

Cheirar, lembrar, sentir e gostar: relações entre aromas, emoções e aceitação

Smelling, remembering, feeling and liking: relationship between scents, emotions and acceptability

Oler, recordar, sentir y gustar: relación entre aromas, emociones y aceptabilidad

Recebido: 21/05/2022 | Revisado: 02/06/2022 | Aceito: 03/06/2022 | Publicado: 07/06/2022

Ana Alice da Silva Xavier Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8420-4574>
Universidade Federal de Viçosa, Brasil
E-mail: ana.a.xavier@ufv.br

Regina Lúcia Firmento de Noronha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0422-5720>
RN Consultoria e Capacitação em Análise Sensorial, Brasil
E-mail: regina@rnsensory.com.br

Tarcísio Lima Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2794-5544>
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil
E-mail: tarcisio.lima@ufes.br

Márcia Cristina Teixeira Ribeiro Vidigal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8065-0753>
Universidade Federal de Viçosa, Brasil
E-mail: marcia.vidigal@ufv.br

Elaine Berges da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4377-5354>
About Solution, Brasil
E-mail: elaine.berges@terra.com.br

Valéria Paula Rodrigues Minim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7143-2060>
Universidade Federal de Viçosa, Brasil
E-mail: vprm@ufv.br

Resumo

Os aromas trazem memórias que evocam emoções, as quais podem influenciar a aceitação dos alimentos. Esta capacidade de despertar emoções pode ser afetada por algumas de suas características como concentração e familiaridade. Assim, este trabalho objetivou avaliar a resposta emocional e hedônica em dois níveis de concentração de aromas e verificar se houve influência da familiaridade sobre estas respostas. Os aromas estudados foram baunilha, canela, manjerição, morango e tangerina, avaliados em duas sessões, uma com os aromas aplicados diretamente em fita e outra com os aromas diluídos em água. Um questionário tipo check-all-that-apply (CATA) foi elaborado e aplicado em ambas as sessões com 76 avaliadores, juntamente com a escala hedônica de nove pontos e a escala de familiaridade de três pontos. Os resultados mostraram que para morango, baunilha e manjerição a diluição não influenciou a resposta hedônica e emocional, pois morango e baunilha permaneceram com maior aceitação e associados a emoções positivas ao passo que manjerição permaneceu rejeitado e associado a emoções negativas. Entretanto, a diluição teve efeito positivo sobre a tangerina, pois favoreceu sua aceitação e tornou a resposta emocional mais próxima à do morango e da baunilha. Já para a canela, a diluição teve efeito negativo, pois tornou a resposta a este aroma similar à do manjerição, prejudicando sua aceitação. Além disso, a pouca familiaridade associada a baixa concentração do aroma podem prejudicar sua aceitação. Assim, torna-se importante considerar a concentração e a familiaridade para obtenção de um melhor desempenho na resposta afetiva a aromas.

Palavras-chave: Odores; Sentimentos; Comportamento do consumidor; Familiaridade; Concentração.

Abstract

Aromas bring memories that evoke emotions, which can influence food acceptance. This ability to arouse emotions can be affected by some of its characteristics such as concentration and familiarity. Thus, this work aimed to evaluate the emotional and hedonic response at two levels of aroma concentration and to understand if there was an influence of familiarity on these responses. The aromas studied were vanilla, cinnamon, basil, strawberry and tangerine, evaluated in two sessions, one with concentrated aromas and the other with diluted aromas. A check-all-that-apply (CATA) questions were designed and applied in both sessions with 76 consumers, jointly with the nine-point hedonic scale and the three-point familiarity scale. The results showed that for strawberry, vanilla and basil the dilution did not influence the hedonic and emotional response since strawberry and vanilla remained with greater acceptance and associated with positive emotions, while basil remained rejected and associated with negative emotions. In contrast, dilution had a positive effect on tangerine, as it favored its acceptance and made its emotional response closer to that

of strawberry and vanilla. As for cinnamon, the dilution had a negative effect, as it made the response to this aroma similar to that of basil, decreasing its acceptance. In addition, evidence was found that low familiarity associated with low aroma concentration may impair its acceptance. Thus, it is important to consider concentration and familiarity to obtain a better performance in the affective response to aromas.

Keywords: Odors; Feelings; Consumer behavior; Familiarity; Concentration.

Resumen

Los aromas traen recuerdos que evocan emociones y pueden influir en la aceptación de los alimentos. Esta capacidad de despertar emociones puede verse afectada por algunas de sus características como concentración y familiaridad. Así, este trabajo tuvo como objetivo evaluar la respuesta emocional y hedónica en dos niveles de concentración de aromas y comprender si hubo una influencia de la familiaridad en estas respuestas. Los aromas estudiados fueron vainilla, canela, albahaca, fresa y mandarina, evaluados en dos sesiones, una con aromas concentrados y otra con aromas diluidos. Se diseñó y aplicó un cuestionario check-all-that-apply (CATA) con 76 evaluadores, junto con la escala hedónica de nueve puntos y la escala de familiaridad de tres puntos. Los resultados mostraron que para fresa, vainilla y albahaca la dilución no influyó en la respuesta hedónica y emocional pues fresa y vainilla se mantuvieron con mayor aceptabilidad y asociadas a emociones positivas, mientras que la albahaca se mantuvo rechazada y asociada a emociones negativas. En cambio, la dilución tuvo un efecto positivo en la mandarina, ya que favoreció su aceptabilidad y se acercó a la fresa y la vainilla. La dilución tuvo un efecto negativo en la canela, ya que hizo que la respuesta a este aroma se acercó a la albahaca, perjudicando su aceptación. Además, se encontró indicio de que la baja familiaridad y baja concentración de aromas puede perjudicar su aceptabilidad. Así, es importante considerar la concentración y la familiaridad para obtener un mejor desempeño en la respuesta afectiva a los aromas.

