% da variância total (Neofilia = 30,7% e Neofobia = 30,3%).

O Fator 1 é constituído por cinco itens associáveis à Neofilia Alimentar (“Experimentar constantemente novos alimentos”, “Gostar de comidas de diferentes países”, “Experimentar comida nova em jantares de convívio”, “Ser capaz de comer praticamente tudo” e “Gostar de experimentar restaurantes étnicos”) sendo definido como “Neofilia”. O Fator 2 é composto por quatro itens, os quais foram relacionados com a Neofobia Alimentar (“Não confio em alimentos novos”, “Se não conheço os ingredientes de uma comida, não a experimento”, “A comida étnica parece esquisita demais para provar” e “Receio comer coisas que nunca provei”), sendo definido como “Neofobia”.

Em relação ao constructo Neofobia Alimentar (ver quadro 14) verificamos que a questão 5.1. “Experimento constantemente novos e diferentes alimentos” e a questão 5.10 “Gosto de experimentar novos restaurantes étnicos” apresentam mais de 50% de discordância dos inquiridos; a questão 5.4. “Gosto da comida de diferentes países” aparentemente apresenta uma maior dispersão de respostas com 42,8% de discordância e 38,7% de concordância. As questões 5.6. “Em jantares convívio experimento comidas novas” e 5.9. “Sou capaz de comer praticamente tudo” apresentam maior nível de concordância, com valores de 51,5% e 50,6%, respetivamente. No caso da Neofobia Alimentar, o nível de discordância com as afirmações varia entre 47,8% a 52,2%.

Quadro 14: Estrutura fatorial (após rotação *Varimax*, com KMO = 0,867), média e erro padrão das respostas sobre a relutância do entrevistado em comer e/ou evitar novos alimentos.

Fator	Item		Escala							M	E.P.	Pesos Fatoriais
			1	2	3	4	5	6	7			
Neofilia (var. explicada = 30,7%, α -Cronbach = 0,806)										(4,44 ± 0,122)		
	5.1. Experimento constantemente novos e diferentes alimentos	%	55,8	20,0	24,1	3,3	0,07	0,631				
	5.4. Gosto da comida de diferentes países	%	42,8	18,6	38,7	3,8	0,08	0,736				
	5.6. Em jantares convívio experimento comidas novas	%	27,3	21,2	51,5	4,4	0,07	0,761				
	5.9. Sou capaz de comer praticamente tudo	%	28,8	20,5	50,6	4,4	0,07	0,641				
	5.10. Gosto de experimentar novos restaurantes étnicos	%	50,3	16,5	33,2	3,6	0,07	0,740				
Neofobia (var. explicada = 30,3%, α -Cronbach = 0,803)										(3,76 ± 0,139)		
	5.2. Não confio em alimentos novos	%	52,2	19,8	28,0	3,5	0,07	0,774				
	5.3. Se não conheço os ingredientes de uma comida, não a experimento	%	50,8	18,5	30,8	3,6	0,07	0,829				
	5.5. A comida étnica parece esquisita demais para provar	%	47,8	18,1	34,2	3,7	0,07	0,712				
	5.7. Receio comer coisas que nunca experimentei	%	48,6	21,2	30,2	3,6	0,07	0,676				

Legenda: M – média; E.P: - erro padrão; % - percentagem

Nota: A Questão 5.8 foi excluída devido à incongruência em relação aos dados.

A pontuação dos itens referentes ao constructo Neofilia foram revertidos de forma a ser possível calcular a média da Escala de Neofobia (quadro 13).

No Quadro 15 cujos dados se referem à média e respetivo desvio padrão assim como o *valor-p* das respostas dadas pelos inquiridos de acordo com o seu género, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimentos mensais e dimensão do agregado familiar em relação à Neofilia e Neofobia, verificamos que não existem diferenças estatisticamente significativas entre géneros (*valor-p* = 0,057 para Neofilia e *valor-p* =

0,205 para Neofobia). Todos os outros dados sociodemográficos como estado civil (*valor-p* = 0,000), escalão etário (*valor-p* = 0,000), grau de instrução (*valor-p* = 0,000), rendimento mensal (*valor-p* = 0,000) e dimensão do agregado familiar (*valor-p* = 0,005) apresentam diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes subgrupos que compõem cada uma destas características sociodemográficas.

Analisando o Quadro 15 verificamos que a Neofilia é específica dos solteiros e divorciados que habitam sozinhos; jovens entre os 18 e os 39 anos; com formação superior e elevados rendimentos ($\geq 2500\text{€}$), e em contraste a Neofobia é intrínseca aos viúvos; com mais de 60 anos; com baixa escolaridade (até ao 9º ano) e com baixos rendimentos ($< 600\text{€}$).

Quadro 15: Média, desvio padrão e *valor-p* dos constructos Neofilia e Neofobia para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.

	Neofilia	Neofobia
	Média (Desvio Padrão)	
Sexo	<i>valor-p</i> = 0,057	<i>valor-p</i> = 0,205
Masculino	4,00 (1,4)	3,55 (1,6)
Feminino	3,80 (1,4)	3,68 (1,4)
Estado Civil	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,000
Solteiro	4,24 (1,3)	3,14 (1,2)
Casado/União de facto	3,83 (1,4)	3,72 (1,5)
Divorciado	4,21 (1,6)	3,49 (1,6)
Viúvo	2,98 (1,1)	4,54 (1,5)
Escalão etário	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,000
[18-29]	4,32 (1,3)	3,14 (1,2)
[30-39]	4,58 (1,4)	2,86 (1,3)
[40-49]	3,97 (1,3)	3,33 (1,3)
[50-59]	3,78 (1,4)	3,94 (1,5)
[60-69]	3,35 (1,2)	4,21 (1,5)
[70-79]	2,96 (1,0)	4,66 (1,4)
≥ 80	2,78 (0,9)	4,97 (1,3)
Grau de instrução	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,000
Até ao 9º ano	3,30 (1,3)	4,26 (1,5)
Até ao 12º ano	4,20 (1,3)	3,19 (1,2)
Formação Superior	4,58 (1,3)	2,94 (1,2)
Rendimento mensal	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,000
$< 600\text{€}$	3,24 (1,3)	4,43 (1,6)

Quadro 15 (cont.) : Média, desvio padrão e *valor-p* dos constructos Neofilia e Neofobia para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.

	Neofilia	Neofobia
	Média (Desvio Padrão)	
Rendimento mensal	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,000
[600€; 1200€[	3,71 (1,3)	3,65 (1,3)
[1200€; 1500€[	4,23 (1,3)	3,30 (1,4)
[1500€; 2500€[	4,43 (1,3)	3,13 (1,3)
≥2500€	4,75 (1,3)	2,90 (1,3)
Dimensão do agregado familiar	<i>valor-p</i> = 0,005	<i>valor-p</i> = 0,000
1 elemento	3,65 (1,4)	3,77 (1,6)
2 elementos	3,77 (1,4)	3,95 (1,5)
3 elementos	4,21 (1,4)	3,24 (1,3)
4 elementos	3,98 (1,2)	3,31 (1,4)
5 ou + elementos	3,90 (1,3)	3,52 (1,4)

4.2.6. Neofobia e neofilia em relação a novas tecnologias alimentares

As questões que constituem o FNTS são 8 e apresentam-se numa escala de 1 a 7, sendo que 1 refere que “discorda completamente” e 7 que “concorda plenamente” com as afirmações, portanto a escala apresenta-se com uma amplitude de 8 a 56 pontos. Quanto menor o valor da soma das questões, maior a valorização da tecnologia alimentar; o contrário, ou seja, quanto mais o valor se aproximar de 56, maior o afastamento em relação à tecnologia alimentar. Ou seja, pela soma das questões, sendo que o resultado médio foi de $34,63 \pm 9,91$, podemos supor que aparentemente os inquiridos apresentam um maior afastamento das novas tecnologias alimentares (ver quadro 16).

Quadro 16: Amplitude, média, desvio padrão, máximo e mínimo de FTNS.

	Amplitude	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo
FTNS	8-56	34,63	9,91	8	56

Tal como na questão anterior, foi aplicado a este grupo de questões análise fatorial, verificada através dos coeficientes de KMO ($KMO = 0,877$) e teste de esfericidade de Bartlett ($p < 0,05$), o que reflete que o conjunto de dados tem boa qualidade de correlações entre as variáveis. O valor de α de *Cronbach* foi de 0,886 para o constructo “Afastamento da Tecnologia Alimentar” o que indica que a escala tem boa fiabilidade mas para a “Valorização da Tecnologia Alimentar” o valor foi de apenas 0,669, o que indica que a escala apresenta fraca fiabilidade.

No quadro 17 estão apresentados os resultados finais da análise fatorial e respetivas estatísticas descritivas, observando-se que todos os itens têm pesos superiores a 0,5. A melhor solução é a que resulta da extração de dois fatores, que explicam 67,3% da variância total (Valorização da Tecnologia Alimentar = 19,6% e Afastamento da Tecnologia Alimentar = 47,7%).

O Fator 1 é constituído por seis itens associáveis ao Afastamento da Tecnologia Alimentar (“Já existe uma grande variedade de alimentos saborosos, por isso não necessitamos de recorrer a nova tecnologia alimentar para produzir mais”, “Os benefícios das novas tecnologias alimentares são muitas vezes demasiado exagerados”, “Os novos alimentos não são mais saudáveis do que os alimentos tradicionais”, “As novas tecnologias alimentares diminuem a qualidade natural dos alimentos”, “Não faz sentido experimentar produtos alimentares de elevada tecnologia, uma vez que os que eu consumo já são suficientemente bons” e “Tenho incertezas sobre as novas tecnologias

alimentares”) sendo definido como “Afastamento da Tecnologia Alimentar”. O Fator 2 é composto por dois itens, os quais foram relacionados com a Valorização da Tecnologia Alimentar (“As novas tecnologias alimentares dão às pessoas maior controlo sobre as suas escolhas alimentares” e “Os novos produtos elaborados a partir de novas tecnologias alimentares podem ajudar as pessoas a terem uma alimentação equilibrada”), sendo definido como “Valorização da Tecnologia Alimentar”.

Em relação ao constructo Afastamento da Tecnologia Alimentar verificamos que o grau de concordância com as afirmações varia de 42,4% a 58,7%. Contudo, também o nível de concordância com as afirmações referentes à Valorização da Tecnologia Alimentar é elevado, entre 42,6% a 46,4%, embora a questão 6.5. “As novas tecnologias alimentares dão às pessoas maior controlo sobre as suas escolhas alimentares” apresente uma grande dispersão das respostas (ver Quadro 19).

Quadro 17: Estrutura fatorial (após rotação *Varimax*, com $KMO = 0,877$), média e erro padrão das respostas sobre a relutância do entrevistado em comer e/ou evitar alimentos processados por novas tecnologias alimentares.

Fator	Item		Escala							M	E.P.	Pesos Fatoriais
			1	2	3	4	5	6	7			
Afastamento da Tecnologia Alimentar (var. explicada = 47,7%, α -Cronbach = 0,886) (5,05 \pm 0,127)												
	6.1. Já existe uma grande variedade de alimentos saborosos, por isso não necessitamos de recorrer a nova tecnologia alimentar para produzir mais	%	37,7		18,8		43,5		4,2	0,07	0,777	
	6.2. Os benefícios das novas tecnologias alimentares são muitas vezes demasiado exagerados	%	30,3		19,1		50,6		4,5	0,07	0,829	
	6.3. Os novos alimentos não são mais saudáveis do que os alimentos tradicionais	%	23,1		18,1		58,7		4,9	0,07	0,776	

Quadro 17 (cont.): Estrutura fatorial (após rotação *Varimax*, com $KMO = 0,877$), média e erro padrão das respostas sobre a relutância do entrevistado em comer e/ou evitar alimentos processados por novas tecnologias alimentares.

Fator	Item		Escala							M	E.P.	Pesos Fatoriais
			1	2	3	4	5	6	7			
Afastamento da Tecnologia Alimentar (var. explicada = 47,7%, α -Cronbach = 0,886) (5,05 ± 0,127)												
	6.4. As novas tecnologias alimentares diminuem a qualidade natural dos alimentos	%	26,6	21,8	51,6	4,7	0,07	0,808				
	6.6. Não faz sentido experimentar produtos alimentares de elevada tecnologia, uma vez que os que eu consumo já são suficientemente bons	%	37,0	20,6	42,4	4,2	0,07	0,776				
	6.7. Tenho incertezas sobre as novas tecnologias alimentares		25,4	22,1	52,5	4,7		0,769				
Valorização da Tecnologia Alimentar (var. explicada = 19,6%, α -Cronbach = 0,669) (3,93 ± 0,131)												
	6.5. As novas tecnologias alimentares dão às pessoas maior controlo sobre as suas escolhas alimentares	%	27,7	25,9	46,4	4,3	0,06	0,896				
	6.8. Os novos produtos elaborados a partir de novas tecnologias alimentares podem ajudar as pessoas a terem uma alimentação equilibrada	%	7,8	29,5	42,6	4,2	0,06	0,807				

Legenda: M – média; E.P: - erro padrão; % - percentagem

Nota: A pontuação dos itens referentes ao constructo Valorização da Tecnologia Alimentar foram revertidos de forma a ser possível calcular a média da Escala de Neofobia à Tecnologia Alimentar (quadro 16).

