2.º CICLO
CIÊNCIAS GASTRONÓMICAS

Avaliação do Impacto do uso de Realidade Virtual no Consumo Alimentar e Perceção Sensorial

Bruna Pedrosa Mundim

M

2024

Avaliação do Impacto do uso de Realidade Virtual no Consumo Alimentar e Perceção Sensorial

Assessment of the Impact of Virtual Reality on Food Consumption and Sensory Perception

Bruna Pedrosa Mundim - Nutricionista formada na Universidade de Brasília

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP) – Porto, Portugal

Orientador: Prof. Doutor Rui Manuel de Almeida Poínhos - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Coorientadora: Prof.a Doutora Zita Emanuela de Sá Veloso Martins – Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Ciências Gastronómicas apresentada à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto e à Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Politécnico do Porto

2024

Dedicatória

Dedico este trabalho ao meu pai Kleber Carlos Mundim. Pai, a sua ajuda foi fundamental de tantas formas e durante todo o processo. Obrigada por acreditar em mim.

Agradecimentos

Ao longo desse mestrado várias pessoas foram importantes para que eu conseguisse realizar este trabalho e venho aqui agradecer cada um com muito amor e carinho.

Primeiramente, eu agradeço…

À Deus e aos mentores espirituais, que me guiaram durante todo o processo e colocaram as pessoas certas em cada momento. Obrigada por todas as bênçãos.

Ao meu pai, Kleber Carlos Mundim, por todo amor e suporte. Você é muito importante para mim, te amo profundamente.

Ao meu orientador, Rui Manuel de Almeida Poínhos, minha profunda gratidão por sua orientação, paciência e apoio. Sua orientação e insights foram fundamentais para elaboração deste trabalho. Foi um privilégio ter tido a oportunidade de trabalhar com o senhor. Obrigada por acreditar em mim.

À minha coorientadora, Zita Emanuela de Sá Veloso Martins, minha sincera gratidão pelo apoio inestimável. Suas contribuições foram de extrema importância para o desenvolvimento deste trabalho. Obrigada por tudo.

À Nalini, minha amiga querida que ganhei durante este mestrado, sua participação e expertise foi primordial para a criação dos vídeos usados no meu trabalho. Sem você os vídeos nunca teriam ficado tão bons! Você foi um presente que ganhei de Deus e tenho certeza de que esse encontro trará muitos frutos.

A toda minha família, que apesar da saudade e distância sempre estiveram me apoiando e incentivando a continuar e a concluir este trabalho, em especial a minha tia Ana Paula Pedrosa e a minha querida irmã Juliana de Pedrosa Castro. Amo todos vocês.

À minha chefe e amiga Nazeediya Zamzamie, pela paciência, compreensão e apoio durante o meu processo de escrita da tese. O seu apoio foi fundamental.

A todos os funcionários e docentes da FCNAUP, em especial à senhora Ana Mogadouro, a senhora Joana Campos e toda a equipa do laboratório de gastrotecnia e informática, vocês me ajudaram em diversos momentos. Obrigada!

E aos meus colegas de curso que se dispuseram a participar do estudo e a ajudar quando eu tinha dúvidas.

Resumo

O estudo proposto teve como objetivo geral avaliar os efeitos do uso da tecnologia de Realidade Virtual (RV) no consumo alimentar e perceção sensorial. Foram selecionados 100 adultos de 18 a 60 anos, que foram divididos de forma aleatorizada em 5 grupos (G1 e G2 expostos a um de dois vídeos com diferentes características em realidade virtual, G3 e G4 expostos a um de dois vídeos em 2D, mas usando os mesmos alimentos apresentados nos vídeos de RV e G5 de controlo). Os participantes foram comparados em termos de perceção sensorial e satisfação com os alimentos apresentados nos vídeos, além de comportamento alimentar, como ingestão externa, e consumo prévio. Os resultados mostraram que há associações com alguns quesitos da análise sensorial no G2, G3 e G5 dos indivíduos com maior ingestão externa. Enquanto isto, não houve associações significativas no G1 e G4, nem nos quesitos relacionados com a frequência alimentar. Os resultados deste estudo destacam a complexidade das interações entre a ingestão externa (IE), a perceção sensorial dos alimentos e o uso de diferentes tecnologias, como a Realidade Virtual (RV) e vídeos 2D. Observou-se que o contexto em que os alimentos são apresentados pode influenciar a perceção e a avaliação dos alimentos por indivíduos com diferentes níveis de IE. Embora os resultados não sejam conclusivos, eles sugerem a necessidade de uma investigação mais aprofundada desses e de outros aspetos relacionados, justificando a continuidade dos estudos nessa área.

Palavras-Chave

Realidade virtual, ingestão externa, análise sensorial, perceção sensorial, intenção de consumo.

Abstract

The proposed study aimed to evaluate the effects of using Virtual Reality (VR) technology on food consumption and sensory perception. A total of 100 adults aged 18 to 60 years were randomly divided into 5 groups (G1 and G2 were exposed to one of two videos with different characteristics in virtual reality, G3 and G4 were exposed to one of two videos in 2D, but using the same foods presented in the VR videos, and G5 served as the control group). Participants were compared in terms of sensory perception and satisfaction with the foods presented in the videos, as well as eating behaviors, such as external eating and prior consumption. The results showed that there were associations with certain aspects of sensory analysis in G2, G3, and G5 for individuals with higher external eating. Meanwhile, no significant associations were found in G1 and G4, nor in aspects related to eating frequency. The results of this study highlight the complexity of the interactions between external eating, sensory perception of food, and the use of different technologies, such as Virtual Reality and 2D videos. It was observed that the context in which the foods are presented can influence the perception and evaluation of foods by individuals with different levels of external eating. Although the results are not conclusive, they suggest the need for further investigation of these and other related aspects, justifying the continuation of studies in this area.

Keywords: Virtual reality, external eating, sensory analysis, sensory perception, consumption intention.

Índice

Dedicatória ii

Agradecimentos iii

Resumo v

Abstract vi

Lista de siglas viii

Lista de Figuras ix

Lista de Tabelas x

Introdução 11

Objetivos 14

Metodologia 15

Resultados 22

Discussão 31

Conclusões e Considerações Finais 42

Referências 44

Índice de Apêndices 47

Índice de Anexos 48

Lista de siglas

B…….. Brócolo

G1…….. Grupo 1

G2…….. Grupo 2

G3…….. Grupo 3

G4…….. Grupo 4

G5…….. Grupo Controle

I……..…… Iogurte

IE……..…… Ingestão Externa

K……..…… Kiwi

RV……..……. Realidade Virtual

TFEQ-R21……. Three Factor Eating Questionnaire

Lista de Figuras

Figura 1. Imagem retirada do vídeo RV do kiwi……34

Figura 2. Imagem retirada da etapa de corte do vídeo 2D dos brócolos, mostra como é possível aproximar bastante do alimento……36

Figura 3. Imagem retirada do vídeo RV dos brócolos para mostrar o posicionamento da câmera 360 na beirada da bancada……36

Figura 4. Imagem retirada do vídeo RV dos brócolos, mostrando o afastamento por causa da disposição do ambiente e da posição da câmera……37

Figura 5. Imagem da etapa de corte do Kiwi no vídeo de RV do kiwi……38

Lista de Tabelas

Tabela 1. Distribuição dos participantes por sexo e faixa etária..... 16

Tabela 2. Distribuição dos participantes por sexo e grupo.....22

Tabela 3. Associações da ingestão externa com a apreciação dos alimentos na frequência alimentar e com as diferenças entre essa apreciação e o resultado da apreciação na análise sensorial, por grupos.....23

Tabela 4. Associações da ingestão externa com os resultados da avaliação sensorial de cada um dos alimentos por grupos.....26

Tabela 5. Comparação entre grupos das frequências alimentares e análises sensoriais de cada alimento.....27

Introdução

Atualmente observa-se um aumento do uso de Realidade Virtual (RV) em diversas áreas, como o uso dela na saúde, turismo, educação, engenharia e indústria automobilística[1]. Ela vem sendo empregada em propagandas, restaurantes, jogos para telemóvel, jogos de vídeo, ensino, museus, treinamento de equipa, assistência médica e até tratamentos psicológicos[1, 2].

Dentro da psicologia, a RV tem sido usada para ajudar pacientes com fobias, ansiedade, depressão e estresse pós-traumático a lidar melhor com estes transtornos psicológicos[1, 3]. Na área médica, a RV tem sido usada para melhorar o pós-operatório dos pacientes, treinamento de médicos, no ensino e tratamentos[4].

Foi publicado em 2018 um estudo que avaliou como a realidade virtual pode interferir na percepção de sabor das pessoas após serem expostas a vídeos de RV diferentes [5]. Neste estudo os participantes assistiam a 3 vídeos de RV diferentes: um era de uma cabine de análise sensorial, o segundo de um banco em um jardim e o terceiro de um cocho de alimentação para vacas[5]. Sendo que após cada experiência RV eles experimentaram a mesma amostra de queijo azul e responderam a um questionário de análise sensorial[5]. O estudo mostrou que os participantes avaliaram que o queijo era mais forte quando relacionado à experiência de assistir ao vídeo de RV do cocho das vacas[5]. Com isto, o estudo comprovou que a imersão em RV pode alterar a percepção dos avaliadores em relação um produto[5].

A utilização de realidade virtual torna-se cada vez mais ampla e em diferentes áreas do conhecimento. Em 2019, a revista “Food Research

International" publicou um volume inteiro somente sobre novos estudos relacionados com RV e comida, suas aplicações na ciência do consumo e sensorial[6]. Neste volume, foi possível verificar o quão amplo pode ser o uso de realidade virtual e que muitos estudos neste volume mostraram que os resultados da RV não possui diferenças significativas entre a análise sensorial tradicional.