Palabras clave: Olores; Sensaciones; Comportamiento del consumidor; Familiaridad; Concentración.

1. Introdução

O consumidor moderno não está mais preocupado apenas com as propriedades funcionais de seus objetos de consumo. Ele está mais atento e mais exigente o que provoca alta competitividade no mercado. Esse cenário tem impactado em mudanças nos processos e busca incessante das empresas por diferenciação de seus produtos ou marcas. Como consequência, o desempenho técnico melhora e eleva a aceitação dos produtos. Assim, o consumidor tem acesso a muitas opções de produtos com qualidade e aceitabilidade, tornando mais complexa sua decisão de compra. Esse é um dos motivos pelo qual a medida da aceitação das características sensoriais se torna insuficiente para prever essa tomada de decisão e aspectos como a experiência emocional com o produto passaram a estar em foco (King & Meiselman, 2010; Kontaris et al., 2020).

Acredita-se que a chance de sucesso no lançamento de um produto pode estar diretamente relacionada à experiência emocional que este produto é capaz de oferecer aos consumidores. Além disto, as emoções evocadas influenciam a recompra (Desmet et al., 2001; Phillips & Baumgartner, 2002; Han & Ryu, 2012). Logo, torna-se importante para as indústrias de alimentos e bebidas entenderem as emoções evocadas pelos produtos.

Várias são as metodologias desenvolvidas para o estudo das emoções, como é o caso do EsSense Profile® desenvolvido por King e Meiselman (2010) com o intuito de avaliar emoções associadas a produtos comerciais, e do EmoSemio criado por Spinelli et al. (2014) no qual foi usada a técnica semiótica para criar um questionário usando sentenças visando diminuir a ambiguidade comum dos termos emocionais. Ambos os questionários foram de grande importância para a área da ciência afetiva, pois servem como base para novas pesquisas. No entanto, algumas limitações apontadas pelos próprios autores das metodologias podem reduzir suas aplicações. O EsSense Profile®, por exemplo, não é recomendado para uso em produtos que estão em fase de desenvolvimento pois a falta de usuários com experiência prévia com o produto pode ter influência sobre a resposta emocional; o EmoSemio, por sua vez, é específico para a categoria de produtos para o qual foi desenvolvido e, portanto, para aplicá-lo em outros produtos, seria preciso levantar a terminologia utilizando a mesma técnica empregada pelos autores.

Uma abordagem alternativa e mais simples para o estudo de emoções é a elaboração de questionários usando técnicas como o check-all-that-apply (CATA) e a associação de palavras. Esta última auxilia no levantamento de termos para o desenvolvimento do CATA (Ares & Jaeger, 2017; Jaeger et al., 2018a; Jaeger et al., 2018b). Um dos argumentos que norteiam

o uso do CATA é que a linguagem é desenvolvida especificamente para o público-alvo e, portanto, mais intuitiva e de fácil entendimento pelo consumidor (Ng et al., 2013).

Segundo Spinelli, et al. (2014), as emoções podem ser associadas a produtos ou marcas específicas ou ainda serem evocadas por determinados atributos sensoriais que os caracterizam, com destaque especial para o odor. No Brasil, odor é sinônimo de aroma e por este motivo, a indústria brasileira acabou adotando apenas o termo aroma para descrever os odores dos alimentos (Anvisa, 2007). Por definição, aromas são substâncias adicionadas aos alimentos ou bebidas com o intuito de conferir ou intensificar seu aroma e/ou sabor. Assim, os aromas constituem estímulos químicos que quando captados pelos receptores olfativos, são avaliados pelo cérebro gerando uma resposta apropriada, podendo trazer memórias capazes de modular o humor e o comportamento (Anvisa, 2007; Chrea et al., 2009; Kadohisa, 2013; ABNT, 2017; Billot et al., 2017).

Segundo Herz (2016), a memória ligada ao olfato pode ser dividida em dois processos distintos. No primeiro, a memória estaria relacionada à capacidade de reconhecer e lembrar que aquele odor já fora sentido. Ou seja, refere-se ao reconhecimento e identificação dos odores. O segundo tipo é a memória evocada pelo odor, também chamada de memória autobiográfica, as quais são responsáveis por trazer associações relacionadas às experiências anteriores com aqueles odores. Este tipo de memória é um grande impulsionador de emoções. Em ambos os casos, as memórias olfativas têm relação direta com a familiaridade. Para Rabin & Cain (1984), familiaridade está relacionada à capacidade de reconhecer o odor sem a obrigatoriedade de nomeá-lo. Ou seja, um indivíduo pode ser capaz de sentir um odor, reconhecê-lo, ativar memórias, disparar emoções, mas ainda assim não ser capaz de gerar um rótulo para o odor naquele momento. Por este motivo, torna-se tão importante considerar a familiaridade quando se deseja avaliar a resposta emocional à odores.