No Quadro 18 cujos dados se referem à média e respetivo desvio padrão assim como o *valor-p* das respostas dadas pelos inquiridos de acordo com o seu género, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimentos mensais e dimensão do agregado familiar em relação ao Afastamento da Tecnologia Alimentar e Valorização da Tecnologia Alimentar, verificamos que para o constructo Valorização da Tecnologia Alimentar não existem diferenças estatísticas significativas para nenhum dos dados

sociodemográficos; sexo (*valor-p* = 0,769), estado civil (*valor-p* = 0,372), escalão etário (*valor-p* = 0,169), grau de instrução (*valor-p* = 0,125), rendimento mensal (*valor-p* = 0,327) e dimensão do agregado familiar (*valor-p* = 0,608).

No que concerne o Afastamento da Tecnologia Alimentar todos os outros dados sociodemográficos, excluindo o género (*valor-p* = 0,340), apresentam diferenças estatisticamente significativas; estado civil (*valor-p* = 0,000), escalão etário (*valor-p* = 0,000) grau de instrução (*valor-p* = 0,000), rendimento mensal (*valor-p* = 0,000) e dimensão do agregado familiar (*valor-p* = 0,005). O que significa que os resultados indicam uma população neofóbica constituída maioritariamente por idosos com mais de 70 anos, maioritariamente viúvos e que habitam sozinhos, com um nível de instrução baixo (até ao 9ºano) e com baixos rendimentos (< 600€).

Quadro 18: Média, desvio padrão e *valor-p* dos constructos Afastamento da Tecnologia Alimentar e Valorização da Tecnologia Alimentar para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.

	Afastamento da Tecnologia Alimentar	Valorização da Tecnologia Alimentar
	Média (Desvio Padrão)	
Sexo	<i>valor-p</i> = 0,340	<i>valor-p</i> = 0,769
Masculino	4,45 (1,4)	4,23 (1,4)
Feminino	4,56 (1,4)	4,25 (1,4)
Estado Civil	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,372
Solteiro	4,16 (1,3)	4,32 (1,4)
Casado/União de facto	4,55 (1,5)	4,23 (1,4)
Divorciado	4,42 (1,4)	4,28 (1,5)
Viúvo	5,41 (1,3)	3,99 (1,4)
Escalão etário	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,169
[18-29]	4,02 (1,2)	4,43 (1,4)
[30-39]	3,89 (1,4)	4,32 (1,4)
[40-49]	4,46 (1,3)	4,16 (1,4)
[50-59]	4,89 (1,3)	4,15 (1,5)
[60-69]	4,94 (1,4)	4,00 (1,4)
[70-79]	5,34 (1,3)	4,06 (1,4)
≥80	5,59 (1,3)	4,60 (1,5)

Quadro 18 (cont.): Média, desvio padrão e *valor-p* dos constructos Afastamento da Tecnologia Alimentar e Valorização da Tecnologia Alimentar para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.

	Afastamento da Tecnologia Alimentar	Valorização da Tecnologia Alimentar
	Média (Desvio Padrão)	
Grau de instrução	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,125
Até ao 9º ano	5,00 (1,3)	4,16 (1,4)
Até ao 12º ano	4,29 (1,3)	4,15 (1,6)
Formação Superior	3,94 (1,4)	4,39 (1,3)
Rendimento mensal	<i>valor-p</i> = 0,000	<i>valor-p</i> = 0,327
<600€	5,16 (1,3)	4,21 (1,4)
[600€; 1200€[	4,53 (1,3)	4,31 (1,4)
[1200€; 1500€[	4,35 (1,5)	4,20 (1,5)
[1500€; 2500€[	3,91 (1,4)	4,38 (1,3)
≥2500€	3,70 (1,3)	4,73 (1,2)
Dimensão do agregado familiar	<i>valor-p</i> = 0,005	<i>valor-p</i> = 0,608
1 elemento	4,65 (1,5)	4,32 (1,4)
2 elementos	4,73 (1,4)	4,23 (1,4)
3 elementos	4,23 (1,4)	4,29 (1,5)
4 elementos	4,29 (1,4)	4,05 (1,3)
5 ou + elementos	4,52 (1,4)	4,26 (1,4)

4.2.7. Suspeição associada a novos alimentos

Por último, também foi aplicado a este grupo de questões análise fatorial, verificada através dos coeficientes de KMO (KMO = 0,901) e pelo teste de esfericidade de Bartlett ($p < 0,05$), o que reflete que o conjunto de dados tem excelente qualidade de correlações entre as variáveis. O valor de α de *Cronbach* foi de 0,903 para o constructo Suspeição associada a novos alimentos o que indica que a escala tem excelente fiabilidade.

No quadro 19 estão apresentados os resultados finais da análise fatorial e respetivas estatísticas descritivas, observando-se que todos os itens têm pesos superiores a 0,5. A variância explicada para a Suspeição associada a novos alimentos é de 67,4% da variabilidade dos resultados.

No constructo Suspeição associada a novos alimentos (Quadro 19) verificamos que 51,9% dos inquiridos discorda da afirmação 7.2. “Os novos alimentos são apenas uma tendência ridícula”. Assim como discordam 45,4% dos inquiridos da afirmação “7.5. As novidades alimentares não são de confiança” e 43,3% discordam da afirmação “7.6. Os alimentos funcionais são eficientes mas perigosos”. Contudo 48,6% dos inquiridos concorda com a afirmação 7.4. “Tenho algumas dúvidas acerca das novidades alimentares” assim como 45,7% concordam com a afirmação 7.1. “Sou desconfiado em relação aos novos produtos alimentares”. A questão que apresenta maior dispersão dos resultados é a 7.3. “As consequências da ingestão de novos alimentos são desconhecidas” sendo que 39,3% dos inquiridos concorda com a afirmação mas 37,9% discorda.

Quadro 19: Estrutura fatorial (após rotação *Varimax*, com KMO = 0,901), média e erro padrão das respostas sobre a suspeição do entrevistado associado a novos alimentos.

Fator	Item		Escala							M	E.P.	Pesos Fatoriais
			1	2	3	4	5	6	7			
Suspeição associada a novos alimentos (var. explicada = 67,4%, α -Cronbach = 0,903) (4,20 \pm 0,128)												
	7.1. Sou desconfiado em relação aos novos produtos alimentares	%	35,4	18,9	45,7	4,2	0,07	0,825				
	7.2. Os novos alimentos são apenas uma tendência ridícula	%	51,9	21,8	26,2	3,5	0,07	0,835				
	7.3. As consequências da ingestão de novos alimentos são desconhecidas	%	37,9	22,8	39,3	4,1	0,06	0,795				
	7.4. Tenho algumas dúvidas acerca das novidades alimentares	%	27,8	23,5	48,6	4,7	0,06	0,823				
	7.5. As novidades alimentares não são de confiança	%	45,4	24,9	29,6	3,7	0,06	0,867				
	7.6. Os alimentos funcionais são eficientes mas perigosos	%	43,3	29,5	27,2	3,7	0,06	0,776				

Legenda: M – média; E.P: - erro padrão; % - percentagem

No que concerne à Suspeição associada a novos alimentos todos os outros dados sociodemográficos, excluindo o género (*valor-p* = 0,592), apresentam diferenças estatisticamente significativas; estado civil (*valor-p* = 0,000), escalão etário (*valor-p* = 0,000) grau de instrução (*valor-p* = 0,000), rendimento mensal (*valor-p* = 0,000) e dimensão do agregado familiar (*valor-p* = 0,000) (quadro 22).

Quadro 20: Média, desvio padrão e *valor-p* do constructo Suspeição associada a novos alimentos para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.

Suspeição associada a novos alimentos	
	Média (Desvio Padrão)
Sexo	<i>valor-p</i> = 0,592
Masculino	3,90 (1,4)
Feminino	3,98 (1,4)
Estado Civil	<i>valor-p</i> = 0,000
Solteiro	3,55 (1,2)
Casado/União de facto	4,01 (1,4)
Divorciado	3,84 (1,4)
Viúvo	4,87 (1,3)
Escalão etário	<i>valor-p</i> = 0,000
[18-29]	3,40 (1,2)
[30-39]	3,21 (1,2)
[40-49]	3,98 (1,2)
[50-59]	4,31 (1,2)
[60-69]	4,46 (1,4)
[70-79]	4,84 (1,1)
≥80	5,37 (1,3)

Quadro 20 (cont.): Média, desvio padrão e *valor-p* do constructo Suspeição associada a novos alimentos para cada característica sociodemográfica: sexo, estado civil, escalão etário, grau de instrução, rendimento mensal e dimensão do agregado familiar.

Suspeição associada a novos alimentos	
Média (Desvio Padrão)	
Grau de instrução	<i>valor-p</i> = 0,000
Até ao 9º ano	4,49 (1,3)
Até ao 12º ano	3,66 (1,3)
Formação Superior	3,31 (1,2)
Rendimento mensal	<i>valor-p</i> = 0,000
<600€	4,60 (1,4)
[600€; 1200€[	3,98 (1,2)
[1200€; 1500€[	3,65 (1,4)
[1500€; 2500€[	3,40 (1,2)
≥2500€	3,13 (1,3)
Dimensão do agregado familiar	<i>valor-p</i> = 0,000
1 elemento	4,11 (1,5)
2 elementos	4,22 (1,3)
3 elementos	3,69 (1,3)
4 elementos	3,52 (1,4)
5 ou + elementos	3,96 (1,4)

4.2.8. Segmentação dos consumidores

A avaliação das diferentes atitudes face à alimentação e às novas tecnologias de processamento alimentar permitiu segmentar os consumidores em 4 diferentes segmentos (*clusters*) (quadro 22) e definir quais as características sociodemográficas que os distinguem (quadro 23). Para tal, foi computada uma análise hierárquica de *clusters*

utilizando o Método de Agrupamento de Ward (quadro 21) para otimizar a variância mínima dentro dos grupos, levando à identificação de grupos com dimensões idênticas.

Foram identificados quatro grandes grupos, com valores percentuais bastante próximos entre si (*cluster 1* = 24,1%, *cluster 2* = 26,3%, *cluster 3* = 26,8% e o *cluster 4* = 22,8%) e apenas dois valores saíram fora do agrupamento.

Quadro 21: Análise de *clusters* pelo Método de Agrupamento de *Ward*.

	<i>N</i>	%
<i>Cluster 1</i>	169	24,1
<i>Cluster 2</i>	185	26,3
<i>Cluster 3</i>	188	26,8
<i>Cluster 4</i>	160	22,8

Para verificarmos as diferenças entre grupos é necessário recorrer ao teste estatístico *F*, que compara variâncias, sendo que a H_0 é que as variações são iguais entre *clusters*, o que produziria um valor *F* de 1. Ao analisarmos o Quadro 22 verificamos que os valores de *F* dos constructos se encontram entre 27,625 e 233,150, valores esses que se encontram muito afastados do valor 1 e com um valor de *p* inferior a 0,001, sendo portanto dados estatisticamente significativos, o que significa que os valores de *F* obtidos são grandes o suficiente para rejeitarmos a H_0 de que as variações são iguais entre *clusters*. Simplificando: no caso do constructo Aspeto Sensorial o valor *F* é de 43,857, ou seja, a variação entre *clusters* é 43,857 vezes o tamanho da variação dentro do grupo, o que significa que apresentam diferenças na avaliação do aspeto sensorial mas não tão marcadas como no constructo Suspeição associada a novos alimentos, pois apresenta um

valor de F muito elevado (233,150). O que significa que a Suspeição associada a novos alimentos apresenta maior disparidade de médias entre segmentos de consumidores, sendo um melhor preditor para avaliar as diferenças sociodemográficas entre grupos de consumidores.