Influenciar a perpecpção das pessoas com relação a um alimento poderá trazer diversos tipos de beneficios, como talvez aumentar a atração por um determinado alimento, aumentar o apetite, a vontade de comer algo ou até gerar o interesse por um alimento que antes não era atrativo para a pessoa. Se o uso de RV conseguir esse tipo de alteração na percepcao das pessoa, talvez seja possível então ajudar diversos grupos com dificuldade de alimentaçao. Um exemplo seria o de aumentar o apetite de pessoas em tratamento de cancro, pessoas diagnosticas com aneroxia, de crianças com rejeicao de certos alimentos e da questão da redução de palatibilidade dos alimentos pelos astronautas no espaço[7].

O comportamento alimentar é composto por diversas dimensões e uma delas é a da ingestão externa. A ingestão externa consiste em avaliar o quanto os estímulos ou indícios ambientais associados aos alimentos influenciam o consumo do indivíduo[8, 9]. Acredita-se que indivíduos com maior ingestão externa são mais influenciados pelo ambiente, como se estão de frente a um alimento mais "palatável" ou por verem alguem comer, a pessoa começa a ter apetite e come mesmo sem estar com fome[8]. É descrito que a maior ou menor sensibilidade à influencia de fatores externos é um traço de personalidade e não um comportamento em resposta à comida. As pessoas com esta característica passam por uma certa confusão provocada pelos estímulos externos que as levam a não serem capazes de identificar de uma forma adequada as suas necessidades, os

sinais de fome e saciedade e com isto acabam comendo mesmo sem estarem com fome[8].

Levando em consideração que alimentar-se é uma experiência multimodal e que estudos tem mostrado que a RV interfere na percepção das pessoas, este estudo busca compreender o impacto da vivência de RV no apetite, na percepção do sabor, textura, aroma, satisfação visual e intensão de consumo e aspetos relacionados como por exemplo se pessoas com maior ingestão externa são mais influenciados por este tipo de tecnologia (RV) uma vez que a ingestão alimentar destas pessoas é mais influenciada por estímulos externos, nomeamente relacionados com a visualização de alimentos.

Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é avaliar os efeitos do uso da tecnologia de Realidade Virtual (RV) na intenção de consumo alimentar e perceção sensorial.

Objetivos Específicos

1. Estudar os efeitos de assistir vídeos de Realidade Virtual (RV) na avaliação sensorial e intenção de consumo de determinados alimentos.
2. Avaliar o grau de especificidade desses efeitos, comparando diferentes alimentos e vídeos com diferentes características.
3. Estudar a relação desses efeitos em função de características individuais, nomeadamente o nível de ingestão externa.

Metodologia

Este é um estudo experimental, o qual foi aprovado previamente pela Comissão de Ética da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto para a sua realização (processo n.º 157/2023/CEFCNAUP).

Amostra e procedimentos

Previamente ao início deste estudo experimental, foram produzidos quatro vídeos, dois vídeos no formato 360 graus para ser visualizado nos óculos de realidade virtual Meta Quest 2® e dois vídeos no formato 2D apresentados em 2 portáteis da mesma marca e modelo, sendo cada um conectado com um auscultador, ambos da mesma marca e modelo. O primeiro vídeo em 360 graus mostra diferentes etapas do processo de preparação dos brócolos como lavagem, corte, cocção e degustação, enquanto o segundo vídeo em 360 graus mostra diferentes etapas de preparação do kiwi como descascar, cortar em formatos diferentes e por último a sua degustação. Os vídeos no formato 2D também mostraram as mesmas diferentes etapas de preparação do brócolos e kiwi apresentados nos vídeos 3D com pequenas diferenças de acordo com o tipo de vídeo produzido.

Para a coleta de dados, os alimentos foram preparados da mesma forma no dia da coleta ou no dia anterior e armazenados no frigorífico em embalagens fechadas. Para o preparo dos brócolos, eles foram primeiramente lavados, cortados em pequenos floretes, levados ao vapor 5 min, refogados em azeite até começar o processo de caramelização e depois porcionados (entre 12 a 15 g) nos potes que seriam entregues aos participantes, levados ao frigorífico e que o

brócolo porcionado foi aquecido no micro-ondas por 15 segundos antes para cada provador no momento da análise sensorial.

Os kiwis foram lavados, descascados, cortados em 20 pedaços e porcionados em cinco a seis pedaços (entre 20 a 23 g) por pote e depois armazenados no frigorífico em recipientes fechados para depois serem entregues aos provadores na hora da análise sensorial.

Durante todo o estudo foi utilizado a mesma marca de iogurte natural em todas as análises e este foi porcionado (entre 17 a 19 g) nos potes e armazenados no frigorífico em recipientes fechados até o momento da análise sensorial.

Os participantes foram convidados presencialmente nas instalações FCNAUP. Eles deveriam ser homens ou mulheres, com idade igual ou superior a 18, não ter alergia, intolerância ou aversão alimentar aos alimentos avaliados (brócolos, kiwi e iogurte natural). Os participantes foram divididos entre homens e mulheres e dentro de 6 faixas etárias descritas na tabela 1. Participaram ao todo 103 pessoas, porém três foram excluídas por erro de preenchimento dos questionários.

Tabela 1. Distribuição dos participantes por sexo e faixa etária.

Idade (anos)	18 e 19	20 e 21	22 a 24	25 a 34	35 a 49	50 ou mais
Feminino	26	11	11	14	11	3
Masculino	4	4	4	7	9	1

Após aceitarem para participar do estudo, cada indivíduo recebia primeiramente o Termo de Consentimento Informado (anexo A) e então era

explicado brevemente em que consistia o estudo, que eles iriam ser distribuídos em um de 5 grupos diferentes, que eles deveriam fazer a análise sensorial do brócolos, kiwi e iogurte e que poderiam ver um vídeo em RV. Para participar do estudo eles precisavam concordar com os termos e assinar o termo de consentimento informado. Após este processo, cada indivíduo recebia então um número de acordo com seu sexo e sua faixa etária para tornar anônima o preenchimento dos questionários (anexos B, C, D e apêndice A). Previamente foi realizada a aleatorização por sexo, por faixa etária, grupo e ordem dos alimentos.

Cada indivíduo era alocado de forma aleatória a um grupo dentro os 5 possíveis grupos (G1, G2, G3, G4 e G5), sendo que os participantes não sabiam a qual grupo eles pertenciam. Os participantes do G1 assistiram ao vídeo 1 (preparo do brócolos) no formato de 360 graus através de óculos de RV, em seguida provaram os 3 alimentos em ordem aleatória (brócolos, kiwi e iogurte natural) e responderam a três fichas (anexos B, D e apêndice A): um questionário de análise sensorial para cada alimento avaliado e que continha também um questionário sobre o vídeo assistido, uma ficha de frequência alimentar e o TFEQ-R21. O G2 assistiu ao vídeo 2 (preparo do kiwi) no formato de 360 graus através de óculos de realidade virtual e em seguida provou os mesmos 3 alimentos e respondeu aos mesmos questionários do G1. O G3 assistiu ao vídeo 3 (preparo dos brócolos) no formato 2D, porém na sala análise sensorial onde o vídeo foi apresentado em um portátil com auscultador e em seguida eles comeram os 3 alimentos e responderam aos mesmos questionários que os grupos 1 e 2. O G4 realizou o mesmo processo que o G3, porém eles assistiram ao vídeo 4 (preparo do kiwi) no formato 2D ao invés do vídeo 3. O G5 foi o controlo, o qual consumiu os mesmos 3 alimentos, porém sem assistir a um vídeo e tiveram que responder aos mesmos questionários

que os outros grupos, mas com a diferença que não tinha a pergunta sobre o vídeo assistido (anexo C).

A seguir todos os participantes que não assistiram a vídeos ou que assistiram o formato 2D foram convidados para assistir a um dos vídeos em formato 3D para conhecer a experiência e ajudar na divulgação do experimento.

Instrumentos

Para este estudo, foram elaborados questionários específicos que foram aprovados previamente pelo comitê de ética (anexos B, C e D) e também utilizado um questionário específico que já foi validado em Portugal, o TFEQ-R21 (apêndice A), sendo que para usar este instrumento foi solicitado previamente aos autores o seu uso neste estudo.

Os participantes responderam ao primeiro questionário (Anexo B e C – Ficha de Análise sensorial) avaliou as suas perceções sensoriais de sabor, textura, aroma, cor e avaliação global, sendo que há uma diferença entre as duas fichas, pois o anexo B possui uma pergunta sobre como o vídeo assistido fez o indivíduo salivar, ter vontade de comer, enjoo ou dor de cabeça, enquanto o anexo C não possui esta pergunta pois ele foi entregue somente aos participantes do G5, pois estes não assistiram a vídeos antes da análise sensorial.

Na ficha de Análise Sensorial (Anexo B e C), os primeiros 3 itens avaliavam o quanto o sabor doce, ácido e amargo estavam presentes no alimento avaliado, utilizando-se uma escala de 5 pontos, indo de “nada presente” até “muito presente”. Os quatro itens seguintes avaliaram o quanto o individuo gostou ou não do alimento avaliado com relação a cor, aroma, textura e avaliação geral, sendo que se utilizou uma escala de 5 pontos indo de “não gosto nada” até “gosto

muito". No anexo B, há quatro itens a mais que avaliaram o quanto o vídeo assistido os fez sentir salivação, vontade de comer, enjoo e dor de cabeça, utilizando novamente uma escala de 5 pontos indo de "nada" até "muito". Os indivíduos precisaram responder estes últimos quatro itens somente uma vez e na página referente ao alimento apresentado no vídeo que assistiram (brócolos ou kiwi).

O segundo questionário (Anexo D – Frequência alimentar) foi elaborado para avaliar a frequência com que as pessoas consomem cada um dos alimentos e o quanto eles gostam ou não de cada alimento. No início deste questionário há espaço para colocar o número de identificação dado a cada individuo (ID), a idade, sexo (F ou M), e qual a zona de residência: urbana, semi-urbana ou rural.