Outro fator que pode influenciar o tipo de emoções geradas pelos odores é a sua concentração. Em 2021, Baccarani et al. avaliaram as propriedades de relaxamento e estimulação de odores, características consideradas fundamentais das emoções induzidas pelo olfato, e suas ligações com a concentração e a intensidade percebida. Os autores demonstraram que a concentração dos odores influenciou a percepção das propriedades relaxantes e estimulantes de forma diferente para cada uma e detectaram uma tendência de que odores que em baixa concentração eram percebidos como relaxantes, quando a concentração aumentou, estes mesmos odores eram percebidos como estimulantes.

Em um estudo anterior, realizado por Jin et al. (2018), também foi investigada a relação entre as propriedades emocionais percebidas de odores e a concentração do odorante. Os autores desenvolveram o “método de assinatura do humor” que corresponde a detecção da emoção percebida como dominante. Os resultados mostraram que a percepção dessa emoção dominante pode mudar com o aumento da concentração do odorante. Os autores relacionaram essa mudança à pungência do odorante em concentrações mais elevadas e, portanto, é específico para cada odor.

Embora ambas as pesquisas sejam relevantes na identificação das emoções percebidas, tanto específicas como relaxamento/estimulação (Baccarani et al., 2021) ou dominante (Jin et al., 2018), ainda há lacunas na investigação do efeito da concentração dos aromas sobre as emoções evocadas, bem como de outros fatores de impacto, como a familiaridade. Dada a importância de aromas na composição de alimentos processados, este trabalho teve como objetivo investigar a relação entre emoções e aceitação e como elas são influenciadas pela concentração e familiaridade com os aromas.

2. Metodologia

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa - UFV, pelo parecer de número 4.323.112/2021 e foi dividido em três fases: 1) levantamento de termos emocionais para elaboração da ficha CATA; 2) avaliação dos aromas concentrados (sessão 1); 3) avaliação dos aromas diluídos (sessão 2).

No total, participaram deste estudo 96 consumidores (28,6% homens e 71,4% mulheres) com idade variando de 18 a 65 anos, sendo 20 na fase de levantamento de termos emocionais e 76 nas fases de avaliação. Todos declararam não ter

alergias a aromas e nenhum tipo de distúrbio olfativo que pudesse prejudicar a análise.

2.1 Estímulos

Os aromas foram cedidos pela Symrise® e selecionados de acordo com a coleção de aromatizantes para alimentos disponível na empresa e baseando-se em estudos anteriores (Chrea et al., 2009; Porcherot et al., 2010; Baccarani et al., 2021). Para a fase de levantamento de termos cujo intuito era evocar uma grande variedade de termos emocionais, tanto positivos quanto negativos, os aromas selecionados foram: abacaxi, baunilha, canela, morango, manteiga, manjeriço, rum e tangerina.

Para as fases de avaliação o número de aromas utilizados foi reduzido para evitar a fadiga olfativa, visto que alguns participantes da fase de levantamento dos termos relataram dificuldades de perceber diferenças após a quinta amostra. Desta forma, para as fases posteriores, foram escolhidos os aromas baunilha, canela, manjeriço, morango e tangerina, por fazerem parte do cotidiano alimentar dos brasileiros.

2.2 Levantamento de termos e elaboração da ficha

A fase de levantamento de termos caracteriza-se como de caráter exploratório abrangendo apenas uma fase preliminar da pesquisa e por este motivo utilizou-se amostragem por conveniência. Para isto foram selecionados 20 consumidores de diferentes idades, gêneros e classes sociais e que deviam concordar em receber as amostras em casa, devido à pandemia do coronavírus. Além disto, os participantes deviam declarar não apresentar alergias a aromas e nem perdas olfativas de qualquer natureza, incluindo a covid-19.

Esta etapa foi realizada utilizando a metodologia de associação de palavras objetivando descobrir quais associações, pensamentos e emoções são evocados ao sentir os aromas. Um kit contendo as amostras e uma folha com informações foram entregues no dia agendado. Dentre as informações, havia orientações sobre a forma e a ordem que os aromas deveriam ser avaliados para ser monádica sequencial e aleatorizada.

Após a entrega das amostras, foi enviado aos participantes pelo e-mail cadastrado o link do questionário. Eles foram orientados a avaliar um aroma por vez e descrever os quatro primeiros sentimentos ou emoções que perceberam ao ter contato com o estímulo.

As respostas da tarefa de associação de palavras foram avaliadas com o intuito de selecionar os termos para compor a ficha CATA. Para isto, foi realizada uma avaliação para buscar termos recorrentes e agrupá-los em categorias conforme tivessem significados similares. Essa categorização ocorreu por meio de técnica de triangulação, que consiste em três pesquisadores que, após realização de análise e categorização individual, reúnem-se para verificar a concordância em relação às categorias formadas (Minim, 2018). Somente as categorias mencionadas por mais de 5% dos participantes foram consideradas na análise, para evitar termos de pouca relevância para a pesquisa.