Assim sendo, o constructo que apresenta maior variação de médias entre os segmentos é a Suspeição associada a novos alimentos ($F = 233,150$), seguida de Afastamento da Tecnologia Alimentar ($F = 193,545$) e em terceiro lugar encontra-se a Adoção de Inovação ($F = 191,154$). Em quarto lugar encontra-se a Neofobia Alimentar ($F = 183,503$), em quinto lugar a Neofilia Alimentar ($F = 160,398$), em sexto lugar a Preocupação com o preço/custo dos alimentos ($F = 133,084$) e em sétimo está a Rejeição da Inovação ($F = 117,297$). Os constructos que apresentam menor diferença entre segmentos de consumidores são a Valorização da Tecnologia Alimentar ($F = 27,625$), o Aspeto Sensorial ($F = 43,857$) e a Conveniência ($F = 75,300$).

Fazendo agora a comparação entre as médias de cada segmento, verificamos que o *Cluster 1* apresenta a média mais alta de Suspeição em relação a novos alimentos ($5,37 \pm 0,08$); assim como em relação aos Afastamento da Tecnologia Alimentar ($5,76 \pm 0,07$); Neofobia Alimentar ($5,22 \pm 0,10$); Preocupação com o preço/custo dos alimentos ($4,82 \pm 0,11$); Rejeição de Inovação ($4,86 \pm 0,11$); Conveniência ($6,25 \pm 0,07$); Aspeto Sensorial ($6,43 \pm 0,06$). Em contraste apresenta a média mais baixa de Adoção de Inovação ($2,09 \pm 0,09$) e Neofilia Alimentar ($2,84 \pm 0,08$). Podemos assim concluir que o grupo de consumidores pertencentes a este segmento rejeita a inovação, seja alimentar ou em relação a novos métodos de processamento alimentar, assim como valoriza a conveniência e o aspeto sensorial dos alimentos.

Em relação ao *Cluster 2* apresenta a média mais baixa de Suspeição em relação a novos alimentos ($2,69 \pm 0,06$); assim como de Afastamento da Tecnologia Alimentar

(3,09±0,07); Neofobia Alimentar (2,65±0,07); Preocupação com o preço/custo dos alimentos (2,38±0,08) e Rejeição de Inovação (2,68±0,08).

A média mais alta é atingida para a Valorização da Tecnologia Alimentar (4,72±0,09). Encontra-se com a segunda média mais elevada em relação a Adoção de Inovação (2,38±0,09) e Neofilia (4,32±0,08). Podemos assim concluir que o grupo de consumidores pertencentes a este segundo segmento valoriza e adere à inovação alimentar assim como a novas técnicas de conservação, não apresenta suspeição em relação a novos alimentos nem a novas tecnologias e não aparenta ter preocupações com o preço dos alimentos.

No caso do *Cluster 3*, este segmento é o que apresenta maior média para o fator Adoção de Inovação (4,58±0,09) e para Neofilia Alimentar (5,06±0,08). Em relação aos restantes constructos, apresenta a segunda média mais elevada no que diz respeito à Preocupação em relação ao preço/custo dos alimentos (3,15±0,10); Conveniência (5,75±0,10); Aspeto Sensorial (6,22±0,07) e Valorização da Tecnologia Alimentar (4,46±0,10). Em relação aos restantes constructos apresenta a segunda média mais baixa: Suspeição em relação a novos alimentos (3,58±0,08); Afastamento da Tecnologia Alimentar (4,50±0,09); Neofobia Alimentar (3,01±0,08) e Rejeição de Inovação (3,02±0,08). Podemos assim concluir que o grupo de consumidores pertencentes a este terceiro segmento adere facilmente à inovação, a novos alimentos e a novas tecnologias alimentares, valoriza o aspeto sensorial e conveniência, embora apresente preocupação em relação ao preço/custo dos alimentos.

Por último, o *Cluster 4* apresenta as médias mais baixas para o fator Conveniência (4,09±0,13); Aspeto Sensorial (5,29±0,10) e Valorização da Tecnologia Alimentar (3,46±0,10). Encontra-se com a segunda média mais baixa em relação à Adoção de Inovação (2,14±0,09); Neofilia Alimentar (3,17±0,09) e Preocupação com preço/custo

dos alimentos ($2,70\pm 0,08$). Apresenta a segunda média mais baixa em no que diz respeito à Suspeição em relação a novos alimentos ($4,31\pm 0,07$); Afastamento da Tecnologia Alimentar ($4,84\pm 0,08$); Neofobia Alimentar ($3,75\pm 0,09$) e Rejeição de Inovação ($4,08\pm 0,09$). Em suma, este grupo de consumidores é o que menos valoriza o aspeto sensorial dos alimentos assim como a sua conveniência e também não valoriza as novas tecnologias alimentares, não adere à inovação alimentar nem a experimentar novos alimentos e apresenta baixa preocupação com o preço dos alimentos. Não aparenta ser um grupo tão neofóbico como o Cluster 1 embora se apresente bastante conservador em relação às novas tecnologias alimentares, por apresentar elevados níveis de afastamento em relação às tecnologias emergentes, rejeitar a inovação e suspeitar de novos alimentos.

Quadro 22: Média e erro padrão da média (e.p.) das atitudes dos consumidores portugueses em relação a novas tecnologias alimentares e estatística *F* para diferenciação dos agrupamentos.

Atitudes	Valor de <i>F</i>	Cluster 1 n = 169 M. (E.P.)	Cluster 2 n = 185 M. (E.P.)	Cluster 3 n = 188 M. (E.P.)	Cluster 4 n = 160 M. (E.P.)
Aspeto Sensorial	43.857*	6.43 (0.06) ^a	5.80 (0.06) ^d	6.22 (0.07) ^c	5.29 (0.10) ^b
Conveniência	75.300*	6.25 (0.07) ^a	5.35 (0.10) ^c	5.75 (0.10) ^b	4.09 (0.13) ^d
Adoção de Inovação	191.154*	2.09 (0.09) ^c	2.38 (0.09) ^b	4.58 (0.09) ^a	2.14 (0.09) ^{b,c}
Rejeição de Inovação	117.297*	4.86 (0.11) ^a	2.68 (0.08) ^d	3.02 (0.08) ^c	4.08 (0.09) ^b
Preocupação com o preço/custo dos alimentos	133.084*	4.82 (0.11) ^a	2.38 (0.08) ^d	3.15 (0.10) ^b	2.70 (0.08) ^c
Neofobia Alimentar	183.503*	5.22 (0.10) ^d	2.65 (0.07) ^b	3.01 (0.08) ^a	3.75 (0.09) ^c
Neofilia Alimentar	160.398*	2.84 (0.08) ^d	4.32 (0.08) ^d	5.06 (0.08) ^c	3.17 (0.09) ^b

Quadro 22 (cont.): Média e erro padrão da média (e.p.) das atitudes dos consumidores portugueses em relação a novas tecnologias alimentares e estatística F para diferenciação dos agrupamentos.

Atitudes	Valor de F	Cluster 1 n = 169 M. (E.P.)	Cluster 2 n = 185 M. (E.P.)	Cluster 3 n = 188 M. (E.P.)	Cluster 4 n = 160 M. (E.P.)
Afastamento da Tecnologia Alimentar	193.545*	5.76 (0.07) ^a	3.09 (0.07) ^d	4.50 (0.09) ^c	4.84 (0.08) ^b
Valorização da Tecnologia Alimentar	27.625*	4.20 (0.12) ^b	4.72 (0.09) ^a	4.46 (0.10) ^{ab}	3.46 (0.10) ^c
Suspeição associada a novos alimentos	233.150*	5.37 (0.08) ^a	2.69 (0.06) ^d	3.58 (0.08) ^c	4.31 (0.07) ^b

Legenda: M. – média; E.P. – erro padrão. * $p < 0,001$ / a,b,c,d – grupos homogêneos em cada variável de acordo com o teste não paramétrico de Wilcoxon ($p < 0,005$).

Analisando agora os resultados do Teste Qui-Quadrado para as características sociodemográficas (Quadro 23) verificamos que, à exceção da variável Sexo (que apresenta um valor de $p > 0,05$), todas as características sociodemográficas apresentam o valor de $p < 0,001$, ou seja, a segmentação dos inquiridos em clusters é influenciada pelas suas características sociodemográficas. Sendo que quando maior o valor de χ^2 , maior influência esse fator tem para a segmentação, neste caso o grau de instrução é a característica sociodemográfica mais influenciadora ($\chi^2 = 141,470$), seguida do estado civil ($\chi^2 = 129,85$), rendimento mensal ($\chi^2 = 117,398$), escalão etário ($\chi^2 = 47,863$) e por último da dimensão do agregado familiar ($\chi^2 = 29,527$).

Quadro 23: Teste Qui-Quadrado à independência dos Clusters relativamente às características sociodemográficas.

Características Sociodemográficas	Pearsons χ^2	df	valor-p
Sexo	4,546	3	0,208
Escalão etário	47,863	9	0,000
Estado civil	129,853	18	0,000
Grau de instrução	141,470	6	0,000
Dimensão do agregado familiar	29,527	12	0,000
Rendimento mensal	117,398	12	0,000

Legenda: df – graus de liberdade.

No quadro 24 temos apresentada a caracterização demográfica dos diferentes segmentos de consumidores portugueses. Como a variável sexo não influencia a segmentação dos consumidores, não será tida em consideração.

Pelo que podemos observar, o *Cluster 1* é maioritariamente constituído por consumidores acima dos 50 anos (69,2%), casados ou viúvos (76,8%), com um baixo grau de instrução (83,1%), um agregado familiar de apenas 1 ou 2 pessoas (66,9%) e com rendimentos abaixo dos 600 € (50,4%).

O *Cluster 2* é constituído na sua maioria por consumidores entre os 18 e os 39 anos (61,1%), na sua maioria casados ou solteiros (88,1%), com formação académica superior (54,6%), um agregado familiar constituído por 2 a 3 pessoas (70%) e um rendimento médio mensal entre 1200 € e 2500 € (52%).

O *Cluster 3* é constituído principalmente pelas faixas etárias dos 18 aos 49 anos (71,3%), na sua maioria casados (53,5%) mas também solteiros (30,3%), com um grau de instrução até ao 9º ano (34,1%) mas também com elevado nível de formação superior (38,8%), um agregado familiar constituído por 2 a 3 pessoas (87,6%) e um rendimento médio mensal entre 600 € e 1200 € (36,8%).

Por fim, o *Cluster 4* é constituído por consumidores entre os 50 e os 59 anos (15,6%), maioritariamente casados ou solteiros (83%), com baixo grau de instrução (45,9%), um agregado familiar de 2 a 3 pessoas (55,7%) e um rendimento médio mensal entre 600 € e 1200 € (48%).

Quadro 24: Caracterização demográfica de cada segmento de consumidores portugueses.

Características sociodemográficas		Cluster 1 n=169 (%)	Cluster 2 n=185 (%)	Cluster 3 n=188 (%)	Cluster 4 n= 160 (%)
Sexo	Masculino	43.2	47.6	44.1	53.8
	Feminino	56.8	52.4	55.9	46.3
Escalão etário	[18-29]	10.1	28.1	30.3	20.6
	[30-39]	8.3	33.0	22.9	16.3
	[40-49]	12.4	11.4	18.1	15.0
	[50-59]	14.8	9.2	11.2	15.6
	[60-69]	21.9	11.9	11.2	15.6
	[70-79]	19.5	4.3	5.9	15.0
	>80	13.0	2.2	0.1	1.9
Estado Civil	Solteiro	15.5	35.7	34.1	30.8
	Casado/União de Facto	56.0	52.4	53.5	52.2
	Divorciado	7.7	7.0	8.1	8.2
	Viúvo	20.8	4.9	4.3	8.8
Grau de instrução	Até 9ºano	83.1	23.5	39.9	45.9
	Até 12º ano	8.4	21.9	21.3	25.2
	Formação Superior	8.4	54.6	38.8	28.9
Dimensão do agregado familiar	1	23.1	16.8	17.9	18.1
	2	43.8	25.9	33.5	33.8
	3	16.6	34.1	23.4	21.9
	4	10.7	16.8	14.9	18.8
	>5	5.9	6.5	10.6	7.5
Rendimento mensal	<600€	50.4	10.8	13.2	15.0
	[600€; 1200€[	36.0	28.4	36.8	48.0
	[1200€; 1500€[	6.5	21.6	19.9	15.8
	[1500€; 2500€[	6.5	30.4	22.1	15.8
	>2500€	0.7	8.8	8.1	5.0

Em suma, é possível afirmar que foram encontrados quatro segmentos de consumidores, os “Aversos à Inovação” (*Cluster 1*), os “Adotantes da Tecnologia” (*Cluster 2*), os “Adotantes de Inovação” (*Cluster 3*) e os “Conservadores” (*Cluster 4*) (quadro 27).