Na parte da frequência alimentar o individuo precisava assinalar com um "X" a frequência em que consumia cada um dos alimentos (1, 2 e 3, referente à ordem que ele consumiu): "Nunca ou <1x por mês", "1 a 3x por mês", "1x por semana", "2 a 4x por semana", "1 vez por dia", "2 a 3x por dia", "4 a 5x por dia" ou "6+ por dia".

Na parte final deste questionário havia uma pergunta do quanto os indivíduos gostaram ou não de cada um dos alimentos, utilizando uma escala de 5 pontos que iam de "Não gosto nada" até "Gosto muito".

O terceiro questionário (Apêndice A) consiste no TFEQ-R21, que é uma ferramenta amplamente utilizada e validada em Portugal[10]. Esta ferramenta consiste em um questionário de 21 itens, que busca avaliar o comportamento alimentar das pessoas. Ele avalia três distintas dimensões do comportamento alimentar a restrição cognitiva, alimentação emocional e descontrolo alimentar[11].

A restrição cognitiva se refere ao esforço consciente e constante para restringir a ingestão de comida para alcançar um peso específico[10]. A alimentação emocional é descrita como uma estratégia de regulação do humor, que pode levar a pessoa a comer em excesso por causa de estados disfóricos como ansiedade, depressão, raiva e solidão[10]. O descontrolo alimentar é considerado a tendência de comer em excesso como resultado da perda do controle da ingestão, assim como a presença de sentimentos subjetivos de fome. Isto quer dizer que quando os indivíduos que possuem maior descontrolo alimentar estão expostos a um ambiente alimentar de alto risco, o esperado é que estas pessoas tendem a comer em excesso[10].

Três dos itens da dimensão descontrolo alimentar referem-se especificamente a ingestão externa, ou seja, o quanto fatores externos influenciam a vontade de comer e como a pessoa se sente ao se alimentar ou ver certos alimentos. Para o cálculo da ingestão externa, somou-se os itens 6, 12 e 15, criando a variável "Ingestão Externa". Calculou-se a diferença entre o valor do quanto apreciam o alimento consumido na análise sensorial (variáveis Apreciação [Alimento] Análise), do valor da avaliação do quanto gostam do mesmo alimento, mas que está presente na ficha de frequência alimentar (variáveis Gosta [Alimento]), gerando as variáveis "Diferença [Alimento]". Valores positivos, querem dizer que a pessoa avaliou mais positivamente na análise sensorial do que na avaliação geral do alimento, sugerindo que gostaram mais do alimento que provaram do que normalmente gostariam. Valores negativos são quando o indivíduo avaliou os alimentos de forma geral melhor do que os alimentos que provou na análise sensorial, sugerindo que gostaram menos do alimento que provaram do que normalmente gostariam.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada no programa IBM SPSS versão 29.0 para Windows. A análise descritiva consistiu no cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%). Utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman (rs) para avaliar o grau de associação entre pares de variáveis. Foi usado o teste de Kruskal-Wallis para comparar ordens médias entre amostras independentes. Rejeitou-se a hipótese nula quando $p < 0,05$.

Resultados

Foram utilizados os dados de 100 participantes com idades entre 18 e 56 anos, sendo que cada um dos 5 grupos teve 20 pessoas. Na tabela 2 estão apresentados o número de participantes de cada sexo e o seu percentual dentro de cada grupo e no total.

Tabela 2. Distribuição dos participantes por sexo e grupo.

	G1 (RV B) (n e %)		**G2 (RV K)** (n e %)		**G3 (2D B)** (n e %)		**G4 (2D K)** (n e %)		**G5 (controle)** (n e %)		**Total** (n e %)	
Feminino	15	75	14	70	14	70	14	70	15	75	72	72
Masculino	5	25	6	30	6	30	6	30	5	25	28	28

G1 (RV B): Grupo 1 (Realidade Virtual do Brócolos); G2 (RV K): Grupo 2 (Realidade Virtual do Kiwi); G3 (2D B): Grupo 3 (Vídeo 2D do Brócolos); G4 (2D K): Grupo 4 (Vídeo 2D do Kiwi); G5 (controle): Grupo 5 (grupo controle)

Na tabela 3 apresentam-se as associações entre a Ingestão Externa, os grupos (G1, G2, G3, G4 e G5) e o quanto se gosta de brócolos, kiwi e iogurte na frequência alimentar e a Diferença Alimentos. Verificou-se uma associação negativa entre a pontuação da ingestão externa dos participantes do grupo 3 e o quanto se gosta de kiwi na frequência alimentar. Isto quer dizer que quanto maior foi a pontuação da ingestão externa dos indivíduos do grupo 3 (2D Brócolos), menos eles gostam de kiwi de forma geral.

Tabela 3. Associações da ingestão externa com a apreciação dos alimentos na frequência alimentar e com as diferenças entre essa apreciação e o resultado da apreciação na análise sensorial, por grupos.

		Ingestão Externa				
		G1 (RV B)	G2 (RV K)	G3 (2D B)	G4 (2D K)	G5 (controle)
Gosta Brócolos	rs	0,230	0,161	0,387	0,090	-0,239
	p	0,329	0,499	0,092	0,706	0,311
Gosta Kiwi	rs	0,071	0,175	**-0,461**	0,329	0,052
	p	0,765	0,459	**0,041**	0,157	0,827
Gosta Iogurte	rs	-0,305	-0,047	0,247	-0,131	-0,315
	p	0,191	0,845	0,293	0,583	0,176
Diferença Brócolos	rs	0,071	0,102	-0,189	0,266	0,323
	p	0,766	0,669	0,424	0,257	0,165
Diferença Kiwi	rs	0,072	-0,022	0,410	-0,137	0,026
	p	0,765	0,926	0,072	0,566	0,913
Diferença Iogurte	rs	0,393	0,071	-0,427	0,080	0,046
	p	0,087	0,766	0,060	0,736	0,848

rs = coeficiente de correlação de Spearman; *p* = valor de significância; G1 (RV B): Grupo 1 (Realidade Virtual do Brócolos); G2 (RV K): Grupo 2 (Realidade Virtual do Kiwi); G3 (2D B): Grupo 3 (Vídeo 2D do Brócolos); G4 (2D K): Grupo 4 (Vídeo 2D do Kiwi); G5 (controle): Grupo 5 (grupo controle)

Na tabela 4 apresentam-se as associações entre a Ingestão Externa, os grupos (G1, G2, G3, G4 e G5) e o como se avaliou os quesitos doce ([Alimento] Doce), ácido ([Alimento] ácido) e amargo ([Alimento] amargo) de cada alimento e o quanto gostou da cor ([Alimento] cor), aroma ([Alimento] aroma), textura ([Alimento] textura) e avaliação geral (Apreciação [Alimento] Análise) de cada alimento, Brócolo (B), Kiwi (K) e Iogurte (I).

No grupo controle (G5), foram encontradas as seguintes associações:

1) Associação positivas entre a identificação do sabor ácido nos brócolos, maior ingestão externa e o grupo 5. Isto quer dizer que indivíduos com maior ingestão externa pertencentes ao grupo 5, identificaram um sabor mais ácido nos brócolos.

2) Associação positiva entre a identificação do sabor ácido no kiwi dos participantes grupo 5 com maior pontuação de ingestão externa. Isto quer dizer que indivíduos com maior ingestão externa dentro do grupo 5 identificaram mais o sabor ácido no kiwi.
3) Associação negativa entre a identificação do sabor doce no iogurte dos participantes grupo 5 com maior pontuação de ingestão externa. O que significa que as pessoas com maior ingestão externa identificaram menos o sabor doce no iogurte.
4) Associação positiva entre a identificação do sabor amargo do iogurte dos participantes grupo 5 com maior pontuação de ingestão externa. Esta associação quer dizer que as pessoas com maior ingestão externa do grupo 5 identificaram mais o sabor amargo no iogurte.

No grupo 2 (RV K), que foi o grupo que assistiu o vídeo do kiwi em realidade virtual encontram-se as seguintes associações:

1) Associação positiva entre a identificação do sabor doce nos brócolos dos participantes grupo 2 com maior pontuação de ingestão externa. Isto quer dizer que os participantes do grupo 2 com maior ingestão externa identificaram mais o sabor doce nos brócolos.
2) Associação positiva entre a identificação do sabor doce no kiwi dos participantes grupo 2 com maior pontuação de ingestão externa. Isto que dizer que os participantes do grupo 2 com maior ingestão externa avaliou o kiwi como mais doce.
3) Associação negativa entre a identificação do sabor ácido no kiwi dos participantes grupo 2 com maior pontuação de ingestão externa. Neste

caso, os participantes do grupo 2 com maior ingestão externa avaliaram o kiwi como menos ácido.

4) Associação positiva entre a melhor avaliação da cor do kiwi e participantes do grupo 2 com maior pontuação de ingestão externa. Aqui os participantes do grupo 2 com maior ingestão externa avaliaram que gostaram mais da cor do kiwi do que os outros participantes deste grupo.

No grupo 3 (2D B), que foi o grupo que assistiu o vídeo dos brócolos em 2D encontram-se as seguintes associações:

1) Associação positiva entre a melhor avaliação da textura dos brócolos e participantes do grupo 3 com maior pontuação de ingestão externa. Neste caso, os indivíduos do grupo 3 com mais Ingestão Externa avaliaram melhor a textura dos brócolos.
2) Associação positiva entre melhor apreciação dos brócolos na análise sensorial e participantes do grupo 3 com maior pontuação de ingestão externo. Isto quer dizer que os indivíduos do grupo 3 com maior ingestão externa avaliaram melhor os brócolos consumido na análise sensorial.

De acordo com os resultados da tabela 4, os grupos 1 (RV B) e grupo 4 (2D K), não obtiveram resultados com diferenças significativas.