A ficha CATA foi então elaborada seguindo as instruções de Minim (2018), a qual sugere que a lista de termos não seja muito longa para não causar fadiga ao participante e para que todos os termos sejam analisados. Além disto, teve-se o cuidado de aleatorizar a ordem dos termos entre os consumidores, mas mantendo fixa esta ordem entre as amostras, com o objetivo de minimizar o efeito da maior frequência de escolha dos primeiros termos da lista.

Com o objetivo de entender a relação entre aceitação, familiaridade e as emoções, foi adicionado ao questionário a escala hedônica de 9 pontos (variando de 1 – desgostei extremamente a 9 – gostei extremamente) com a pergunta sobre aceitação global e uma pergunta sobre o grau de familiaridade composta de: nada familiar (quando o consumidor nunca havia sentido o aroma), pouco familiar (quando o consumidor se recorda de já ter sentido o aroma, mas não foi capaz de identificá-lo) e familiar (quando o consumidor identifica ou acredita identificar o aroma). Optou-se por utilizar a escala de familiaridade com apenas três pontos para simplificar a tarefa do consumidor.

2.3 Avaliação dos aromas concentrados – sessão 1

Os aromas foram então avaliados por 76 consumidores pré-selecionados utilizando a ficha elaborada contendo tanto o CATA quanto as escalas hedônica e de familiaridade. O número de consumidores foi determinado com base nas recomendações de Ares et al. (2014).

Nesta etapa as amostras também foram enviadas para a residência dos participantes, e a avaliação foi realizada durante uma reunião online com duração aproximada de 20 minutos e usando a plataforma Google Meet® para haver um maior controle sobre as condições de avaliação. Vários horários de reunião foram sugeridos e cada avaliador escolheu o horário que melhor se adaptava à sua rotina.

As cinco amostras de aromas foram aplicadas diretamente em fitas olfativas e armazenadas em frascos de vidro. Durante a reunião online os participantes foram instruídos a não retirar a fita olfativa de dentro do frasco, e sim apenas abri-lo e sentir o aroma aproximando o frasco ou a haste plástica da narina, pois ao tocar na fita, o aroma poderia ficar retido nas mãos e interferir nas avaliações posteriores. Além disto, os participantes também eram instruídos a deixar a câmera ligada e os microfones desligados durante a avaliação e todas as dúvidas que surgissem deveriam ser tiradas pelo chat da sala virtual para evitar muitas interferências ao longo da avaliação. O link do questionário também foi enviado pelo chat. As plataformas Google Forms® e Google Drive® foram utilizadas para elaborar e hospedar o questionário e a plataforma Google Meet® foi usada para a reunião de orientação e avaliação.

Para avaliar se os aromas diferiam em relação aos termos de emoção, os dados do CATA foram submetidos ao teste Q de Cochran. Além disto, foi construída a tabela de contingência, contendo a somatória das frequências de marcação dos termos que apresentaram diferença significativa no teste Q e realizado o teste de independência do chi-quadrado. Em seguida foi realizada a análise de correspondência para compreender quais os termos que melhor caracterizam cada aroma e como os termos de emoção se relacionaram.

Os resultados da aceitação global foram utilizados para obtenção do mapa de preferência interno para permitir a identificação das preferências dos consumidores em relação aos aromas. Para isto, os dados foram organizados numa matriz de amostras (nas linhas) e consumidores (nas colunas) e esta foi submetida à análise dos componentes principais. Os resultados foram expressos em um gráfico de dispersão das amostras em relação aos dois primeiros componentes principais e as correlações com a nota hedônica de cada consumidor.

Para compreender o efeito do grau de familiaridade sobre a aceitação dos aromas testou-se a independência destes dois parâmetros pelo teste do chi-quadrado, seguido da análise de correspondência para construção do mapa. O mesmo ocorreu para o estudo da relação entre grau de familiaridade e as emoções.

Todas as análises foram realizadas utilizando os softwares XLStat® (Addinsoft, NY, USA, 2020) e R (R Core Team, 2019).

2.4 Avaliação dos aromas diluídos – sessão 2

A diferença entre a sessão 2 e a sessão 1 foi apenas a diluição dos aromas em água destilada. Para isto, a concentração de 0,05% utilizada foi definida por meio de teste preliminar com avaliadores semitreinados. Após a definição da concentração e um intervalo de três semanas entre as sessões, a mesma equipe seguiu os mesmos procedimentos da sessão 1 para a avaliação dos aromas diluídos.

3. Resultados e Discussão

3.1 Levantamento dos termos emocionais para ficha CATA

Por meio da técnica de associação de palavras foram geradas 714 sentenças que envolveram palavras ou frases

representando as sensações, emoções ou sentimentos expressos pelos 20 participantes ao avaliarem os oito aromas. Uma boa parte destas sentenças tiveram frequência baixa de citação e, portanto, foram descartadas durante a etapa de triangulação. As sentenças que apresentaram pelo menos 5% de frequência foram avaliadas de forma independente por três pesquisadores e após discussão, chegou-se à lista composta por 24 termos (Quadro 1), as quais foram divididas em 11 termos positivos, 2 neutros e 11 termos negativos.