Os “Aversos à Inovação” caracterizados pelo maior afastamento da tecnologia alimentar, maior suspeição associada a novos alimentos e rejeição de inovação são os consumidores com mais de 50 anos, na sua maioria casados ou viúvos que moram sozinhos ou com mais uma pessoa, com baixo grau de instrução acadêmica e com baixos rendimentos.

Os “Adotantes da Tecnologia” apresentam elevados níveis de neofilia alimentar e valorização da tecnologia alimentar. São jovens entre os 18 e os 39 anos, na sua maioria casados ou solteiros, com elevada formação acadêmica, um agregado familiar de 2 a 3 pessoas e um rendimento mensal entre os 1200 € e os 2500 €.

Os “Adotantes de Inovação”, tal como o nome indica são os consumidores com maior taxa de adoção de inovação, elevados níveis de neofilia alimentar e valorização da tecnologia alimentar. Têm entre 18 e 49 anos, são na sua maioria casados ou solteiros, com elevada formação superior, contudo uma percentagem de consumidores apresenta um baixo grau de instrução, o seu agregado familiar é de 2 a 3 pessoas e o rendimento médio varia entre 600 € e 1200 €.

Por fim, os “Conservadores” são os consumidores que menos valorizam o fator conveniência. Apresentam elevado afastamento da tecnologia alimentar, assim como elevado grau de neofobia alimentar, suspeição associada a novos alimentos e rejeição de inovação. Estes consumidores têm na sua maioria uma idade compreendida entre os 50 e os 59 anos. São casados ou solteiros, com baixo grau de instrução, um agregado familiar de 2 a 3 pessoas e um rendimento médio mensal entre 600 € e 1200 €.

Quadro 25: Os quatro segmentos de consumidores portugueses e as suas características sociodemográficas.

“Aversos à Inovação” (Cluster 1)	“Adotantes da Tecnologia” (Cluster 2)	“Adotantes de Inovação” (Cluster 3)	“Conservadores” (Cluster 4)
<ul style="list-style-type: none"> > Afastamento da Tecnologia Alimentar > Suspeição associada a novos alimentos > Rejeição de inovação 	<ul style="list-style-type: none"> > Neofilia Alimentar > Valorização da Tecnologia Alimentar 	<ul style="list-style-type: none"> > Adoção de Inovação > Neofilia Alimentar > Valorização da Tecnologia Alimentar 	<ul style="list-style-type: none"> < Conveniência > Afastamento da Tecnologia Alimentar > Neofobia Alimentar > Suspeição associada a novos alimentos > Rejeição de Inovação
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acima dos 50 anos; ✓ Casados ou viúvos; ✓ Baixo grau de instrução; ✓ Agregado familiar de 1 ou 2 pessoas; ✓ Rendimentos abaixo dos 600 €. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entre 18 e 39 anos; ✓ Casados ou solteiros; ✓ Formação académica superior; ✓ Agregado familiar de 2 a 3 pessoas; ✓ Rendimento médio mensal entre 1200 € e 2500 €. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entre 18 e 49 anos; ✓ Casados ou solteiros; ✓ Baixo grau de instrução mas também formação superior; ✓ Agregado familiar de 2 a 3 pessoas; ✓ Rendimento médio mensal entre 600 € e 1200 €. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entre 50 e 59 anos; ✓ Casados ou solteiros; ✓ Baixo grau de instrução; ✓ Agregado familiar de 2 a 3 pessoas; ✓ Rendimento médio mensal entre 600 € e 1200 €.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente investigação pretendeu estudar as atitudes do consumidor português face às tecnologias alimentares emergentes. Para o efeito, e inserido no Projeto NOVELTEC, foi realizado um inquérito sobre o consumidor e novas tecnologias de processamento alimentar a 704 inquiridos.

Numa primeira fase, foram identificados os diferentes constructos retirados das questões colocadas no inquérito de forma a identificar as diferentes atitudes a analisar, e numa segunda fase, foram determinados os grandes grupos de consumidores.

Em seguida serão discutidos os principais resultados obtidos com este trabalho e a sua comparação com outros estudos.

i. Critérios de Escolha Alimentar

O fator Apelo Sensorial demonstrou ser o fator mais valorizado pela população portuguesa na alimentação do dia-a-dia, seguido do Fator Conveniência e do Preço dos alimentos. Estes resultados estão em conformidade com os resultados iniciais de Steptoe & Pollard (1995), num estudo realizado em Inglaterra, que colocava no topo da lista de importância para a escolha dos alimentos, os fatores Apelo Sensorial, Conveniência e Preço. O mesmo decorre com um estudo realizado na Hungria por Szakály et al. (2018) em que estes três fatores têm elevados níveis de importância na escolha alimentar. Por sua vez, no estudo de Markovina et al. (2015), realizado em nove países europeus, o fator preço foi classificado como o mais importante por cinco países, incluindo Portugal, alteração justificável como um claro reflexo da crise que assolou a Europa no início da década.

No presente estudo, os resultados do fator Apelo Sensorial não apresentam diferenças significativas entre sexos para os participantes, sendo que o mesmo resultado foi obtido no estudo de Steptoe & Pollard e no estudo de Milošević et al. (2012), realizado nos países dos Balcãs. Contudo no estudo de revisão de Cunha et al. (2018) sobre a aplicação do *Food Choice Questionnaire*, em que o fator Apelo Sensorial também se destaca com grande nível de importância, as mulheres valorizam mais o aspeto sensorial do que os homens. O mesmo resultado está disponível no estudo húngaro, ou seja, uma maior valorização por parte das mulheres do aspeto sensorial assim como do fator conveniência (Szakály et al., 2018).

No que concerne aos fatores Conveniência e Preço nas diferenças entre sexos, no estudo de Steptoe & Pollard (1995), as mulheres atribuem maior valor ao fator Conveniência assim como ao fator Preço, em relação ao sexo masculino. Estas valorizações do fator Conveniência e do fator Preço pelas mulheres também se verificou no estudo de Szakály et al. (2018). Tal pode dever-se ao facto de serem normalmente as mulheres a fazerem a gestão das compras do agregado familiar e pelo facto também de cada vez mais a população feminina estar marcadamente presente no mercado do trabalho com menos tempo dedicado à gestão da casa e daí a importância da conveniência dos alimentos para evitar a “perda de tempo” na preparação das refeições.

No que diz respeito às restantes características sociodemográficas, destacam-se as seguintes diferenças entre os subgrupos de participantes em função dos critérios de escolha: o fator Apelo Sensorial apresentou maior importância enquanto critério de escolha alimentar para os casados/ união de facto, assim como para os consumidores com mais de 60 anos; para os consumidores com baixos rendimentos (< 600€) e para os consumidores com baixo nível de escolaridade (até ao 9º ano). Um resultado diferente foi encontrado num estudo de 2018, onde se aplicou o FCQ a consumidores húngaros

(Szakály et al., 2018), em que o fator Apelo Sensorial foi o menos tido em conta nos grupos socioeconómicos mais desfavorecidos.

No estudo de Markovina et al. (2015) o fator Apelo Sensorial foi classificado como o mais importante para os países com maior poder económico, provavelmente pelo facto de terem maior capacidade financeira de experimentar novos produtos. Os solteiros valorizaram o fator conveniência, o que no presente estudo não foi verificado, por não existirem diferenças significativas entre os diferentes estados civis. Contudo o estudo de Markovina et al. (2013) valida os resultados do nosso estudo visto que também obteve como conclusão de que o preço foi o fator mais importante nas famílias com menor dimensão do agregado, assim como para as famílias com menor rendimento.

No caso do fator Conveniência, curiosamente no nosso estudo, este apresenta maior importância para os consumidores com mais de 80 anos, assim como para aqueles que se encontram na faixa etária dos 30 aos 39 anos. O estudo de Szakály et al. (2018) demonstrou que o fator Conveniência teve elevada importância para os jovens com menos de 30 anos); para os consumidores com baixo nível de escolaridade e para os consumidores com rendimentos superiores (entre os 1500€ e 2500€).

Em relação ao fator Preço, este tem mais importância para os viúvos, consumidores com mais de 60 anos, consumidores com baixa escolaridade, consumidores com baixos rendimentos (< 600€) e consumidores com pequenos agregados familiares (1 a 2 elementos). Os resultados do estudo de Szakály et al. (2018) validam o fator Preço com elevada importância para as faixas etárias mais avançadas em comparação com os mais novos.

Retomando o estudo de Steptoe & Pollard (1995), confirmamos que os consumidores portugueses com um rendimento mensal superior apresentam baixos níveis da influência do preço na sua escolha alimentar. Na comparação dos rendimentos mensais verificamos

que, tal como no estudo de Steptoe & Pollard (1995), os agregados com menores rendimentos atribuem menor importância ao Aspeto Sensorial em relação aos indivíduos com melhor desempenho. Este fator deve-se principalmente ao facto de as famílias com menor rendimento apresentarem menor capacidade económica para poderem ser capazes de levar em consideração o sabor, em comparação com aqueles que auferem rendimentos mais elevados, e podem ter que definir outras prioridades. Quer dizer, o preço é um elemento muito mais importante na seleção alimentar de pessoas com baixo rendimento em comparação com as que estão em melhor situação financeira. Resultado este que é validado por todos os artigos referidos anteriormente.

ii. Adoção versus Rejeição de Inovação

Em relação às questões referentes à Inovação, a maioria da população portuguesa apresenta baixos níveis de Adoção. No que concerne ao fator sexo, não existem diferenças significativas entre homens e mulheres. Contudo, as outras características sociodemográficas apresentam diferenças estatisticamente significativas permitindo caracterizar os consumidores portugueses neste item. A Adoção de Inovação é notória nos solteiros; nos mais novos, com idades compreendidas entre os 18 e os 29 anos; com formação superior e que auferem rendimentos mensais elevados (entre os 1500€ e os 2500€).

Pelo contrário, a Rejeição de Inovação é marcada nos viúvos; nos mais velhos, com idades acima dos 70 anos; com formação básica (até ao 9º ano) e com baixos rendimentos (< 600€ mensais).

O estudo de Backstrom et al. (2004) afirma que os homens mais novos com formação superior; os homens de meia-idade e as mulheres com menor nível de educação são os

que mais aderem à inovação. Pelo contrário, as mulheres mais novas, com níveis básicos de educação apresentam-se menos inovadoras. Tais dados não podem ser comparados com os deste trabalho pelo facto de não existirem diferenças significativas entre géneros, contudo comprovam que elevados níveis de educação estão relacionados com altos níveis de adoção de inovação. Por outro lado, baixos níveis de educação relacionam-se com altos níveis de rejeição em relação à inovação, muito provavelmente pelo total desconhecimento sobre o produto alimentar ou a tecnologia inerente.

No estudo de Cardello et al. (2007) realizado nos EUA sobre novas tecnologias de processamento alimentar, verificou-se que elevados níveis de desconfiança em relação a novas tecnologias alimentares estavam intimamente relacionados com baixos níveis de formação, o que sugere que a informação é a principal “arma” para a Adoção da Inovação.

iii. Neofobia versus Neofilia Alimentar

A Neofobia é caracterizada pela relutância em comer e/ou evitar novos alimentos. Por sua vez, a Neofilia caracteriza-se como um impulso para o que é novidade, mudança, variedade e exploração do até então desconhecido (Luís, 2010). A Neofobia alimentar pode ser caracterizada como um traço da personalidade / característica de cada pessoa (Reverdy et al. 2008), declarando-se pela aceitação ou rejeição em provar novos alimentos, revelada pelas escolhas que vai fazendo todos os dias, em determinadas situações (Schnettler et al., 2013; Marques, 2008).

A avaliação da taxa de Neofobia Alimentar foi utilizada de forma a avaliar na população portuguesa a taxa de relutância em comer novos alimentos, através da aplicação do questionário do FNS (Pliner & Hobden, 1992). Como resultado deste questionário obtemos uma pontuação que pode ir de 10 a 70 pontos, sendo que os valores

maiores serão associados a maiores níveis de Neofobia. O resultado obtido neste estudo foi de aproximadamente 39 pontos, o que significa que a população portuguesa apresenta elevados níveis de neofobia (de acordo com Pliner & Hobden (1992) valores acima de 32 estão relacionados com níveis altos de neofobia. O “quadro” de neofóbicos é composto maioritariamente por viúvos; com mais de 60 anos; com baixa escolaridade (até ao 9º ano) e com baixos rendimentos (< 600€). Por sua vez, os Neofílicos são solteiros e divorciados que habitam sozinhos; jovens entre os 18 e os 39 anos; com formação superior e elevados rendimentos ($\geq 2500\text{€}$). No estudo de Backstrom et al. (2004) também se conclui que os mais novos (com mais ou menos habilitações) são os menos neofóbicos. Contudo, este resultado em nada se assemelha aos resultados do estudo de Pliner & Hobden (1992) que concluiu que os mais jovens apresentam um nível de neofobia superior aos mais idosos, sendo que a neofobia tende a diminuir com a idade.

iv. Afastamento versus Valorização da Tecnologia Alimentar

No contexto desta dissertação, a análise da Valorização da Tecnologia Alimentar é essencial de forma a encontrarmos nichos de mercado de consumidores dispostos a aderir a alimentos processados por novas tecnologias alimentares assim como compreender de que forma é possível melhorar a comunicação para aqueles que apresentam aversão ao tecnológico.