Tabela 4. Associações da ingestão externa com os resultados da avaliação sensorial de cada um dos alimentos por grupos.

		Ingestão Externa				
		G1 (RV B)	**G2 (RV K)**	**G3 (2D B)**	**G4 (2D K)**	**G5 (controle)**
Brócolos doce	rs	0,220	**0,565**	-0,244	0,223	0,257
	p	0,352	**0,009**	0,301	0,344	0,274
Brócolos ácido	rs	-0,033	-0,138	0,290	0,361	**0,500**
	p	0,891	0,562	0,215	0,118	**0,025**
Brócolos amargo	rs	0,082	0,089	0,160	0,199	0,347
	p	0,730	0,708	0,500	0,399	0,134
Brócolos cor	rs	0,320	0,013	0,396	-0,057	0,093
	p	0,169	0,956	0,084	0,812	0,695
Brócolos aroma	rs	0,091	0,291	0,339	0,295	0,061
	p	0,704	0,213	0,144	0,207	0,799
Brócolos textura	rs	0,030	0,237	**0,479**	0,132	-0,146
	p	0,900	0,315	**0,033**	0,580	0,538
Apreciação Brócolos análise	rs	0,407	0,299	**0,450**	0,320	-0,060
	p	0,075	0,201	**0,046**	0,169	0,803
Kiwi doce	rs	0,029	**0,701**	-0,095	0,280	-0,013
	p	0,904	**0,001**	0,691	0,232	0,956
Kiwi ácido	rs	-0,293	**-0,465**	0,155	0,212	**0,559**
	p	0,210	**0,039**	0,513	0,369	**0,010**
Kiwi amargo	rs	-0,368	-0,212	-0,063	-0,096	0,158
	p	0,110	0,370	0,792	0,688	0,506
Kiwi cor	rs	0,224	**0,446**	0,245	-0,159	0,122
	p	0,343	**0,048**	0,299	0,504	0,607
Kiwi aroma	rs	-0,130	0,352	0,035	0,424	0,443
	p	0,584	0,128	0,882	0,062	0,050
Kiwi textura	rs	0,073	0,112	-0,046	0,100	0,058
	p	0,761	0,638	0,847	0,675	0,807
Apreciação Kiwi análise	rs	0,141	0,249	0,051	0,291	0,088
	p	0,553	0,290	0,831	0,213	0,711
Iogurte doce	rs	-0,351	0,278	0,028	0,399	**-0,609**
	p	0,129	0,235	0,906	0,081	**0,004**
Iogurte ácido	rs	0,078	0,094	0,018	0,319	0,205
	p	0,744	0,693	0,940	0,171	0,387
Iogurte amargo	rs	-0,104	0,211	0,029	-0,230	**0,518**
	p	0,662	0,371	0,903	0,330	**0,019**
Iogurte cor	rs	0,100	-0,083	0,038	-0,058	-0,177
	p	0,676	0,727	0,873	0,807	0,456
Iogurte aroma	rs	0,176	-0,119	0,219	-0,244	-0,062
	p	0,458	0,618	0,354	0,300	0,794
Iogurte textura	rs	-0,084	-0,394	0,035	-0,228	0,100
	p	0,725	0,086	0,884	0,335	0,674
Apreciação Iogurte análise	rs	-0,058	-0,061	-0,197	-0,048	-0,294
	p	0,807	0,799	0,405	0,840	0,208

rs = coeficiente de correlação de Spearman; ***p*** = valor de significância; **G1 (RV B)**: Grupo 1 (Realidade Virtual do Brócolos); **G2 (RV K)**: Grupo 2 (Realidade Virtual do Kiwi**); G3 (2D B)**: Grupo 3 (Vídeo 2D do Brócolos); **G4 (2D K)**: Grupo 4 (Vídeo 2D do Kiwi); **G5 (controle)**: Grupo 5 (grupo controle)

Na tabela 5 apresentam-se as comparações entre grupos relativamente a frequência alimentar, o quanto gostam do alimento na frequência alimentar (Gosta [Alimento]) e os resultados da análise sensorial de cada alimento para os quesitos doce, ácido, amargo, cor, textura, aroma e a apreciação do alimento na análise sensorial (Gosta [Alimento] Análise). Não houve diferenças significativas entre os grupos para os critérios avaliados, exceto para a perceção do sabor amargo no kiwi (p = 0,038). Os testes *post-hoc* revelaram que os participantes do grupo controlo indicaram que o sabor amargo estava mais presente no kiwi do que os participantes dos grupos 1 (RV B) e grupo 4 (2D K).

Tabela 5. Comparação entre grupos das frequências alimentares e análises sensoriais de cada alimento.

		G1	G2	G3	G4	G5	p
Frequência Brócolos	Nunca ou <1x por mês	2 (10%)	0 (0%)	4 (20%)	2 (10%)	3 (15%)	0,957
	1 a 3x por mês	4 (20%)	7 (35%)	4 (20%)	4 (20%)	5 (25%)	
	1x por semana	8 (40%)	6 (30%)	5 (25%)	6 (30%)	2 (10%)	
	2 a 4x por semana	5 (25%)	5 (25%)	6 (30%)	7 (35%)	9 (45%)	
	1 vez por dia	1 (1%)	2 (10%)	1 (5%)	1 (5%)	0 (0%)	
	2 a 3x por dia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	
	4 a 5x por dia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	6+ por dia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Frequência Kiwi	Nunca ou <1x por mês	4 (20%)	3 (15%)	2 (10%)	4 (20%)	5 (25%)	0,568
	1 a 3x por mês	4 (20%)	8 (40%)	10 (50%)	7 (35%)	9 (45%)	
	1x por semana	4 (20%)	2 (10%)	3 (15%)	1 (5%)	2 (10%)	
	2 a 4x por semana	6 (30%)	5 (25%)	4 (20%)	6 (30%)	4 (20%)	
	1 vez por dia	2 (10%)	2 (10%)	1 (5%)	2 (10%)	0 (0%)	
	2 a 3x por dia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	4 a 5x por dia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	6+ por dia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Frequência Iogurte	Nunca ou <1x por mês	4 (20%)	1 (5%)	1 (5%)	3 (15%)	2 (10%)	0,872
	1 a 3x por mês	1 (5%)	2 (10%)	3 (15%)	1 (5%)	3 (15%)	
	1x por semana	2 (10%)	1 (5%)	3 (15%)	3 (15%)	1 (5%)	
	2 a 4x por semana	4 (20%)	9 (45%)	9 (45%)	4 (20%)	8 (40%)	

	1 vez por dia	8 (40%)	6 (30%)	3 (15%)	9 (45%)	6 (30%)	
	2 a 3x por dia	1 (5%)	1 (5%)	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	
	4 a 5x por dia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	6+ por dia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Gosta Brócolos	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	3 (15%)	0,730
	2	3 (15%)	0 (0%)	3 (15%)	1 (5%)	2 (10%)	
	3	3 (15%)	4 (20%)	3 (15%)	2 (10%)	3 (15%)	
	4	6 (30%)	5 (25%)	4 (20%)	6 (30%)	3 (15%)	
	5 - Gosto muito	8 (40%)	11 (55%)	10 (50%)	9 (45%)	9 (45%)	
Gosta Kiwi	1 - Não gosto nada	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0,775
	2	1 (5%)	1 (5%)	0 (0%)	2 (10%)	1 (5%)	
	3	1 (5%)	4 (20%)	3 (15%)	0 (0%)	2 (10%)	
	4	3 (15%)	5 (25%)	5 (25%)	5 (25%)	4 (20%)	
	5 - Gosto muito	14 (70%)	10 (50%)	12 (60%)	13 (65%)	13 (65%)	
Gosta Iogurte	1 - Não gosto nada	2 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	0,825
	2	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	1 (5%)	2 (10%)	
	3	4 (20%)	2 (10%)	6 (30%)	4 (20%)	5 (25%)	
	4	4 (20%)	8 (40%)	6 (30%)	7 (35%)	2 (10%)	
	5 - Gosto muito	10 (50%)	9 (45%)	7 (35%)	7 (35%)	11 (55%)	
Brócolos doce	1 - Nada presente	8 (40%)	7 (35%)	7 (35%)	11 (55%)	8 (40%)	0,570
	2	6 (30%)	5 (25%)	6 (30%)	4 (20%)	6 (30%)	
	3	3 (15%)	2 (10%)	4 (20%)	4 (20%)	3 (15%)	
	4	3 (15%)	4 (20%)	2 (10%)	1 (5%)	2 (10%)	
	5 - Muito presente	0 (0%)	2 (10%)	1 (5%)	0 (0%)	1 (5%)	
Brócolos ácido	1 - Nada presente	16 (80%)	17 (85%)	17 (85%)	15 (75%)	13 (65%)	0,474
	2	4 (20%)	3 (15%)	2 (10%)	3 (15%)	5 (25%)	
	3	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	2 (10%)	
	4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	
	5 - Muito presente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Brócolos amargo	1 - Nada presente	6 (30%)	10 (50%)	10 (50%)	9 (45%)	7 (35%)	0,437
	2	7 (35%)	5 (25%)	6 (30%)	6 (30%)	4 (20%)	
	3	2 (10%)	1 (5%)	2 (10%)	4 (20%)	4 (20%)	
	4	5 (25%)	4 (20%)	2 (10%)	0 (0%)	5 (25%)	
	5 - Muito presente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	
Brócolos cor	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0,130
	2	1 (5%)	1 (5%)	1 (5%)	1 (5%)	2 (10%)	
	3	3 (15%)	0 (0%)	2 (10%)	8 (40%)	1 (5%)	
	4	5 (25%)	7 (35%)	6 (30%)	5 (25%)	8 (40%)	
	5 - Gosto muito	11 (55%)	12 (60%)	11 (55%)	6 (30%)	9 (45%)	
Brócolos aroma	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0,524
	2	2 (10%)	3 (15%)	0 (0%)	5 (25%)	1 (5%)	
	3	5 (25%)	7 (35%)	8 (40%)	5 (25%)	8 (40%)	
	4	5 (25%)	4 (20%)	6 (30%)	4 (20%)	8 (40%)	
	5 - Gosto muito	8 (40%)	6 (30%)	6 (30%)	6 (30%)	2 (10%)	