Quadro 1 – Lista de termos derivados da associação de palavras.

Positivos	Neutros	Negativos
Afeto	Indiferença	Aflição
Alegria	Surpresa	Agitação
Alívio		Confusão
Calma		Decepção
Conforto		Desinteresse
Curiosidade		Dúvida
Desejo		Incômodo
Entusiasmo		Irritação
Leveza		Medo
Liberdade		Nojo
Satisfação		Tristeza

Fonte: Autoria própria.

Neste trabalho optou-se por levantar termos emocionais associados à aromas usando a técnica de Associação de Palavras para dar mais liberdade ao avaliador na expressão de suas emoções. Esse tipo de abordagem permite levantar uma grande diversidade de termos que podem expressar melhor a complexidade das emoções relacionadas ao sentido do olfato. Muitas pesquisas anteriores optaram por estudar a resposta emocional tendo como base as emoções básicas ou aspectos relacionados à valência/excitação (Distel et al., 1999; Delplanque et al., 2008; Sulmont et al., 2002; Bestgen et al., 2015; Berčík et al., 2021). Porém, ao focar apenas nas emoções básicas, formas mais complexas de processos emocionais são minimizados e não detectados na resposta a odores. E quando o foco fica apenas em duas ou três dimensões como no caso da abordagem valência/excitação, perde-se a maioria das diferenças qualitativas importantes entre os efeitos afetivos de diferentes tipos de substâncias odoríferas (Delplanque et al., 2012; Ferdenzi et al., 2013). Por este motivo torna-se tão importante considerar as peculiaridades do domínio olfativo para compreender as mais diversas emoções que ele é capaz de evocar.

Ferdenzi et al. (2013) demonstraram a complexidade das emoções evocadas por diferentes odores na elaboração da escala universal de odor e emoção (UniGEOS), a qual abrangeu 25 termos emocionais agrupados em nove categorias: desprazer/desagradável, prazer/agradável, sensualidade/desejo, energia, relaxamento/calma/paz, fome/sede, interesse, nostalgia, espiritualidade. Porém, é preciso destacar que para o desenvolvimento da escala UniGEOS foram utilizados como estímulos odores de diversas categorias incluindo fragrâncias, e não somente aromas como no presente estudo. Por este motivo, a escala UniGEOS permitiu o aparecimento de sensações bem distintas da experiência alimentar. Termos como bem-estar, romântico, sensual e outros pertencentes às categorias energia e espiritualidade não foram citados com frequência no presente estudo e por isso não aparecem no Quadro 1, o que pode significar que, para o grupo de avaliadores que participaram deste estudo, esses termos não são relevantes para descrever emoções associadas à experiência afetiva com aromas.

Outro fator que pode influenciar o aparecimento de diferentes termos em estudos de emoções associadas a aromas é a cultura alimentar. Romeo-Arroyo et al. (2021) apontaram que a população espanhola, de forma geral, tem hábito de constantemente comer fora de casa, tornando de extrema relevância os espaços de alimentação pois estes podem provocar uma variedade de emoções. Portanto, os autores desenvolveram uma ferramenta que permite investigar a resposta emocional a diferentes aspectos ambientais desses espaços, incluindo os odores. Para isto, eles desenvolveram um léxico emocional

relacionados a odores adaptando a escala UniGEOS para a língua espanhola. Os autores optaram por descartar termos não emocionais presentes no UniGEOS e remover termos considerados irrelevantes para a cultura alimentar espanhola. A ferramenta desenvolvida contém seis categorias e 25 termos, dos quais alguns eram similares ao UniGEOS, mas outros foram específicos da cultura. Esse resultado demonstra que cada cultura apresenta peculiaridades que devem ser consideradas durante o estudo de emoções e por este motivo o levantamento de termos específicos para o estudo em questão tem grande relevância.

3.2 Influência da concentração nas emoções associadas aos aromas

A Tabela 1 apresenta o número total de menções dos termos do CATA para os aromas concentrados. Dos 24 termos presentes na ficha CATA, apenas cinco termos (calma, curiosidade, liberdade, agitação e medo) não diferiram entre as amostras ($p \geq 0,05$) pelo teste Q de Cochran. De modo geral, termos positivos foram mais citados que termos negativos para os aromas concentrados, em especial alegria, desejo e satisfação citados com frequência para morango e baunilha. Por outro lado, o aroma de manjerição foi pouco associado aos termos positivos. Canela e tangerina parecem compartilhar algumas características emocionais pois possuem frequência similar para muitos termos positivos como afeto, desejo, leveza, satisfação, surpresa e negativos como aflição, confusão, decepção e irritação.

Para a região negativa, o aroma de morango foi o que obteve menor frequência em quase todos os termos, incluindo alguns em que não teve uma única marcação, como decepção, irritação e tristeza. Quanto ao termo nojo, a soma das frequências de marcação do para todos os aromas é de apenas nove e destas, sete foram para o aroma de manjerição. Caso semelhante ocorreu para o termo tristeza que só foi marcado seis vezes, dos quais cinco foram para o manjerição. Em ambos os casos a frequência é bem baixa, não chegando a 10% de marcação por aroma. Desta forma, conclui-se que para os participantes tanto o termo nojo quanto o termo tristeza não parecem ter relevância para descrever o perfil emocional associado aos aromas avaliados no presente estudo.