Neste estudo, verificamos que a maioria da população portuguesa é neofóbica em relação a novas tecnologias alimentares, sendo que a neofobia é mais marcada nos idosos com mais de 70 anos, maioritariamente viúvos e que habitam sozinhos, com um nível de instrução baixo (até ao 9ºano) e com baixos rendimentos (< 600€). De notar que no constructo Valorização da Tecnologia Alimentar nenhuma característica sociodemográfica se destacou, não sendo possível fazer comparações com outros estudos.

De acordo com o trabalho de Vidigal et al, (2015), os indivíduos acima dos 36 anos, com baixo grau de instrução e baixos rendimentos, apresentam maiores níveis de neofobia, o que poderá estar relacionado com pouco conhecimento sobre as novas tecnologias alimentares, o que indica que os fatores socioeconómicos parecem influenciar grandemente a taxa de neofobia para as tecnologias alimentares assim como a falta de conhecimento sobre as novas tecnologias alimentares. Neste mesmo estudo concluiu-se que o fornecimento de informações fidedignas sobre novas tecnologias e novos alimentos favorecem a aceitação dos mesmos (Vidigal et al, 2015).

v. Suspeição associada a Novos Alimentos

Os nossos resultados indicam que a população portuguesa apresenta elevados níveis de suspeição associados a novos alimentos. A parte populacional com maior taxa de suspeição é sua maioria é constituída por idosos com mais de 50 anos, maioritariamente casados e viúvos, com um nível de instrução baixo (até ao 9ºano), com baixos rendimentos (< 600€) e com agregados familiares pequenos (1 a 2 elementos). Contudo, no estudo de McFarlene & Pliner (1997), os jovens apresentavam maiores reservas em relação aos novos alimentos, enquanto os mais velhos (> 40 anos) estavam mais dispostos a experimentar novos alimentos, o que indica que a neofobia tende a diminuir com a idade.

Estes resultados vão em parte ao encontro dos resultados de Backstrom et al. (2004) que assinalam que quanto mais elevado for o nível académico, menor será o índice de desconfiança em relação a novos alimentos. Desta forma, podemos correlacionar um elevado nível de suspeição com maiores taxas de neofobia e com menores níveis académicos (Loebnitz & Broring, 2015; Onwezen & Bartels, 2013; Backstrom et al., 2004; Backstrom et al., 2003).

Embora Backstrom et al. (2004) afirma também que o género masculino apresenta maiores índices de suspensão em relação a novos alimentos, tal dado não pode ser considerado neste estudo visto que, neste inquérito, não existem diferenças significativas entre géneros.

O estudo de Cardello (2003) sobre 20 novas tecnologias de processamento realizado nos EUA a 58 consumidores demonstrou que a aprendizagem de uma nova tecnologia alimentar faz diminuir o nível de suspeição associada a novas tecnologias alimentares e a novos alimentos.

6. CONCLUSÕES

De acordo com Costa et al. (1999) nem todos os indivíduos reagem da mesma maneira para diferentes produtos e tecnologias e ao ser possível identificar os fatores, conscientes ou inconscientes, que operam no momento da compra, poderá ser possível prever a escolha final do consumidor. Neste contexto, a variação na importância relativa de diferentes fatores para diferentes segmentos da população face à aceitação da tecnologia alimentar pode possibilitar a criação de perfis de consumidores para grupos distintos e obrigatoriamente uma distinta comunicação da aplicação da tecnologia alimentar por parte das empresas agroalimentares. Na presente investigação foram encontrados quatro grandes grupos de consumidores em relação à aceitação de tecnologias alimentares emergentes.

Para o grupo dos “Aversos à Inovação”, a mensagem deve ser formulada de acordo com seu ceticismo em relação à inovação e à suspeição de novos alimentos e tecnologias, informando de forma mais eficaz sobre os seus amplos benefícios, por forma a mitigar eventuais perigos associados à tecnologia. Por sua vez para o grupo dos “Adotantes da Tecnologia”, a informação sobre a tecnologia alimentar deve estar concentrada nas qualidades sensoriais e de conveniências destes novos produtos, Para os “Adotantes de Inovação”, as qualidades sensoriais, o conforto, a conveniência e, talvez, a novidade podem ser argumentos eficazes para que os mesmos efetivamente aceitem as tecnologias alimentares emergentes. Por último, para o grupo dos “Conservadores”, mas não menos importantes, o seu alcance podem ser um desafio uma vez que são os que menos valorizam o aspeto sensorial e a conveniência dos alimentos.

7. DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS

No âmbito desta dissertação, foi elaborado um *poster* no CIBIA XII (Congresso Ibero-americano de Engenharia Alimentar), realizado nos passados dias 1 a 4 de julho de 2019, na Universidade do Algarve em Faro.

Este *poster*, cuja cópia se encontra em anexo (9.1. Anexo I), apresenta os principais resultados incluídos nesta dissertação, como a segmentação dos consumidores portugueses em quatro grandes grupos e as suas principais diferenças a nível das características sociodemográficas.

8. BIBLIOGRAFIA

- Almeida, M. D. V., Afonso, C.I.P.N. (2001). *Princípios básicos de alimentação e nutrição*. Lisboa, Universidade Aberta.
- Alves, H., Cunha, L. M., Lopes, Z., Santos, M. C., Costa-Lima, R., & de Moura, A. P. (2005). *Motives underlying food choice: a study of individual factors used by the Portuguese population*. In Abstract book of 6th Pangborn Sensory Science Symposium, Harrogate, North Yorkshire, UK, 7–11 August 2005, PA246.
- Andrade, J. C., Deliza, R., Yamada, E. A., Galvão, M. T., Frewer, L. J., Beraquete, N. J. (2013), *Perceção do consumidor frente aos riscos associados aos alimentos, sua segurança e rastreabilidade*. Brazilian Journal of Food Technology, 16: 184-191.
- Ansorena, M. R., Pereda, M., Marcovich, N. E. (2018) *Chapter 2: Edible Films*. Springer International Publishing AG, part of Springer Nature: 3-23.
- Ares, G., Saldamando, L., Giménez, A., Deliza, R. (2013) *Food and wellbeing. Towards a consumer-based approach*. Appetite 74: 61-69.
- Augusto, A. (2013) *Desenvolvimento de revestimentos comestíveis para produtos de IV Gama*. Dissertação para obtenção do grau de Mestre de Biotecnologia de Recursos Marinhos. Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar. Instituto Politécnico de Leiria: 21-26.
- Backstrom, A., Pirtilä-Backman, A. M., Tourila, H. (2003) *Dimensions of novelty: a social representation approach to new foods*. Appetite 40: 299-307.
- Backstrom, A., Pirtilä-Backman, A. M., Tourila, H. (2004) *Willingness to try new foods as predicted by social representations and attitude and trait scales*. Appetite 43: 75-83.
- Bett, K. L., Ingram, D. A., Grimm, C. C., Lloyd, S. W., Spanier, A. M., Miller, J. M., Gross, K. C., Baldwin, E. A., and Vinyard, B. T. (2001). *Flavor of fresh-cut gala apples in barrier film packaging as affected by storage time*. Journal of Food Quality. 24(2): 141-156.
- Bourtoom, T. (2008). *Edible films and coatings: characteristics and properties*. International Food Research Journal, 15 (3): 237-248.
- Brennan, J., & Grandison, A. (2012). *Food processing handbook*. Weinheim, Germany: Wiley-VCH.

- Bruhn, C. M. (2007). *Enhancing consumer acceptance of new processing technologies*. *Innovative Food and Emerging Technologies*, 8, 555-558.
- Cadete, S., Cunha, L. M. and Lima, R. C. (2010), “*Translation into Portuguese and exploratory application of the food neophobia scale and of the variety seeking tendency scale*”, in ABCS, Embrapa, MAPA (Ed.), VI Ibero American sensory analysis symposium 2010 conference abstracts, S. Paulo, Brazil, pp. T225 (CD-ROM).
- Cagri, A., Ustunol, Z., Ryser, E. T. (2002). *Inhibition of three pathogens on bologna and summer sausage using antimicrobial edible films*. *Journal of Food Science* 67: 2317-2324.
- Campos, F. P., Dosualdo, G. V., Cristianini, I. (2003) *Utilização de tecnologia de alta pressão o processamento de alimentos*. *Brazilian Journal of Food Technology* 2: 351-357.
- Cardello, A. V., Schutz, H. G. and Leshner, L. L. (2007) *Consumer perceptions of foods processed by innovative and emerging technologies: A conjoint analytic study*. *Innovative Food Science & Emerging Technologies* 8: 73-83.
- Cardello, A. V. (2003) *Consumer concerns and expectations about novel food processing technologies: effects on product liking*. *Appetite* 40: 217-233.
- Castro, I., (2008) *Aquecimento óhmico: novas tecnologias de processamento alimentar*. *Segurança e Qualidade Alimentar* 4: 38-39.
- Coelho, G. L. V. (2002) *Efeitos da alta pressão hidrostática em alimentos: aspetos físicoquímicos*. *Revista Universidade Rural*, 21: 105-110.
- Costa, A. I. A. and Jongen, W. M. F. (2006) *New insights into consumer-led food product development*. *Trends in Food Science & Technology* 17: 457-465.
- Costa, M. C., Deliza, R., Rosenthal, A. (1999) *Revisão: Tecnologias não convencionais e o impacto no comportamento do consumidor*. *B. CEPPA* 17; 187-210.
- Cox, D. N. & Evans, G. (2008) *Construction and validation of a psychometric scale to measure consumers' fears of novel food technologies: the food technology neophobia scale*. *Food Quality and Preference* 19: 704-710.

- Cunha, L. M., Moura, A. P. (2004) *Why consumers eat what they do: an approach to improve nutrition education and promote healthy eating*. In book: *Consumer Citizenship: Promoting New Responses*, Vol. 1 – Taking Responsibility.
- Cunha, L. M., Moura, A. P., Lopes, Z., Santos, M. C., Silva, I., (2010) *Public perceptions of Food-related hazards: an application to Portuguese consumers*. *British Food Journal* 112: 522-543.
- Cunha, L. M., de Moura, A. P., Lima, R. C., & Frias, A. (2011). *Valorization of menu labelling at fast food restaurants: exploring consumer perceptions*. *Brazilian Journal of Food Technology*, Preprint Series 7, 55-64
- Cunha, L. M., Cabral, D., Moura, A. P., Almeida, M. D. V. (2018) *Application of the Food Choice Questionnaire across cultures: systematic review of cross-cultural and single country studies*. *Food Quality and Preference* 64: 21-36.
- Cruz, R. M. S., Lubilar, J. F., Ullona, P. A., Torres, A., Vieira, M. C. (2012) *New Food Processing Technologies: Development and Impact on Consumer Acceptability*. In book: *Food Quality: Control, Analysis and Consumer Concerns*.
- Deliza, R., Rosenthal, A., Abadio, F. B. D., Silva, C. H. O., Castillo, C. (2005). *Application of high pressure technology in the fruit juice processing: benefits perceived by consumers*. *Journal of Food Engineering*, 67, 241-246.
- Deepika, K., Ritesh, M., Sanjay, K., Sunny, B. (2016) *Ohmic Heating of Foods: A Emerging Technology. Review Article*. *International Journal of Agriculture Sciences*, 8 (43):1877-1880.
- Duarte, F. (2013) *Consumo Alimentar: Regresso ao passado? O Futuro da Alimentação: Ambiente, Saúde e Economia*. Fundação Calouste Gulbenkian: 123-138.
- Embuscado, M. E., Huber, K. C. (2009). *Edible films and coating for food applications*. Springer: 1-23.
- EFSA (2019). *Eurobarómetro 91: Segurança alimentar na União Europeia - Portugal*.
- Erkmen, O., Barazi, A. O. (2018) *General Characteristics of edible films*. *Journal of Food and Biotechnology Research*, 2: 1-4.
- European Commission, 2019: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/news/documents/agri-food-trade-2018_en.pdf (consultado em 04/11/2019)

- Filho, M. A. R. (2012) *Segurança do alimento e economia da rastreabilidade*. *Economia & Tecnologia*, 17: 119-128.
- Frewer, L. J., Bergmann, K., Brennan, M., Lion, R., Meertens, R., Rowe G., Siegrist, M. and Vereijken, C. (2011) *Consumer response to novel agri-food technologies: implications for predicting consumer acceptance of emerging food technologies*, *Trends in Food Science & Technology* 22: 442-456.
- Frewer, L., Jonge J., Van Kleef, E. *Consumer Perceptions of Food Safety*. *Medical Sciences – Vol. II*.
- Godinho, A. (2013) *Revestimentos comestíveis bioativos com extrato de carqueja: aplicação na conservação pós-colheita da cereja*. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Alimentar. Instituto de Agronomia da Universidade de Lisboa: 3-8.
- Goldsmith, R. E, Hofacker C. F. (1991) *Measuring Consumer Innovativeness*. *Journal of the Academy of Marketing Science* 19: 209-221.
- Grunert, K., (2005). *Food quality and safety: consumer perception and demand*. *European Review of Agricultural Economics*, 32 (3): 369-391.
- Han, J. H. (2014). *Innovation in food packaging*. In: Han JH, *Edible Films and Coatings: A Review*. Academic Press: 213-255.
- Henson, S., Annou, M., Cranfield, J., Ryks, J. and Herath, D. (2001) *Understanding consumer attitudes towards food technologies*. Department of Food, Agricultural and Resource Economics, University of Guelph, Ontario, Canada.
- Hill, M. M., A. Hill (2009). *Investigação por questionário*. Lisboa, Edições Sílabo, 377.
- INE, IP (2011). *Classificação portuguesa das profissões 2010*. Edição INE, IP, Lisboa, Portugal.
- Kearney, J. (2010). *Food consumption trends and drivers*. *Philosophical Transactions of the Royal Society* 365: 2793-2807.
- Leistner, L., Gorris, L. G. M. (1995) *Food preservation by hurdle technology*. *Trends in Food Science & Technology*, 6: 41-45.