Brócolos textura	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0,195
	2	2 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	2 (10%)	
	3	1 (5%)	2 (10%)	4 (20%)	6 (30%)	3 (15%)	
	4	6 (30%)	9 (45%)	5 (25%)	6 (30%)	7 (35%)	
	5 - Gosto muito	11 (55%)	9 (45%)	11 (55%)	6 (30%)	7 (35%)	
Apreciação Brócolos análise	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	0,232
	2	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	2 (10%)	
	3	1 (5%)	2 (10%)	3 (15%)	4 (20%)	4 (20%)	
	4	10 (50%)	8 (40%)	10 (50%)	8 (40%)	9 (45%)	
	5 - Gosto muito	8 (40%)	10 (50%)	7 (35%)	6 (30%)	5 (25%)	
Kiwi doce	1 - Nada presente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	0,925
	2	3 (15%)	4 (20%)	1 (5%)	1 (5%)	4 (20%)	
	3	5 (25%)	4 (20%)	7 (35%)	6 (30%)	2 (10%)	
	4	8 (40%)	5 (25%)	7 (35%)	10 (50%)	10 (50%)	
	5 - Muito presente	4 (20%)	7 (35%)	5 (25%)	2 (10%)	3 (15%)	
Kiwi ácido	1 - Nada presente	3 (15%)	3 (15%)	2 (10%)	5 (25%)	0 (0%)	0,427
	2	8 (40%)	7 (35%)	9 (45%)	5 (25%)	7 (35%)	
	3	4 (20%)	6 (30%)	4 (20%)	5 (25%)	5 (25%)	
	4	5 (25%)	3 (15%)	4 (20%)	5 (25%)	7 (35%)	
	5 - Muito presente	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	0 (0%)	1 (5%)	
Kiwi amargo	1 - Nada presente	17 (85%)	14 (70%)	12 (60%)	17 (85%)	10 (50%)	**0,038**
	2	3 (15%)	3 (15%)	3 (15%)	2 (10%)	6 (30%)	
	3	0 (0%)	3 (15%)	2 (10%)	1 (5%)	1 (5%)	
	4	0 (0%)	0 (0%)	3 (15%)	0 (0%)	2 (10%)	
	5 - Muito presente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	
Kiwi cor	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0,449
	2	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	
	3	1 (5%)	1 (5%)	2 (10%)	1 (5%)	1 (5%)	
	4	5 (25%)	5 (25%)	7 (35%)	10 (50%)	4 (20%)	
	5 - Gosto muito	14 (70%)	14 (70%)	11 (55%)	9 (45%)	14 (70%)	
Kiwi aroma	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0,072
	2	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	1 (5%)	
	3	6 (30%)	1 (5%)	5 (25%)	2 (10%)	7 (35%)	
	4	8 (40%)	9 (45%)	5 (25%)	5 (25%)	8 (40%)	
	5 - Gosto muito	6 (30%)	10 (50%)	10 (50%)	11 (55%)	4 (20%)	
Kiwi textura	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0,119
	2	1 (5%)	0 (0%)	2 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	
	3	1 (5%)	2 (10%)	4 (20%)	4 (20%)	0 (0%)	
	4	7 (35%)	11 (55%)	5 (25%)	8 (40%)	6 (30%)	
	5 - Gosto muito	11 (55%)	7 (35%)	9 (45%)	8 (40%)	14 (70%)	
Apreciação Kiwi análise	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0,886
	2	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	
	3	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	1 (5%)	2 (10%)	
	4	11 (55%)	8 (40%)	10 (50%)	9 (45%)	8 (40%)	
	5 - Gosto muito	9 (45%)	11 (55%)	8 (40%)	10 (50%)	10 (50%)	

Iogurte doce	1 - Nada presente	7 (35%)	9 (45%)	7 (35%)	8 (40%)	9 (45%)	0,936
	2	8 (40%)	4 (20%)	9 (45%)	8 (40%)	8 (40%)	
	3	5 (25%)	4 (20%)	3 (15%)	4 (20%)	2 (10%)	
	4	0 (0%)	3 (15%)	1 (5%)	0 (0%)	1 (5%)	
	5 - Muito presente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Iogurte ácido	1 - Nada presente	4 (20%)	5 (25%)	2 (10%)	3 (15%)	7 (35%)	0,156
	2	7 (35%)	4 (20%)	5 (25%)	8 (40%)	7 (35%)	
	3	5 (25%)	6 (30%)	4 (20%)	4 (20%)	2 (10%)	
	4	3 (15%)	4 (20%)	5 (25%)	4 (20%)	3 (15%)	
	5 - Muito presente	1 (5%)	1 (5%)	4 (20%)	1 (5%)	1 (5%)	
Iogurte amargo	1 - Nada presente	6 (30%)	4 (20%)	4 (20%)	4 (20%)	2 (10%)	0,614
	2	5 (25%)	4 (20%)	2 (10%)	4 (20%)	4 (20%)	
	3	3 (15%)	5 (25%)	5 (25%)	5 (25%)	6 (30%)	
	4	5 (25%)	4 (20%)	7 (35%)	6 (30%)	6 (30%)	
	5 - Muito presente	1 (5%)	3 (15%)	2 (10%)	1 (5%)	2 (10%)	
Iogurte cor	1 - Não gosto nada	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0,156
	2	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (15%)	0 (0%)	
	3	3 (15%)	4 (20%)	6 (30%)	7 (35%)	5 (25%)	
	4	7 (35%)	7 (35%)	6 (30%)	6 (30%)	5 (25%)	
	5 - Gosto muito	9 (45%)	8 (40%)	7 (35%)	4 (20%)	10 (50%)	
Iogurte aroma	1 - Não gosto nada	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0,605
	2	2 (10%)	5 (25%)	0 (0%)	2 (10%)	3 (15%)	
	3	5 (25%)	3 (15%)	5 (25%)	8 (40%)	7 (35%)	
	4	6 (30%)	5 (25%)	11 (55%)	6 (30%)	3 (15%)	
	5 - Gosto muito	7 (35%)	6 (30%)	4 (20%)	4 (20%)	6 (30%)	
Iogurte textura	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0,654
	2	1 (5%)	2 (10%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	
	3	3 (15%)	2 (10%)	2 (10%)	1 (5%)	2 (10%)	
	4	4 (20%)	6 (30%)	7 (35%)	11 (55%)	4 (20%)	
	5 - Gosto muito	12 (60%)	10 (50%)	11 (55%)	7 (35%)	13 (65%)	
Apreciação Iogurte análise	1 - Não gosto nada	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	1 (5%)	0,677
	2	1 (5%)	1 (5%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	
	3	5 (25%)	3 (15%)	5 (25%)	6 (30%)	7 (35%)	
	4	5 (25%)	11 (55%)	11 (55%)	8 (40%)	7 (35%)	
	5 - Gosto muito	9 (45%)	5 (25%)	3 (15%)	5 (25%)	5 (25%)	

Discussão

O objetivo do presente estudo foi avaliar como a experiência imersiva oferecida pela RV pode afetar a intenção de consumo e as perceções sensoriais das pessoas. Como este tipo de tecnologia afeta os seus usuários na área de alimentação ainda não é completamente compreendido uma vez que o uso desta tecnologia nesta área de conhecimento é relativamente novo, sendo uma das primeiras aplicações deste tipo de tecnologia na perceção sensorial de sabor foi realidade em 2009 com o "Virtual Cocoon"[12]. A melhor compreensão de como esta tecnologia é capaz de alterar as perceções sensoriais pode trazer diversos benefícios e aplicabilidade como o uso dela para ajudar pacientes com deficiências gustativas como ageusia, cacogeusia, disgeusia, entre outros dificuldades com a alimentação[12]. Este trabalho foi elaborado, por exemplo, para buscar compreender melhor se o uso de RV é capaz de afetar tanto a perceção dos alimentos aos quais as pessoas são expostas, assim como se esta tecnologia afeta a perceção de outros alimentos.

Os resultados apresentados mostram uma distribuição de sexo predominantemente feminina (72%) em comparação à masculina (28%). Este resultado pode ser observado pois o estudo foi realizado dentro da Faculdade de Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, sendo que dentro do curso de nutrição há uma predominância de mulheres como estudantes e docentes[13].

Observou-se uma associação negativa entre a pontuação de IE dos participantes do **G3 (assistiram ao vídeo 2D dos brócolos)** e o quanto eles gostavam de kiwi no questionário de frequência alimentar ($r_s = -0{,}461$, $p = 0{,}041$). Esse resultado sugere que indivíduos com maior IE, quando expostos a certos

estímulos visuais, como foi o caso do vídeo 2D dos brócolos, podem ter uma menor apreciação por alimentos específicos como o kiwi. Este achado é consistente com estudos que indicam que a ingestão externa pode ser modulada não apenas pela exposição direta aos alimentos, mas também pelo contexto e forma como esses alimentos são apresentados[14-16].

Os resultados a seguir oferecem insights adicionais sobre as associações entre a IE e a avaliação sensorial dos alimentos, incluindo a identificação do sabor doce, ácido, amargo, cor, aroma, textura, e avaliação geral de brócolos, kiwi e iogurte.