A maior frequência de termos emocionais positivos associados a aromas foi similar ao encontrado em trabalhos anteriores como de Chrea et al. (2009), Porcherot et al. (2010) entre outros. Segundo Chrea et al. (2009), a baixa frequência de termos negativos associados a aromas pode estar relacionada ao contexto do teste, pois para os autores termos negativos como raiva, vergonha ou tristeza, só aparecem quando os odores são testados em um contexto social específico que facilite essa experiência afetiva subjetiva. Vale ressaltar que a pesquisa realizada por estes autores ocorreu dentro de um ambiente controlado, que é considerado um CLT (*Central Location Test*), enquanto no presente trabalho os aromas foram enviados para o ambiente domiciliar, o que pode favorecer a experiência afetiva citada pelos autores.

Tabela 1 – Frequência de citações dos termos no questionário CATA na sessão 1 (aromas concentrados) (n=76).

Categoria	Emoção	Baunilha	Canela	Manjericão	Morango	Tangerina
Positivos	Afeto	31	13	2	27	12
	Alegria	41	14	3	53	29
	Alívio	10	17	6	7	7
	Conforto	27	22	6	17	13
	Desejo	42	12	4	26	15
	Entusiasmo	19	7	4	25	18
	Leveza	18	25	12	29	21
	Satisfação	42	22	12	42	25
Neutros	Indiferença	1	14	7	1	5
	Surpresa	16	6	6	22	11
Negativos	Aflição	2	2	15	1	5
	Confusão	1	7	16	1	10
	Decepção	2	3	9	0	3
	Desinteresse	2	11	12	1	6
	Dúvida	4	14	18	2	10
	Incômodo	8	5	28	3	14
	Irritação	1	3	10	0	3
	Nojo	0	0	7	1	1
	Tristeza	0	1	5	0	0

Fonte: Autoria própria.

A Tabela 2 apresenta a frequência de marcação dos termos do CATA para os aromas diluídos. Dos 24 termos, nove (alívio, curiosidade, leveza, liberdade, surpresa, agitação, medo, nojo e tristeza) não diferiram entre as amostras ($p \geq 0,05$) pelo teste Q de Cochran. É possível perceber que mesmo tendo havido uma certa redução nas menções dos termos em relação à Tabela 1, as maiores frequências continuam sendo para os termos positivos. Para o morango, por exemplo, a diluição provocou uma pequena redução na frequência de alguns termos como alegria e satisfação, mas ainda assim este aroma permanece muito associado a esses termos. Esses resultados indicam que a diluição realizada não foi suficiente para alterar o tipo de emoção associada aos aromas estudados, pois mesmo havendo uma certa redução na frequência de citação dos termos, o perfil emocional foi mantido e os mesmos aromas foram associados a emoções positivas (morango, baunilha, tangerina e canela) e negativas (manjericão). Os aromas de morango e baunilha foram associados a um maior número de termos emocionais positivos independente da concentração.

Tabela 2 – Frequência de citações dos termos no questionário CATA na sessão 2 (aromas diluídos) (n=76).

Categoria	Emoção	Baunilha	Canela	Manjeriçao	Morango	Tangerina
Positivos	Afeto	35	14	6	35	14
	Alegria	38	9	3	45	32
	Calma	19	21	10	14	8
	Conforto	36	22	10	27	16
	Desejo	32	11	5	32	15
	Entusiasmo	15	11	3	30	20
	Satisfação	38	15	9	29	22
Neutros	Indiferença	1	11	13	4	7
	Aflição	3	3	13	1	3
Negativos	Confusão	1	9	9	2	2
	Decepção	3	3	8	0	3
	Desinteresse	3	10	14	5	9
	Dúvida	6	15	17	4	13
	Incômodo	8	9	21	3	8
	Irritação	2	5	12	1	4

Fonte: Autoria própria.

Para melhor identificar associações entre as diferentes concentrações dos aromas e os termos emocionais, aplicou-se a Análise de Correspondência, cujos mapas encontram-se na Figura 1. Nota-se que em ambas as concentrações, o modelo estatístico ficou bem representado já que a proporção da inércia explicada em ambos os eixos foi 93,84% para aromas concentrados (Figura 1a) e 91,28% para aromas diluídos (Figura 1b). Algo importante a se destacar é que no mapa simétrico, como apresentado na Figura 1, os pontos de linhas que representam os aromas, e colunas que representam as emoções, não estão no mesmo subespaço, e por isso não são diretamente comparáveis. Mas ainda assim algumas conclusões sobre as associações gerais entre os aromas e os termos podem ser tiradas (Silva, 2012; Ares & Jaeger, 2015).