- Loebnitz, N. and Broring, S. (2015) *Consumer acceptance of new food technologies for diferente product categories: the relative importance of experience versus credence attributes*, Journal of Internacional Consumer Marketing 27: 307-317.
- Luís, L. (2010) *Literacia em saúde e alimentação Saudável: Os novos produtos e a escolha dos alimentos*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Escola Nacional de Saúde Pública (tese de doutoramento).
- Lynn, J. G., McKenna, B. M., Arroyo, C. (2001) *Ohmic Heating Foods*. RSC Green Chemistry: 4-49.
- McFarlane, T., Pliner, P. (1997) *Increasing willingness to taste novel foods: Effects of nutrition and taste information*. Appetite, 28: 227-238.
- Marques. F. (2008) *Estado nutricional e ingestão alimentar numa população de idosos institucionalizados*. Coimbra: Universidade de Coimbra, Faculdade de Medicina (dissertação de mestrado).
- Markovina, J, Stewart-Knox, B., Rankin, A., Gibney, M., Almeida, M. D. V., Fischer, A., Kuznesof, S. A., Poínhos, R., Panzone, L., Frewer, L. J. (2015) *Food4Me Study: Validity and reliability of Food Choice Questionnaire in 9 European countries*. Food Quality and Preference, 45: 26-32.
- Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o PASW Statistics*. Pêro Pinheiro: Report Number.
- Mathias, S. P., Rosenthal, A., Gaspar, A., Deliza, R., Slongo, A. P., Vicente, J., Masson, L. M., Barbosa, C. (2010) *Alterações oxidativas (cor e lipídios) em presunto de peru tratado por Alta Pressão Hidrostática (APH)*. Ciência e Tecnologia de Alimentos. 30: 852-857.
- Miles, S., Brennan, M., Kuznesof, S., Ness. M., Ritson, C. and Frewer, L. J. (2004), *Public worry about specific food safety issues*. British Food Journal, 106: 9 - 22.
- Milošević, J., Žeželj, I., Gorton, M., Barjolle, D. (2012), *Understanding the motives for food choice in Western Balkan Countries*, Appetite, 58 (1) 205-214.
- Mishra, H. N., & Sinija, V. R. (2008). *Food technology to meet the changing needs of urban consumers*. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 7, 358-368.

- Moskowitz, W., Hartmann, J. (2008) *Consumer research: creating a solid base for innovative strategies*, Trends in Food Science & Technology 19: 581-589.
- Moura, A. P. (2018). *Segurança e Qualidade Alimentares na Perspetiva do Consumidor*
In Lemos, A. & Moura, A. P. (2019). Ebook Segurança e qualidades alimentares: perigos, implementação ao longo da cadeia alimentar e perceção do consumidor. Lisboa; Universidade Aberta: 270-298. Corresponde à publicação de monografia original elaborado pelas autoras, em 2006.
- Moura, A. P., & Cunha, L. M. (2005). Why consumers eat what they do: an approach to improve nutrition education and promote healthy eating. In D. Doyle (Ed.), *Taking responsibility* (Vol. 1, pp. 144-156). Noruega: Forfatterne.
- Moura, A. P. & Aires, L. (2018). *Food and sustainability: an emerging subject in sustainable environmental sciences education applying to the e-learning environment*. In U. M. Azeiteiro, W. L. Filho, Walter & L. Aires (Eds.) Climate literacy and innovations in climate change education: 109-130.
- Nascimento, K. O., Reis, I. P., Rebelo, F. F. P. (2014) *Utilização de aquecimento óhmico no processamento de alimentos*. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável 5: 62-67.
- Nielsen, H. B., Sonne, A., Grunert, K., Banati, D., Pollák-Tóth, A., Lakner, Z., Olsen, N. V., Zontar, T.P., & Peterman, M. (2009). *Consumer perception of the use of high-pressure processing and pulsed electric field technologies in food production*. Appetite, 52, 115-126
- Novaes, S., Conte-Junior, C., Franco, R., Mano, S. (2012) *Influência das novas tecnologias de conservação sobre os alimentos de origem animal*. Revista Científica Eletrónica de Medicina Veterinária: 1-21.
- OMS (2002), *WHO global strategy for food safety: Safer food for better health*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. (disponível em: http://www.who.int/foodsafety/publications/general/global_strategy/en/index.html (consultado em 20.10.2018).
- Olsen, N., V., Grunert, K. G., Sonne, A., M. (2010). *Consumer acceptance of high-pressure processing and pulsed-electric-field: a review*. Trends in Food Science and Technology, 21: 464-472.


- Onwezen, M. C., Bartels, J. (2013) Development and cross-cultural validation of a shortened social representations scale of new foods. *Food Quality and Preference*, 28:226-234.
- Pereira, N., Ávila, H. (2015) *As novas tecnologias no desenvolvimento da restauração coletiva*. *Acta Portuguesa de Nutrição* 02: 14-20.
- Pereira, R. N., Rodrigues, R. M., Teixeira, J. A., Vicente, A. A. (2015) *Aquecimento óhmico: uma ferramenta ao serviço da biotecnologia*. *Boletim Tecnológico*: 41-43.
- Pestana, A. M., Gageiro, J. N., (2003) *Análise de dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. 6ª Edição, Edições Sílabo.
- Pinheiro, A. C., Cerqueira, M. A., Sousa, B. W. S., Martins, J. T., Teixeira, J. A., Vicente, A. A. (2010) *Utilização de revestimentos/filmes edíveis para aplicações alimentares*, *Boletim de Biotecnologia*: 18-28.
- Pinto, I., Rodrigues, S., Franchini, B., Graça, P. (2016) *Padrão alimentar mediterrâneo: Promotor de saúde. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável*, Direção Geral de Saúde.
- Pliner, P., Hobden, K. (1992) *Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans*. *Appetite* 19: 105-120.
- Raley, M., Ragona, M., Sijtsema, S. J., Fischer, A. R. H. and Frewer, L. J. (2016) *Barriers to using consumer science information in food technology innovations: na exploratory study using delphi methodology*, *International Journal of Food Studies* 5: 39-53.
- Ramos, O., Fernandes, J., Silva, S., Pintado, M., Malcata, F. (2012). *Edible films and coatings from whey proteins: a review on formulation, and on mechanical and bioactive properties*. *Critical reviews in food science and nutrition*, 52: 533–52.
- Reis, E. (1997) *Estatística Aplicada*. 6ª Edição. Edições Sílabo.
- Reverdy, C. et al. (2008) *Effect of sensory education on willingness to taste novel food in children*. *Appetite*, 51(1): 156-165.
- Ronteltap, A., Van Trijp, J. C. M., Renes, R. J. and Frewer, L. J. (2007) *Consumer acceptance of technology-based food innovations: Lessons for the future of nutrigenomics*. *Appetite*, 49: 1-17.

- Rosenthal, A., Silva, J. L. (1997) *Alimentos sob pressão*. Engenharia de Alimentos, 14: 37-39.
- Saroya, H., K. (2017) *Innovative non-thermal food processing technologies used by the food industry in the United States*. Western Kentucky University.
- Schnettler, B. et al. (2013) *Food neophobia, nanotechnology and satisfaction with life*. Appetite, 69: 71-79.
- Siegrist, M. (2008) *Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products*. Trends in Food Science and Technology 19: 603-608.
- Slovic, P. (1987) *Perception of risk*. Science 236: 280-285.
- Sonti, S. (2003) *Consumer perception and application of edible coatings on fresh-cut fruits and vegetables*. Thesis required for the degree of Master in Science, Faculty of the Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College: 12-32
- Stephoe, A. and Pollard, T. M. (1995) *Development of a measure of the motives underlying the selection of food: the Food Choice Questionnaire*. Appetite 25: 267-284.
- Szakály, Z., Kontor, E., Kovács, S., Popp, J., Peto, Polereczki, Z. (2018) *Adaptation of the Food Choice Questionnaire: the case of Hungary*. British Food Journal, 120 (7): 1474-1488.
- The Community Research and Development Information Service (CORDIS): <https://cordis.europa.eu/project/rcn/72242/reporting.en> (consultado em 22/11/2019).
- Tuorila, H. et al. (2001) *Food neophobia among the Finns and related responses to familiar and unfamiliar foods*. Food Quality and Preference 12: 29-37.
- Turrel, G., Kavanagh, A. M. (2005) *Socio-economic pathways to diet: modelling the association between socio-economic position and food purchasing behavior*. Public Health Nutrition 9: 375-383.
- Vala, M. (2016) *Aplicação de revestimentos edíveis à base de subprodutos da indústria do pescado na preservação do atum fresco*. Dissertação para obtenção do grau de Mestre de Biotecnologia de Recursos Marinhos. Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar. Instituto Politécnico de Leiria: 8-10.

- Vega-Mercado, H., Martín-Belloso, O., Qin, B. L., Chang, F. J., Góngora-Nieto, M. M., Barbosa-Canóvas, V., Swanson, B. G. (1997) *Nonthermal food preservation: Pulsed electric fields*. Trends in Food Science & Technology, 8:151-157.
- Verbeke, W. (2005) *Consumer acceptance of functional foods: socio-demographic, cognitive and attitudinal determinants*. Food Quality and Preference, 16: 45–57.
- Vidigal, M. et al. (2014) *Tradução e validação para a língua portuguesa da escala de neofobia em relação à tecnologia de alimentos: Food technology neophobia scale*. Ciência Rural, 44(1): 174-180.
- Vidigal, M. C. T. R., Minim, V. P. R., Simiqueli, A. A., Souza, P. H. P., Balbino, D. F., and Minim, L. A. (2015) *Food technology neophobia and consumer attitudes toward foods produced by new and conventional technologies: a case study in Brazil*, Food Science and Technology 60: 832-840.
- Von Alvensleben, R., Padberg, D., Ritson, C., Albisu, L. (1997) *Consumer behaviour* (ed.), Agro-Food Marketing. RU: CAB International, Oxon.
- Wan, V. C., Lee, C. M., Lee, S. (2007) *Understanding consumer attitudes on edible films and coatings: Focus group findings*. Journal of Sensory Studies. 22: 353-366.
- Welti-Chanes, J., López-Malo, A., Palou, E. (2005) *Fundamentals and Applications of High Pressure Processing Foods*. In G.V. Barbosa-Cánovas, M. S. Tapia & M. P. Cano (Eds.) *Noves Food Processing Technologies*: 157-182. New York. CRC Press.
- World Health Organization Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2005. *Understanding The Codex Alimentarius*: Revised and Updated. Rome.
- Wright, A. O., Cardello, A. V., Bell, R. (2007). *Consumer evaluations of high pressure processed foods*. In: *High pressure processing of foods*, C. J. Doona and F. E. Feeherry, eds., Blackwell Publishing, Ames, IA, 219-226
- Zachmann, K., Østby, P. (2011) *Food, technology, and trust: an introduction*, History and Technology, 27: 1-10.