No **grupo controle (G5)**, foram identificadas algumas associações significativas que sugerem uma ligação entre a IE e a perceção dos sabores ácido, doce e amargo em alguns dos alimentos. Há associação positiva entre a IE e a identificação do sabor ácido nos brócolos e kiwi e do sabor amargo no iogurte, o que indica que os indivíduos com maior IE tendem a perceber os brócolos e kiwi como mais ácidos e o iogurte como mais amargo, quando não são expostos a estímulos visuais. Concomitantemente, foi possível observar que os indivíduos com maior IE do **G2 (RV K)** avaliaram tanto os brócolos quanto o kiwi como mais doces e o kiwi como menos ácido, sugerindo que a exposição a RV de pessoas com maior ingestão externa pode levar a uma melhor avaliação sensorial do alimento.

Há também uma associação entre a IE e a identificação do sabor doce no iogurte, porém esta é uma associação negativa. Isto é, os participantes do **G5** com maior IE perceberam o iogurte como menos doce. Esses achados podem ter ocorrido pois quando os participantes com maior IE são expostos aos estímulos dos vídeos (RV e 2D), eles avaliaram de forma mais positiva os brócolos, o kiwi e o

iogurte, considerando-os menos ácido para os dois primeiros e o iogurte como mais doce e menos amargo do que quando eles não são expostos a estímulos visuais.

No **G2**, que assistiu ao vídeo de RV do kiwi, há associações positivas entre a IE e a perceção do sabor doce, tanto nos brócolos quanto no kiwi, que são particularmente interessantes. Esses resultados sugerem que dependendo da forma de exposição, a RV pode amplificar a perceção de doçura em indivíduos com maior IE. A RV é conhecida por criar ambientes imersivos que podem intensificar as experiências sensoriais[5, 17]. Um exemplo disso é o estudo de Stelick A, Penano AG [5], que demonstrou que dependendo do vídeo que os participantes foram expostos, eles avaliaram a mesma amostra de queijo de forma diferente, sendo que após a exposição ao vídeo de um cocho de vaca, os participantes avaliaram o queijo como mais amargo do que nos outros dois vídeos. Isso mostrou que dependendo do vídeo imersivo ao qual os participantes foram expostos, a RV pode aumentar a perceção do sabor amargo em um alimento.

No caso do presente estudo, a perceção intensificada do sabor doce pode ser resultado da maior imersão e proximidade do alimento, uma vez que no vídeo de RV do kiwi o participante tem a impressão de estar do tamanho do kiwi (Figura 1), tornando a fruta mais próxima de si e talvez mais atrativa e impactante. Estes fatores podem ter levado à essa diferença na perceção, especialmente em indivíduos mais suscetíveis a influências externas, pois há estudos que demonstram que a RV é capaz de alterar as perceções sensoriais como sabor e cheiro[7, 17, 18], assim como emoções[17]. Há estudos que também mostram que a cor do produto visto em RV pode alterar a identificação do sabor, pois normalmente as pessoas corelacionam certas cores com certos sabores[18, 19].

Figura 1. Imagem retirada do vídeo RV do kiwi.



Adicionalmente, foi encontrada associação negativa entre a IE e a perceção do sabor ácido no kiwi, junto com a avaliação positiva da cor do kiwi, refletindo que a IE e a RV pode modular as avaliações sensoriais de maneira complexa[5, 17]. Indivíduos com maior IE podem estar mais inclinados a valorizar aspetos visuais e agradáveis dos alimentos, como a cor, enquanto suavizam a perceção de aspetos menos desejáveis, como a acidez nas frutas. Outro fator que pode ter influenciado foi que o vídeo de RV do kiwi foi filmado com mais luminosidade do que os outros vídeos por causa do horário em que foi filmado, o que pode ter tornado o kiwi com uma cor mais atrativa em comparação ao do RV dos brócolos, e como abordado anteriormente, a cor é um fator influenciado na perceção sensorial quando se fala de RV[18, 19].

No **G3**, os participantes assistiram a um vídeo 2D dos brócolos, as associações positivas entre a IE e a avaliação da textura e da avaliação geral dos brócolos indicam que a IE pode influenciar a perceção da qualidade sensorial dos alimentos. A avaliação positiva da textura e da avaliação geral do alimento provado sugere que indivíduos com maior IE tendem a avaliar melhor os alimentos

que foram expostos, mesmo que a exposição seja em um formato menos imersivo como o 2D[14]. Este resultado pode ter sido percebido no G3 (vídeo 2D dos brócolos) e não no G1 (vídeo 360 graus em RV dos brócolos) talvez porque há diferenças no formato dos vídeos, além de limitações específicas para cada tipo de vídeo.

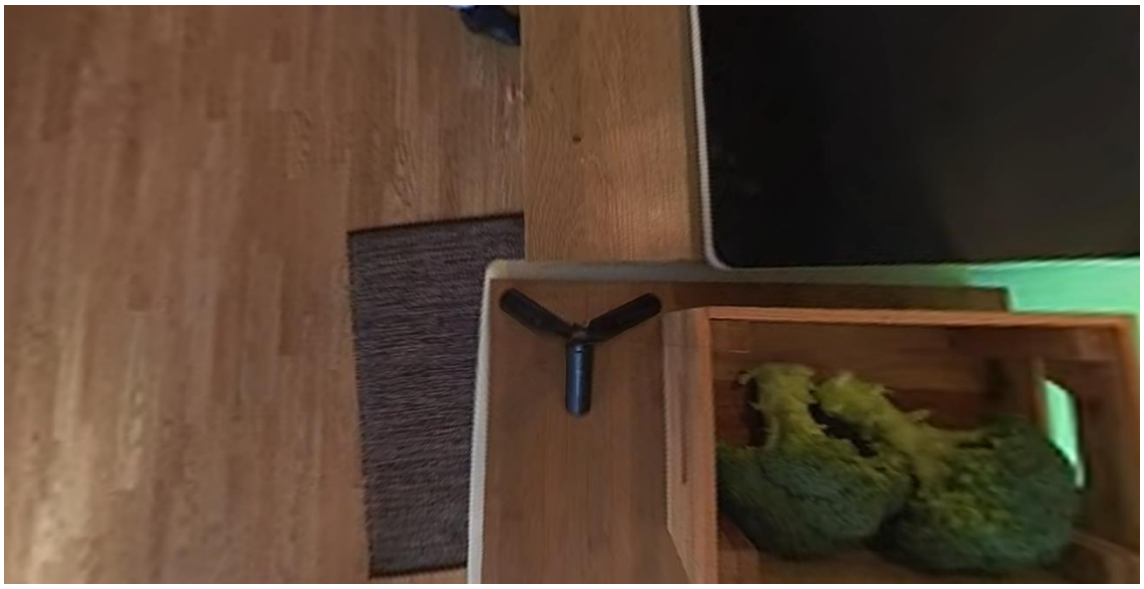
Há uma diferença entre a equivalência de resolução e definição de imagem entre a câmera 2D e a de 360 graus utilizadas. A câmera de 360 graus utilizada foi uma das melhores vigentes no mercado atualmente, porém a câmera 2D, já possui uma qualidade muito superior, com uma maior resolução do que a de 360, que é uma tecnologia mais recente e que está em constante melhora.

No vídeo 2D dos brócolos **(G3)**, foi possível aproximar mais a câmera dos brócolos durante os diferentes estágios do preparo e esta proximidade pode ter favorecido essas associações positivas significativas dos participantes com maior IE (Figura 2). Este tipo de proximidade, não foi possível ser feito da mesma forma no vídeo de RV dos brócolos **(G1)**, por questões de limitações do tipo de câmera que se tem de usar para criar vídeos em 3D e pela própria disposição do ambiente. Além disso, algumas pessoas relataram que sentiram certa tontura ou medo de cair enquanto assistiam ao vídeo de RV dos brócolos **(G1)**. Isto pode ter ocorrido pelo posicionamento da câmera, que ficou próximo da beirada da bancada (Figura 3) e talvez esta sensação possa ter influenciado as pessoas negativamente e pode ter levado elas a não serem tão influenciadas pela RV como no vídeo em 360 graus do kiwi.

Figura 2. Imagem retirada da etapa de corte do vídeo 2D dos brócolos, mostra como é possível aproximar bastante do alimento.



Figura 3. Imagem retirada do vídeo RV dos brócolos para mostrar o posicionamento da câmera 360 na beirada da bancada.



Nos vídeos de RV (RV B e RV K) a câmera teve de permanecer estática enquanto todo ambiente era filmado e quem teve de fazer a aproximação ou movimentação foi somente a pessoa que estava sendo filmada. Isto pode ter

trazido um certo afastamento para os participantes do **G1** com maior IE, que foram expostos ao vídeo de RV dos brócolos, pois a disposição do ambiente escolhido somente permitia que a pessoa ficasse de lado em boa parte do vídeo e não de frente para a câmera enquanto preparava o alimento (Figura 4) como acontece com o caso do vídeo RV do kiwi (Figura 5) apresentado para os participantes do **G2**. Na área de áudio visual sabe-se que o posicionamento da pessoa filmada altera a perceção das pessoas que estão assistindo, como quando se assiste uma entrevista onde a pessoa filmada normalmente fica lateralizada ou se faz um close do rosto em alguma cena. Além disso, como citado anteriormente, a luminosidade e resolução das câmeras podem ter feito um papel importante na perceção das pessoas, uma vez que o vídeo de RV dos brócolos teve menos luminosidade e menos resolução. Isto pode ter impactado para que as pessoas não fossem tão influenciadas pela imersão quanto no vídeo de RV do kiwi por exemplo.

Figura 4. Imagem retirada do vídeo RV dos brócolos, mostrando o afastamento por causa da disposição do ambiente e da posição da câmera.



Figura 5. Imagem da etapa de corte do Kiwi no vídeo de RV do kiwi.