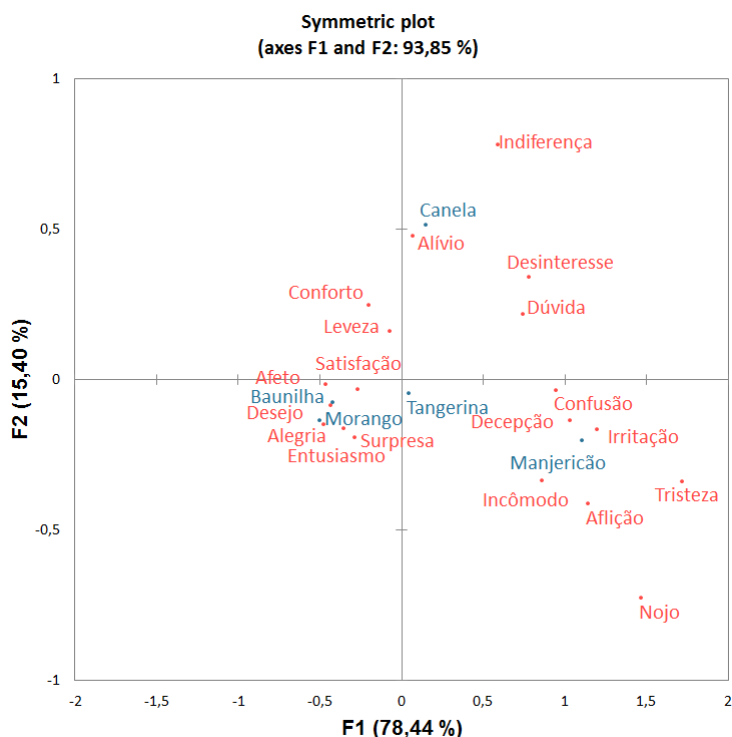
Como mostrado na Figura 1a, baunilha e morango encontram-se associados negativamente com a primeira dimensão, o que contrasta claramente dos demais aromas. A primeira dimensão parece ter menor importância na explicação da posição da tangerina e canela quando comparado ao manjeriçao, isso porque quanto mais próximo o ponto tiver da origem, menor é contribuição do eixo ou daquela dimensão para com o ponto (Silva, 2012). Por este motivo nenhum termo se posicionou próximo à tangerina e apenas alívio associou-se à canela. A Figura 1a também mostra que os termos emocionais positivos como afeto, desejo, alegria e entusiasmo encontram-se associados principalmente à baunilha e morango e que o manjeriçao foi associado a termos negativos como incômodo, irritação, decepção e confusão. Embora a segunda dimensão tenha menor importância na explicação dos aromas, apenas 15,4% de inércia explicada, ela é fundamental para explicar o aroma de canela, que foi o único aroma que apresentou relação positiva com esta dimensão.

A Figura 1b mostra que a diluição estudada teve pouco efeito sobre os aromas já que suas posições espaciais foram levemente alteradas. Baseando-se apenas na primeira dimensão, que é a mais importante pois explica 83,01% da variação, o único aroma que sofreu alteração foi tangerina que passou a se correlacionar negativamente com a primeira dimensão, mas ainda manteve-se próximo da origem, mostrando que esta dimensão não é importante para explicar esse aroma. Se levamos em conta a segunda dimensão, pode-se observar que tangerina se distanciou do centro e tendeu a se aproximar do morango, o que pode significar um efeito positivo, já que o morango foi um dos aromas com maior associação com emoções positivas.

Figura 1 - Mapas da Análise de Correspondência (AC) entre os termos CATA e os aromas (n=76).

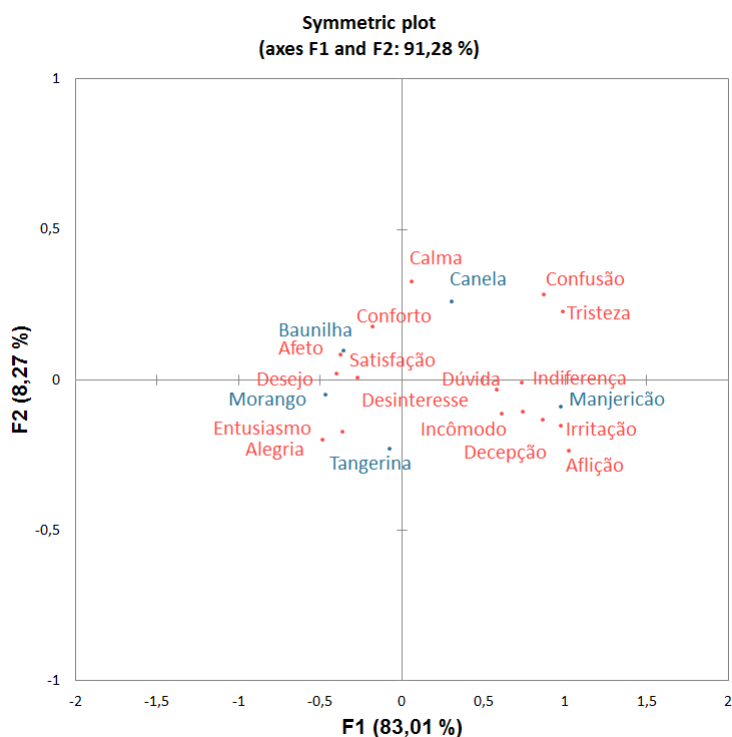
1a – Aromas

Concentrados



1b – Aromas

diluídos



Fonte: Autoria própria.