9. ANEXOS

9.1. Anexo I: Poster apresentado no Congresso CIBIA XII



**Sustainable Agrifood Production
Research Centre**

Characterization of Portuguese attitudes towards innovative food technologies

U. PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

ABERTA

U. PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO
UNIVERSIDADE DO PORTO

**Corresponding author: lmcunha@fc.up.pt*

INTRODUCTION

The development of new food products and technology that satisfies consumers' demand may contribute positively as a competitive tool for food companies. Understanding consumer acceptance towards innovative food technologies is crucial to the development of successful food products. Segmentation is a crucial tool that allows a population to be divided into groups of people with similar characteristics. Namely, it allows the attitudes and behaviours of each of these 'segments' or groups to be better understood. The aim of this work was to evaluate Portuguese consumer attitudes towards new food technologies and to segment them into specific groups.

MATERIAL AND METHODS

This research used a survey methodology. Consumers were interviewed at their households and a total of 704 questionnaires were completed in the Great Porto and Great Lisbon metropolitan areas, Portugal. Random route combined with quota sampling was employed, controlled by sex, age group and location. The questionnaire presents a set of seven groups of questions to measure the following dimensions:

- i. Sensory Appeal and Food Convenience: subscales from the Food Choice Questionnaire
- ii. Domain Specific Innovativeness
- iii. Concerns about price/cost of food
- iv. Food and Nutrition Knowledge*
- v. Food Neophobia Scale
- vi. Food Technology Neophobia Scale
- vii. Suspicion regarding novel foods

Indication of the degree of agreement through a 7-point anchored scale, being 1 = "completely disagree" and 7 = "completely agree".
* Question iv was true or false.

Table 2: Demographic characterization of each cluster.

Demographics	Cluster 1 n=169 (%)	Cluster 2 n=185 (%)	Cluster 3 n=188 (%)	Cluster 4 n=160 (%)
Gender	Men 42.2	47.6	44.1	53.8
Women	57.8	52.4	55.9	46.3
Age	18-29 10.1	28.1	30.3	20.6
30-39	8.3	33.0	22.9	16.3
40-49	12.4	11.4	16.1	18.0
50-59	14.8	9.2	11.2	15.6
60-69	21.9	11.9	11.2	15.6
70-79	19.5	4.3	5.9	15.0
>80	13.0	2.2	0.1	1.9
Marital status	Single 15.5	35.7	34.1	30.8
Married	56.0	32.4	53.9	52.2
Separated/Divorced	7.7	7.0	8.1	8.2
Widow	20.8	4.9	4.3	8.8
Education level	Basic education 83.1	23.5	39.9	45.9
Secondary education	8.4	21.5	21.3	25.2
College degree	8.4	54.6	38.8	28.9
Household dimension	1 23.1	16.8	17.8	18.1
2 43.8	25.9	33.5	33.8	
3 16.6	24.1	23.4	21.9	
4 10.7	18.8	14.9	18.8	
>5 5.9	6.5	10.6	7.5	
Net monthly household dimension	<€50€ 50.4	10.8	13.2	15.0
€50€ to 120€€ 36.0	28.4	36.8	48.0	
120€€ to 150€€ 6.5	21.6	19.9	15.8	
150€€ to 250€€ 6.5	30.4	22.1	15.8	
>250€€ 0.7	8.8	8.1	5.0	

Table 3: Chi-square tests (demographics)

Demographics	Pearson's χ^2	df	Sig.
Gender	4.546	3	0.208
Age	47.863	9	0.000
Marital status	129.853	18	0.000
Education	141.470	6	0.000
Household dimension	29.527	12	0.000
Net monthly household income	117.388	12	0.000

RESULTS

Segmentation of Portuguese Consumers

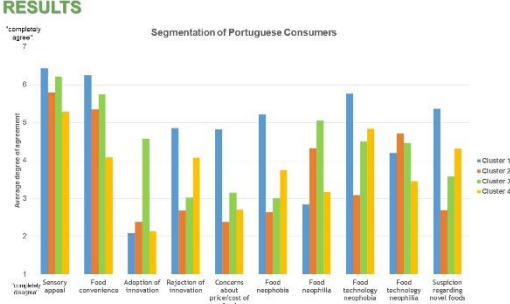


Figure 1: Segmentation of Portuguese consumers in relation to their attitudes towards new food technologies.

Figure 2: General characterization of the consumers' clusters.

Rejectors (Cl. 1)

- Over 50 years old
- Mostly married and widowers
- Basic education
- Household dimension of 1 or 2 persons
- Monthly income lower than 50€

Characteristics: Food Technology Neophobia, Food Neophobia, Suspicion regarding novel foods, Rejection of innovation.

Whealthy & Relaxed (Cl. 2)

- Between 30 and 39 years old
- Mostly married and singles
- College degree
- Household dimension of 2 or 3 persons
- Monthly income between 150€€ and 250€€

Characteristics: Food Neophobia, Food Technology Neophobia.

Adopters (Cl. 3)

- Younger people (under 30 years old) and age between 40 and 49 years old
- Mostly married and singles
- Basic education and college degree
- Household dimension of 2 or 3 persons
- Monthly income between 50€€ and 120€€

Characteristics: Adoption of innovation, Food Neophobia, Food Technology Neophobia.

Conservative (Cl. 4)

- Between 50 and 59 years old
- Mostly married or singles
- Basic education
- Household dimension of 2 or 3 persons
- Monthly income between 50€€ and 120€€

Characteristics: Convenience, Food Technology Neophobia, Food Neophobia, Suspicion regarding novel foods, Rejection of innovation.

Figure 2: General characterization of the consumers' clusters.

CONCLUSIONS

Sensory appeal, food convenience and price were the most important dimensions regarding food choice. Portuguese consumers presented risk aversion towards food technology innovations. Data indicate that there is little adoption of innovation among Portuguese people, combined with a high level of neophobia in relation to new food technologies, although it presents a low level of neophobia in relation to novel foods but associated with high levels of suspicion. We were able to identify four specific clusters and found clear evidence between them. The results show that certain consumer segments are more likely than others to buy food from new food technologies, such as, younger people (between 30 and 39 years old), with higher education and monthly incomes between 150€€ and 250€€. The segment of consumers with low academic levels, low monthly incomes (<€50€) and age over 50 years presents high levels of food neophobia and food technology neophobia. Great care must be taken when communicating the application of new food technologies to Portuguese consumers, to avoid new product rejection.

REFERENCES

Balciroglu A., Orib-Becken A., M., Turku H. (2003) Dimensional novelty: a social-reaction approach to new foods. *Appetite* 40: 295-307

Choi, D. N. and Grunert G. (2008) Construction and validation of a psychometric scale to measure consumers' fears of novel food technologies: the food technology neophobia scale. *Food Quality and Preference* 18: 704-712.


Goldsmith R. H., Motilator G. R. (1991) Measuring Consumer Innovativeness. *Journal of the Academy of Marketing Science* 19: 209-221.




Pitlor, P., Hobden, K. (1992) Development of a scale to measure the fear of food neophobia in humans. *Appetite* 19: 105-120.

Sagstad A. and Pollard, T. M. (1995) Development of a measure of the motivation to try the adoption of food: the Food Choice Questionnaire. *Appetite* 25: 287-284.

Tavel, G., Neeragh, N. W. (2005) Diet-behaviour pathways to diet: modelling the association between socio-economic position and food purchasing behaviour. *Public Health Nutrition* 8: 375-383.

Acknowledgments: This research was supported through project NOVELTEC - Desenvolvimento de Novas Tecnologias de Suporte à Criação de Produtos Inovadores (Projeto Mobilizador n.º 13640), financed by AdI, with GREN and FEDER funds.



9.2. Anexo II: Inquérito do Projeto NOVELTEC



A PREENCHER PELOS SERVIÇOS

N.º Inquérito

INQUÉRITO SOBRE CONSUMIDOR E NOVAS TECNOLOGIAS DE PROCESSAMENTO ALIMENTAR

PROJETO NOVELTEC

2014

O presente inquérito insere-se nas atividades do Projeto NOVELTEC. A sua participação neste estudo é para nós muito importante, na medida em que se pretende obter um perfil representativo dos consumidores face a alimentos elaborados a partir de novas tecnologias de processamento alimentar na população portuguesa. Agradecendo toda a atenção dispensada para responder a este inquérito, garantimos a total confidencialidade dos seus resultados, sendo os mesmos utilizados apenas para fins estatísticos.

A PREENCHER PELOS SERVIÇOS

Data: / /

Hora:

Local:

Lote:

Entrevistador:



1. Da lista a seguir apresentada, indique o grau de importância que atribui a cada um dos aspetos apresentados, relativamente à sua alimentação no dia-a-dia.

[1= "Nenhuma importância" até 7= "Muita importância"]

		1	2	3	4	5	6	7	
1.1 Que tenha bom paladar (saborosa)	Nenhuma importância								Muita importância
1.2 Que seja fácil de preparar	Nenhuma importância								Muita importância
1.3 Que cheire bem	Nenhuma importância								Muita importância
1.4 Que seja fácil de cozinhar	Nenhuma importância								Muita importância
1.5 Que tenha textura agradável	Nenhuma importância								Muita importância
1.6 Que seja rápida a preparar	Nenhuma importância								Muita importância
1.7 Que tenha bom aspeto	Nenhuma importância								Muita importância

2. Indique por favor o seu grau de concordância com as seguintes afirmações

[1= "Discordo completamente" até 7= "Concordo plenamente"]

		1	2	3	4	5	6	7	
2.1 Eu compro novos alimentos antes das outras pessoas o fazerem	Discordo completamente								Concordo completamente
2.2 Em geral, no meu círculo de amigos, eu sou dos primeiros a comprar novos alimentos	Discordo completamente								Concordo completamente
2.3 Em comparação com os meus amigos, eu compro mais novos alimentos	Discordo completamente								Concordo completamente
2.4 Mesmo que nas lojas estejam disponíveis novos alimentos, eu não os compro	Discordo completamente								Concordo completamente
2.5 Em geral, no meu círculo de amigos, eu sou o último a conhecer as marcas de novos alimentos	Discordo completamente								Concordo completamente
2.6 Eu não comprarei novos alimentos se ainda não os tiver provado	Discordo completamente								Concordo completamente

3. Indique por favor o seu grau de concordância com as seguintes afirmações

[1= "Discordo completamente" até 7= "Concordo plenamente"]

		1	2	3	4	5	6	7	
3.1 Por vezes, a minha família não tem dinheiro para comprar alimentos suficientes para as nossas necessidades	Discordo completamente								Concordo completamente
3.2 Ao comprar alimentos para a minha família, a minha escolha é influenciada pelo preço dos alimentos	Discordo completamente								Concordo completamente
3.3 Por vezes, a minha família não tem dinheiro para comprar alimentos saudáveis e nutritivos	Discordo completamente								Concordo completamente

4. Por favor, indique Verdadeiro (V) ou Falso (F) em cada uma das seguintes afirmações. Caso não saiba a resposta, mencione por favor "Não sei".