Para reduzir as diferenças entre os vídeos, certos cuidados foram feitos, como filmar os mesmos processos e buscar manter a minutagem de todos os vídeos mais próximos uns dos outos, variando entre 3 e 5 minutos. Outro ponto que foi levado em consideração foi o da música, que foi igual para todos os vídeos. Além disso, a escolha dos alimentos filmados também foi pensada previamente e eles foram escolhidos propositadamente. Optou-se por dois alimentos que não fosse de uma apreciação geral maior como uma maçã ou uma cenoura ou tomate, mas que ao mesmo tempo tivesse algum fator que os aproximasse, o qual neste caso foi a cor verde. Desta forma os alimentos escolhidos foram o kiwi e o brócolo. E para avaliar se a exposição à RV influenciaria outros alimentos, optou-se por colocar o iogurte como um alimento diferente e mais neutro.

A análise dos resultados apresentados na Tabela 5 indica que, de modo geral, não houve diferenças significativas entre os grupos para a maioria dos critérios avaliados. No entanto, uma exceção importante foi observada na

perceção do sabor amargo no kiwi, onde uma diferença significativa foi identificada (p = 0,038).

A perceção aumentada do sabor amargo no kiwi pelos participantes do grupo controle (G5) em relação aos grupos expostos à Realidade Virtual (RV B e RV K) e vídeos 2D (2D B e 2D K) pode sugerir um efeito moderador das tecnologias de apresentação no processamento sensorial dos alimentos. Estudos anteriores indicam que a imersão e o envolvimento emocional proporcionados, por exemplo, pela RV podem alterar a perceção sensorial[7, 17, 18].

Essa diminuição na perceção do amargo nos grupos que utilizaram tecnologias de apresentação pode ser explicada pelo conceito de "atenção dividida" onde a atenção dos participantes é parcialmente desviada para o ambiente virtual ou visual, resultando em uma menor sensibilidade a estímulos desagradáveis. Essa teoria é suportada pela literatura que sugere que estímulos visuais e auditivos, quando combinados com experiências gustativas, podem modificar a perceção sensorial dos alimentos[20].

O vídeo de realidade virtual do kiwi pode ter influenciado tanto na perceção do kiwi como nos outros alimentos, enquanto o vídeo dos brócolos em 2D já influenciou somente nas avaliações do próprio brócolos. Isto pode mostrar que a RV talvez seja capaz de influenciar as perceções sensoriais não só dos alimentos visualizados como também de outros alimentos.

Os participantes do **G5** com maior IE avaliaram os brócolos e kiwi como mais ácidos e o iogurte como menos doce e mais amargo, enquanto os participantes do **G2** com maior IE avaliaram os brócolos e kiwi como mais doces, o kiwi como menos ácido, mas não houve diferença significativa sobre a avaliação do iogurte, nem dentre os **G1** e **G4**. Isto talvez tenha acontecido porque as pessoas com maior

ingestão externa podem ter uma perceção diferenciada destes alimentos dependendo do ambiente e tipo de estímulo ao qual foram expostos.

Embora a perceção do sabor amargo tenha mostrado diferenças significativas entre os grupos, as frequências alimentares e as preferências gerais por brócolos, kiwi e iogurte não apresentaram diferenças significativas. Esses resultados podem refletir uma estabilidade nas preferências alimentares que não é facilmente alterada por exposições pontuais a diferentes formas de apresentação dos alimentos (RV ou 2D). A literatura sugere que as preferências alimentares são moldadas por uma combinação de experiências sensoriais repetidas, influências culturais, e predisposições genéticas, sendo menos suscetíveis a mudanças bruscas[21].

Apesar de uma das hipóteses do estudo era que exposição à realidade virtual pudesse aumentar a apreciação dos alimentos, isto não foi identificado nos resultados encontrados, porém foi possível verificar que tanto a RV como a exposição a vídeos em 2D relacionaram-se com diferenças nas perceções sensoriais dos alimentos. Este achado está de acordo com outros estudos encontrados na literatura, um estudo inclusive mostra que por causa dessa possibilidade em alterar as perceções sensoriais, o uso de RV pode ajudar a solucionar o problema da perda de sabor pelos astronautas quando no espaço[7].

O presente estudo apresentou limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Para além do uso de uma amostra de conveniência, os resultados obtidos apontam para a necessidade de ajustes em determinadas etapas do experimento, com o objetivo de melhorar a compreensão dos efeitos da RV e mitigar certos efeitos adversos relatados por alguns participantes, como a sensação de tontura. Identificou-se a necessidade de utilizar uma amostra maior

e de garantir uma maior equivalência entre os vídeos, especialmente no que se refere à resolução, luminosidade e posicionamento das câmeras, de forma a minimizar possíveis desconfortos, como o enjoo, dor de cabeça e tontura.

Adicionalmente, sugere-se que a coleta de dados seja realizada em um único período, a fim de evitar a influência de fatores relacionados à fome e saciedade, que podem variar de acordo com os horários de grandes refeições, garantindo assim uma maior consistência nos dados obtidos.

Por outro lado, e em termos dos principais pontos fortes, o estudo explorou um tema emergente na área de alimentação, investigando os efeitos da Realidade Virtual (RV) sobre as perceções sensoriais dos indivíduos. A aleatorização da distribuição da amostra por grupos, considerando variáveis como idade, sexo e a ordem de apresentação dos alimentos na análise sensorial, embora não permita fazer face às limitações decorrentes da variabilidade de outras características, minimiza diversas potenciais fontes de viés.

Os resultados indicaram que, tanto na literatura revisada quanto em nosso experimento, a exposição à RV pode alterar as perceções sensoriais dos participantes.

Conclusões e Considerações Finais

Os resultados deste estudo evidenciam a complexidade das interações entre a ingestão externa (IE), a perceção sensorial dos alimentos e o uso de diferentes tecnologias, como a Realidade Virtual (RV) e vídeos 2D. Foi observado que o contexto no qual os alimentos são apresentados pode influenciar a forma como indivíduos com diferentes níveis de IE percebem e avaliam os alimentos. Esse achado é relevante para o desenvolvimento de intervenções no manejo de comportamentos alimentares disfuncionais.

Especificamente, o vídeo de RV do kiwi relacionou-se com a alteração da perceção sensorial tanto do alimento apresentado (o kiwi) quanto dos outros alimentos (brócolos e iogurte), particularmente em indivíduos com maior nível de IE. Em contrapartida, os vídeos em 2D, como o dos brócolos, pareceram influenciar apenas a avaliação do próprio alimento. Esses resultados demonstram a especificidade dos efeitos das tecnologias de apresentação sobre a perceção sensorial dos alimentos, confirmando que diferentes formatos (RV e 2D) podem ter impactos variados em função do tipo de alimento e das características individuais dos participantes.

Para um entendimento mais aprofundado sobre os fatores que influenciam esses efeitos, seria necessário aprimorar alguns aspetos técnicos, como o posicionamento das câmeras durante os vídeos 3D, como a resolução das imagens e a luminosidade dos vídeos.

Embora os efeitos sobre preferências alimentares e frequência de consumo tenham sido mais limitados, os dados indicam que uma exposição prolongada à RV

poderia revelar mais plenamente esses impactos. De forma geral, os resultados sugerem que tanto a IE quanto as tecnologias de apresentação (RV e 2D) podem influenciar a perceção sensorial de maneiras sutis, porém importantes.

Esses achados têm implicações para o desenvolvimento de intervenções alimentares e estratégias de marketing que visam modificar preferências alimentares e perceção sensorial por meio de tecnologias imersivas. Estudos futuros com amostras maiores e melhorias técnicas nos vídeos são recomendados para minimizar efeitos indesejados, como tontura, e para ampliar a compreensão dos mecanismos pelos quais a RV pode influenciar a perceção alimentar.

Referências

1. Bandeira K. Saúde, turismo, educação e mais: 8 usos úteis da Realidade Virtual. techtudo; 2023. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/listas/2023/03/saude-turismo-educacao-e-mais-8-usos-uteis-da-realidade-virtual-edmobile.ghtml.
2. Velocci C. 8 usos da realidade virtual que vão além dos videogames. giz br; 2016. Disponível em: https://gizmodo.uol.com.br/8-usos-realidade-virtual/.
3. Barbosa JIC, Lima LS. Terapia de exposição ao estímulo fóbico com uso de realidade virtual: uma revisão bibliográfica. Comportamento em Foco. 2014; 4:73-82.
4. Baniasadi T, Ayyoubzadeh SM, Mohammadzadeh N. Challenges and practical considerations in applying virtual reality in medical education and treatment. Oman medical journal. 2020; 35(3):e125.
5. Stelick A, Penano AG, Riak AC, Dando R. Dynamic context sensory testing–a proof of concept study bringing virtual reality to the sensory booth. Journal of food science. 2018; 83(8):2047-51.
6. Ares G. Special issue on" Virtual reality and food: Applications in sensory and consumer science". 2019. 1.
7. Loke G, Chand H, Chandrapala J, Peake I, Chabot AB, Kantono K, et al. Smell perception in virtual spacecraft? A ground-based approach to sensory data collection. International Journal of Food Science & Technology. 2024
8. Viana V, Candeias L, Rego C, Silva D. Comportamento alimentar em crianças e controlo parental: uma revisão da bibliografia. Alimentação Humana. 2009; 15(1):9-16.

9. Viana V, Sinde S. Estilo alimentar: Adaptação e validação do questionário holandês do comportamento alimentar. Psicologia: Teoria, Investigação e Prática. 2003; 8(1-2):59-71.
10. Duarte PA, Palmeira L, Pinto-Gouveia J. The Three-Factor Eating Questionnaire-R21: a confirmatory factor analysis in a Portuguese sample. Eating and weight disorders-studies on anorexia, bulimia and obesity. 2020; 25:247-56.
11. Cardoso AP, Pimenta F. Propriedades psicométricas: Three factor eating questionnaire (TFEQ-r21) numa amostra diabéticos tipo 1. Psicologia, Saúde & Doenças. 2020; 21(1):205-12.
12. RANASINGHE RAN. Digitally stimulating the sensation of taste through electrical and thermal stimulation. 2012
13. Carnevale AP, Strohl J, Melton M. What's it Worth?: The economic value of college majors. 2013
14. Pollack CC, Emond JA, Masterson TD. Associations between adolescent and young adult External Food Cue Responsiveness (EFCR) and brand recall, product craving and product purchasing in the livestreaming food marketing environment. Public Health Nutrition. 2022; 25(11):3036-43.
15. Kanoski SE, Boutelle KN. Food cue reactivity: Neurobiological and behavioral underpinnings. Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders. 2022; 23(4):683-96.
16. van Strien T, Herman CP, Verheijden MW. Eating style, overeating and weight gain. A prospective 2-year follow-up study in a representative Dutch sample. Appetite. 2012; 59(3):782-89.