	V	F	Não sei
1. É melhor para a saúde escolher carnes brancas			
2. É melhor para a saúde limitar alimentos que contenham níveis elevados de açúcar, como é o caso dos refrigerantes, dos sumos concentrados e das bolachas			
3. Uma ingestão adequada de cálcio pode reduzir o risco de osteoporose			
4. É recomendável que os adultos ingiram diariamente alguma quantidade de leite, queijo ou iogurte			
5. A fruta é uma fonte pobre de vitamina C			
6. O pão integral é uma boa fonte de fibra alimentar			
7. É recomendável uma ingestão em quantidade limitada de óleos e gorduras			
8. Pão, cereais, frutas e vegetais deverão constituir a menor parte da nossa alimentação			
9. A fibra alimentar proveniente de alimentos integrais, associada a uma ingestão adequada de água, previne a obstipação (prisão de ventre)			
10. Uma baixa ingestão de açúcar pode diminuir o risco de cáries dentárias			
11. As gorduras saturadas estão presentes em grandes quantidades na manteiga, banha e toucinho			
12. Uma ingestão elevada de gorduras saturadas pode proteger contra doenças cardíacas			
13. A escolha de pão integral não traz benefícios para a saúde			
14. A escolha de alimentos com baixo teor em sal não traz benefícios para a saúde			
15. Os adultos deverão escolher leite gordo, em substituição de leite meio gordo ou magro			
16. Carne, peixe, frango e ovos deverão constituir a maior parte da nossa alimentação			
17. Uma ingestão elevada de alimentos de origem vegetal combinada com uma baixa ingestão de sal pode proteger contra a elevada pressão arterial			
18. O leite e os produtos lácteos, tais como o queijo e o iogurte são as melhores fontes de ferro			
19. Carne, frango e peixe são as melhores fontes de cálcio			
20. Vegetais de cor laranja e verde escura, como cenouras, abóbora, espinafres e brócolos têm baixo teor em vitamina A			

5. Indique por favor o seu grau de concordância com as seguintes afirmações.

[1= "Discordo completamente" até 7= "Concordo plenamente"]

		1	2	3	4	5	6	7	
5.1 Experimento constantemente novos e diferentes alimentos	Discordo completamente								Concordo completamente
5.2 Não confio em alimentos novos	Discordo completamente								Concordo completamente
5.3 Se não conheço os ingredientes de uma comida, não a experimento	Discordo completamente								Concordo completamente
5.4 Gosto de comida de diferentes países	Discordo completamente								Concordo completamente

		1	2	3	4	5	6	7		
5.5	A comida étnica parece esquisita demais para provar	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
5.6	Em jantares-convívios experimento comidas novas	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
5.7	Receio comer coisas que nunca experimentei	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
5.8	Sou seletivo relativamente à comida que como	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
5.9	Sou capaz de comer praticamente tudo	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
5.10	Gosto de experimentar novos restaurantes étnicos	Discordo completamente								Concordo completamente

6. Indique por favor o seu grau de concordância com as seguintes afirmações.

[1= "Discordo completamente" até 7= "Concordo plenamente"]

		1	2	3	4	5	6	7		
6.1	Já existe uma grande variedade de alimentos saborosos, por isso não necessitamos de recorrer a nova tecnologia alimentar para produzir mais	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
6.2	Os benefícios das novas tecnologias alimentares são muitas vezes demasiado exagerados	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
6.3	Os novos alimentos não são mais saudáveis do que os alimentos tradicionais	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
6.4	As novas tecnologias alimentares diminuem a qualidade natural dos alimentos	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
6.5	As novas tecnologias alimentares dão às pessoas maior controlo sobre as suas escolhas alimentares	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
6.6	Não faz sentido experimentar produtos alimentares de elevada tecnologia, uma vez que os que eu consumo já são suficientemente bons	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
6.7	Tenho incertezas sobre as novas tecnologias alimentares	Discordo completamente								Concordo completamente
		1	2	3	4	5	6	7		
6.8	Os novos produtos elaborados a partir de novas tecnologias alimentares, podem ajudar as pessoas a terem uma alimentação equilibrada	Discordo completamente								Concordo completamente

7. Indique por favor o seu grau de concordância com as seguintes afirmações.

[1= "Discordo completamente" até 7= "Concordo plenamente"]

		1	2	3	4	5	6	7		
7.1	Sou desconfiado em relação aos novos produtos alimentares	Discordo completamente								Concordo completamente
7.2	Os novos alimentos são apenas uma tendência ridícula	Discordo completamente								Concordo completamente
7.3	As consequências da ingestão de novos alimentos são desconhecidas	Discordo completamente								Concordo completamente
7.4	Tenho algumas dúvidas acerca das novidades alimentares	Discordo completamente								Concordo completamente
7.5	As novidades alimentares não são de confiança	Discordo completamente								Concordo completamente
7.6	Os alimentos funcionais são eficientes mas perigosos	Discordo completamente								Concordo completamente

8. Com que frequência costuma consumir os seguintes produtos alimentares?

	Nunca	Menos de 1 vez por mês	1 vez por mês	2 a 3 vezes por mês	1 vez por semana	Mais de 1 vez por semana
Arroz de Pato						
Bacalhau com natas						
Molho de Pizza						
Ovo cozido						
Panna Cotta						
Queijo flamengo ou outros queijos de vaca						
Queijo de cabra ou de mistura						
Sumos de fruta						
Sopas						

9. Quando consumiu pela última vez os seguintes produtos alimentares pré-embalados?

	Nunca	Mais de um ano	Menos de um ano	Menos de um semestre	Menos de um mês	Menos de uma quinzena	Menos de uma semana
Arroz de Pato							
Bacalhau com natas							
Molho de Pizza							
Ovo cozido							
Panna Cotta							
Queijo flamengo ou outros queijos de vaca							
Queijo de cabra ou de mistura							
Sumos de fruta							
Sopas							

10. Considerando que este produto está disponível no mercado, qual a sua intenção de compra do mesmo?

[Mostrar PRODUTOS]

Código do conjunto: AO HPP1 HPP2 RE

		1	2	3	4	5	6	7	
1.º CARTÃO: Código do Cartão	<input type="text"/>	Nada interessado							Extremamente interessado
2.º CARTÃO: Código do Cartão	<input type="text"/>	Nada interessado							Extremamente interessado
3.º CARTÃO: Código do Cartão	<input type="text"/>	Nada interessado							Extremamente interessado
4.º CARTÃO: Código do Cartão	<input type="text"/>	Nada interessado							Extremamente interessado
5.º CARTÃO: Código do Cartão	<input type="text"/>	Nada interessado							Extremamente interessado
6.º CARTÃO: Código do Cartão	<input type="text"/>	Nada interessado							Extremamente interessado
7.º CARTÃO: Código do Cartão	<input type="text"/>	Nada interessado							Extremamente interessado
8.º CARTÃO: Código do Cartão	<input type="text"/>	Nada interessado							Extremamente interessado
9.º CARTÃO: Código do Cartão	<input type="text"/>	Nada interessado							Extremamente interessado

11. Indique por favor qual das afirmações melhor descreve o seu estado de saúde hoje.

11.1 Mobilidade

- Não tenho problemas em andar
- Tenho algum problema em andar
- Tenho de estar na cama

11.2 Cuidados pessoais

- Não tenho problemas com os meus cuidados pessoais
- Tenho alguns problemas com os meus cuidados pessoais
- Sou incapaz de me lavar ou vestir sozinho

11.3 Atividades habituais (Trabalhos, estudos, ativ. domésticas, ativ. em família ou em lazer)

- Não tenho problemas em desempenhar as minhas atividades habituais
- Tenho alguns problemas em desempenhar as minhas atividades habituais
- Sou incapaz de desempenhar as minhas atividades habituais

11.4 Dor / Mal-estar

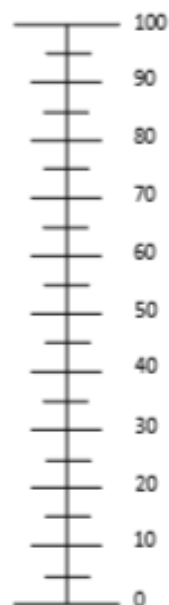
- Não tenho dores ou mal-estar
- Tenho dor ou mal-estar moderados
- Tenho dor ou mal-estar extremos

11.5 Ansiedade / Depressão

- Não estou ansioso(a) ou deprimido
- Estou moderadamente ansioso(a) ou deprimido(a)
- Estou extremamente ansioso(a) ou deprimido(a)

12. Para ajudar a dizer quão bom ou mau o seu estado de saúde é, desenhamos uma escala (semelhante a um termómetro) na qual o **melhor estado de saúde** que possa imaginar é marcado por 100 e o **pior estado de saúde** que possa imaginar é marcado por 0.

Gostaríamos que indicasse nesta escala quão bom ou mau, na sua opinião, é o seu estado de saúde atualmente. Por favor, trace uma linha por cima da reta, no ponto da escala que melhor classifica o seu estado de saúde hoje.



13. Indique, por favor, o seu peso e a sua altura.

Peso: _____ (kg)

Altura: _____ (cm)

14. Sexo (A) Masculino (B) Feminino

15. Estado Civil

- (A) Solteiro(a) (C) Separado(a)/Divorciado(a)
 (B) Casado(a)/Vive em união de facto (D) Viúvo(a)

16. Habilitações Literárias (nível de instrução completado)

- (A) Nenhum nível de escolaridade
 (B) Ensino básico 1.º Ciclo (atual 4.ª ano/antiga instrução primária/4.ª classe)
 (C) Ensino básico 2.º Ciclo (atual 6.ª ano/antigo ciclo preparatório)
 (D) Ensino básico 3.º Ciclo (atual 9.ª ano/antigo 3.ª liceal)
 (E) Ensino secundário (atual 12.ª ano/antigo 7.ª liceal/ano propedéutico)
 (F) Ensino pós-secundário (Cursos de especialização tecnológica, nível IV)
 (G) Bacharelato (inclui antigos cursos médios)
 (H) Licenciatura
 (I) Mestrado
 (J) Doutoramento

17. Profissão

Importa-se de me dizer exatamente qual é a sua ocupação ou atividade profissional, inclusive se é por conta própria ou de outrem? (no caso de ser reformado/desempregado, perguntar qual foi o último emprego).

18. É a pessoa que mais contribui para o orçamento do agregado doméstico?

- (A) Sim (B) Não (C) Igual

Se respondeu "Sim" ou "Igual", avançar para a pergunta 21. Se respondeu "Não", avançar para a pergunta 19.

19. Qual o grau de instrução da pessoa que mais contribui para o orçamento do agregado doméstico?

- (A) Nenhum nível de escolaridade
 (B) Ensino básico 1.º Ciclo (atual 4.ª ano/antiga instrução primária/4.ª classe)
 (C) Ensino básico 2.º Ciclo (atual 6.ª ano/antigo ciclo preparatório)
 (D) Ensino básico 3.º Ciclo (atual 9.ª ano/antigo 3.ª liceal)
 (E) Ensino secundário (atual 12.ª ano/antigo 7.ª liceal/ano propedéutico)
 (F) Ensino pós-secundário (Cursos de especialização tecnológica, nível IV)
 (G) Bacharelato (inclui antigos cursos médios)
 (H) Licenciatura
 (I) Mestrado
 (J) Doutoramento

20. Qual a profissão da pessoa que mais contribui para o orçamento do agregado doméstico?

Importa-se de me dizer exatamente qual é a ocupação ou atividade profissional da pessoa que mais contribui para o seu agregado doméstico, inclusive se é por conta própria ou de outrem? (no caso de ser reformado/desempregado, perguntar qual foi o último emprego).

21. Número de pessoas do agregado familiar (incluindo o próprio)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 +10

22. Idades dos elementos do agregado familiar

Idade do entrevistado

Idade do Cônjuge/Companheiro(a)

Idade dos Filhos

Idade de outros Familiares

Idade outros

23. Indique por favor, qual é o rendimento mensal líquido de todo o seu agregado familiar

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> (A) Menos de 485 € (Salário Mínimo Nacional) | <input type="checkbox"/> (F) De 1500 € a menos de 1800 € |
| <input type="checkbox"/> (B) De 485 € a menos de 600 € | <input type="checkbox"/> (G) De 1800 € a menos de 2400 € |
| <input type="checkbox"/> (C) De 600 € a menos de 900 € | <input type="checkbox"/> (H) De 2500 € a menos de 3000 € |
| <input type="checkbox"/> (D) De 900 € a menos de 1200 € | <input type="checkbox"/> (I) 3000 € a menos de 3600 € |
| <input type="checkbox"/> (E) De 1200 € a menos de 1500 € | <input type="checkbox"/> (J) 3600 € ou mais |

Não sabe/Não quer responder

24. Indique o distrito da sua residência

- | | | |
|---|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Aveiro | <input type="checkbox"/> Évora | <input type="checkbox"/> Porto |
| <input type="checkbox"/> Beja | <input type="checkbox"/> Faro | <input type="checkbox"/> Santarém |
| <input type="checkbox"/> Braga | <input type="checkbox"/> Guarda | <input type="checkbox"/> Setúbal |
| <input type="checkbox"/> Bragança | <input type="checkbox"/> Leiria | <input type="checkbox"/> Viana do Castelo |
| <input type="checkbox"/> Castelo Branco | <input type="checkbox"/> Lisboa | <input type="checkbox"/> Vila Real |
| <input type="checkbox"/> Coimbra | <input type="checkbox"/> Portalegre | <input type="checkbox"/> Viseu |

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!

9.3. Anexo III: Quadro com os grandes grupos profissionais.

Grandes Grupos CITP/ISCO/2008	Nível de competências CITP/ISCO/2018
0 Profissão das Forças Armadas	1 , 2 + 4
1 Representantes do poder legislativo e de órgãos executivos, dirigentes, diretores e gestores executivos	3 + 4
2 Especialistas das atividades intelectuais e científicas	4
3 Técnicos de profissões de nível intermédio	3
4 Pessoal administrativo	2
5 Trabalhadores dos serviços pessoais, de proteção e segurança e vendedores	2
6 Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura, da pesca e da floresta	2
7 Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices	2
8 Operadores das instalações e máquinas e trabalhadores de montagem	2
9 Trabalhadores não qualificados	1