17. Kong Y, Sharma C, Kanala M, Thakur M, Li L, Xu D, et al. Virtual Reality and Immersive Environments on Sensory Perception of Chocolate Products: A Preliminary Study. Foods. 2020; 9(4):515.
18. Huang F, Huang J, Wan X. Influence of virtual color on taste: Multisensory integration between virtual and real worlds. Computers in Human Behavior. 2019; 95:168-74.
19. Ammann J, Stucki M, Siegrist M. True colours: Advantages and challenges of virtual reality in a sensory science experiment on the influence of colour on flavour identification. food quality and preference. 2020; 86:103998.
20. Spence C. Multisensory flavor perception. Cell. 2015; 161(1):24-35.
21. Rozin P, Fallon AE. A perspective on disgust. Psychological review. 1987; 94(1):23.

Índice de Apêndices

Apêndice A - Termo de Consentimento Informado..... 489

Apêndice B - Ficha de Análise sensorial dos Grupos 1,2 3 e 4..... 50

Apêndice C - Ficha de Análise sensorial do Grupo 5 51

Apêndice D - Ficha de Frequência Alimentar 52

Índice de Anexos

Anexo A - TEFQ-21.....53

Apêndice A – Termo de Consentimento Informado

Termo de Consentimento Informado

O presente estudo enquadra-se no âmbito de uma investigação do Mestrado Ciências Gastronómicas da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP). Está a ser conduzido pela equipa de investigadores destas instituições: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP). O objetivo do trabalho é estudar os efeitos do uso de realidade virtual na perceção sensorial de alimentos.

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da FCNAUP. A sua participação é totalmente livre e voluntária, e a decisão de não participar não lhe trará qualquer prejuízo. Pode, em qualquer momento e por qualquer motivo, desistir de colaborar neste estudo. Todas as respostas são anónimas e confidenciais e serão tratadas garantindo o cumprimento de todos os princípios éticos inerentes à investigação. Os resultados obtidos apenas serão utilizados para fins estatísticos da investigação pela equipa de investigadores.

No caso de aceitar participar, você será alocado(a) a um de 3 grupos: não ver vídeo, ver projetado ou ver em realidade virtual. Ser-lhe-á pedido que faça e registe a análise sensorial de alguns alimentos e serão também solicitados dados sociodemográficos e alimentares.

No caso de surgir alguma dúvida, ou informação adicional acerca do presente estudo, por favor contacte a investigadora responsável pela investigação: Bruna Pedrosa Mundim pelo email up20221288@up.pt

Agradecemos desde já a sua participação!

Eu, _____, abaixo assinado, concordo de livre e espontânea vontade em participar do estudo de mestrado intitulado "Avaliação do Impacto do uso de Realidade Virtual no Consumo Alimentar e Perceção Sensorial" nos termos informados pela equipa do estudo e apresentados a mim.

_____

_____, _____de _____de 20_____.

Apêndice B - Ficha de Análise sensorial dos Grupos 1, 2, 3 e 4

Ficha 1 – Análise sensorial

ID: _____ Amostra: _____

Por favor indique na escala abaixo o quanto cada uma das características está presente no alimento avaliado.

	Nada presente				**Muito presente**
Sabor doce	☐	☐	☐	☐	☐
Sabor ácido	☐	☐	☐	☐	☐
Sabor amargo	☐	☐	☐	☐	☐

Por favor indique na escala abaixo o quanto você gostou ou não do alimento avaliado.

	Não gosto nada				**Gosto muito**
Cor	☐	☐	☐	☐	☐
Aroma	☐	☐	☐	☐	☐
Textura	☐	☐	☐	☐	☐
Avaliação Geral	☐	☐	☐	☐	☐

Por favor indique na escala abaixo o quanto o vídeo assistido te fez sentir:

	Nada				**Muito**
salivação	☐	☐	☐	☐	☐
vontade de comer	☐	☐	☐	☐	☐
enjoo	☐	☐	☐	☐	☐
dor de cabeça	☐	☐	☐	☐	☐

Apêndice C – Ficha de Análise sensorial do Grupo 5

Ficha 1 – Análise sensorial

ID: _____ Amostra: _____

Por favor indique na escala abaixo o quanto cada uma das características está presente no alimento avaliado.

	Nada presente				**Muito presente**
Sabor doce	☐	☐	☐	☐	☐
Sabor ácido	☐	☐	☐	☐	☐
Sabor amargo	☐	☐	☐	☐	☐

Por favor indique na escala abaixo o quanto você gostou ou não do alimento avaliado.

	Não gosto nada				**Gosto muito**
Cor	☐	☐	☐	☐	☐
Aroma	☐	☐	☐	☐	☐
Textura	☐	☐	☐	☐	☐
Avaliação Geral	☐	☐	☐	☐	☐

Apêndice D – Ficha de Frequência Alimentar

Ficha 2 – Frequência Alimentar

ID: _____ Idade (anos): _____ Sexo: F ☐ M ☐

Zona de Residência: Urbana ☐ Semi-urbana ☐ Rural ☐

Por favor indique com um **X** a que frequência consome cada um dos alimentos:

	Nuca ou <1x por mês	1 a 3x por mês	1x por semana	2 a 4x por semana	1x por dia	2 a 3x por dia	4 a 5x por dia	6+ por dia
Alimento 1								
Alimento 2								
Alimento 3								

Por favor indique o quanto gosta ou não de cada um dos alimentos:

	Não gosto nada				**Gosto muito**
Alimento 1	☐	☐	☐	☐	☐
Alimento 2	☐	☐	☐	☐	☐
Alimento 3	☐	☐	☐	☐	☐

Anexo A - TEFQ-21

TEFQ-21

Este questionário contém afirmações e questões sobre hábitos alimentares e sensações de fome. Leia cuidadosamente cada afirmação e responda colocando uma X na alternativa que melhor se aplica a si.

1. Escolho deliberadamente pequenas porções de comida como forma de controlar o peso
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

2. Começo a comer quando me sinto ansioso(a)
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

3. Às vezes quando começo a comer, parece que não consigo parar
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

4. Quando me sinto triste frequentemente como demais
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

5. Não como certos alimentos porque me fazem engordar
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

6. Estar com alguém que está a comer faz frequentemente com que eu queira comer também
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

7. Quando me sinto tenso(a) ou stressado (a), sinto frequentemente que preciso de comer
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

8. Frequentemente fico tão esfomeado(a) que o meu estômago parece um buraco sem fundo
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

9. Sinto-me sempre de tal maneira esfomeado, que me é muito difícil parar de comer antes de acabar tudo o que tenho prato
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

10. Quando me sinto só consolo-me a comer
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

11. Contenho-me no que como às refeições para não ganhar peso
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

12. Quando sinto o aroma de um alimento saboroso, ou vejo um alimento com aspecto delicioso, tenho dificuldade em evitar comê-lo mesmo que tenha acabado de fazer uma refeição.
- ☐ 1 Completamente Verdadeiro
- ☐ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
- ☐ 3 Falso na maior parte das vezes
- ☐ 4 Completamente Falso

13. Tenho sempre fome suficiente para comer a qualquer momento

□ 1 Completamente Verdadeiro
□ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
□ 3 Falso na maior parte das vezes
□ 4 Completamente Falso

14. Quando me sinto nervoso(a) tento acalmar-me comendo

□ 1 Completamente Verdadeiro
□ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
□ 3 Falso na maior parte das vezes
□ 4 Completamente Falso

15. Quando vejo um alimento realmente muito apetitoso geralmente fico com tanta fome que tenho que comer imediatamente

□ 1 Completamente Verdadeiro
□ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
□ 3 Falso na maior parte das vezes
□ 4 Completamente Falso

16. Quando me sinto deprimido(a), tenho vontade de comer

□ 1 Completamente Verdadeiro
□ 2 Verdadeiro na maior parte das vezes
□ 3 Falso na maior parte das vezes
□ 4 Completamente Falso

17. Com que frequência evita abastecer-se de alimentos que acha tentadores

□ 1 Quase nunca
□ 2 Raramente
□ 3 Normalmente
□ 4 Quase sempre

18.Qual a probabilidade de conscientemente comer menos do que o que realmente gostaria de comer?

□ 1 Não é provável
□ 2 Pouco provável
□ 3 Moderadamente provável
□ 4 Muito provável

19. Tem episódios em que come excessivamente mesmo sem ter fome?

□ 1 Nunca
□ 2 Raramente
□ 3 Às vezes
□ 4Pelo menos uma vez por semana

20. Com que frequência sente fome?

□ 1 Só às refeições
□ 2 Às refeições e por vezes entre as refeições
□ 3 Às refeições e frequentemente entre as refeições
□ 4 Quase sempre

21. Numa escala de 1 a 8, em que 1 significa não fazer qualquer restrição alimentar (comer o que quiser e quando quiser) e 8 traduz o máximo de restrição (limitar constantemente a ingestão de alimentos sem nunca ceder), assinale o número que melhor traduz o seu comportamento?

1	2	3	4	5	6	7	8
Como tudo o que quero e quando quero							Limito constantemente a minha ingestão de alimentos, "nunca cedo"