A segunda dimensão (Figura 1b) também foi útil para diferenciar tangerina de canela, que estão em posições espaciais opostas. Além disso, esta dimensão também teve uma pequena influência na diferenciação entre baunilha e morango, visto que baunilha passou a se relacionar positivamente com a segunda dimensão. Porém esta dimensão tem baixa importância para

explicar a variação dos dados, pois só reteve 8,27% da inércia. A posição dos termos emocionais também sofreu poucas alterações com a diluição e não houve diferença entre os termos associados aos aromas, o que corrobora com as conclusões extraídas das Tabelas 1 e 2.

Os resultados obtidos são similares aos encontrados por Porcherot et al. (2010) quando investigaram emoções associadas a diferentes óleos essenciais. O óleo de manjerição, por exemplo, foi mais associado a dimensão “enojado - irritado - desagradavelmente surpreso” que os de baunilha e tangerina. O contrário ocorreu para a dimensão “felicidade - bem-estar - agradavelmente surpreso” que foi mais relevante para baunilha e tangerina que para o manjerição. No entanto, essa associação negativa com o manjerição não deve ser tomada como uma característica intrínseca deste aroma pois pesquisas na área de aromaterapia, por exemplo, já demonstraram que o óleo essencial de manjerição tem uma forte associação com relaxamento e antiestresse (Paganini & Silva, 2014). O efeito negativo encontrado pode ser específico da composição do aroma utilizado, independente da sua concentração.

Para o aroma de morango o resultado foi diferente, pois ele apresentou maior constância em relação às emoções, sempre positivas como alegria. Isso parece ser realmente algo intrínseco ao aroma de morango. Na pesquisa de Porcherot et al. (2010) também foram estudados diferentes tipos de aromas de morango (frutado, floral, cozido, cremoso, verde e natural) e a dimensão “felicidade - bem-estar - agradavelmente surpreso” foi bastante relevante e não houve diferença significativa entre os tipos de aroma. Portanto, os consumidores associam morango a emoções positivas, independente da forma em que o aroma é apresentado. Além disso, a diluição utilizada no presente estudo não interferiu na associação do morango aos termos emocionais positivos. Resultados como esses são importantes para a indústria de alimentos por demonstrar que produtos adicionados de aroma de morango possuem a tendência de serem associados a emoções positivas, independentemente do tipo de aroma escolhido e de sua concentração.

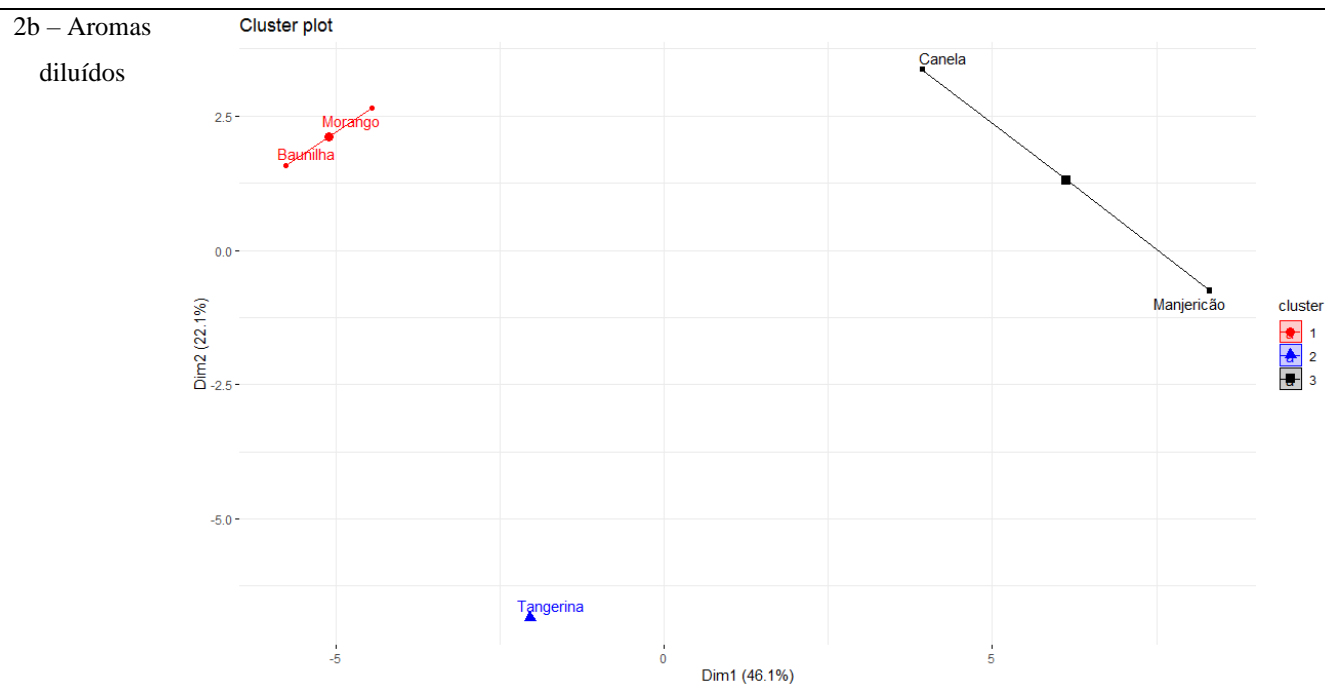
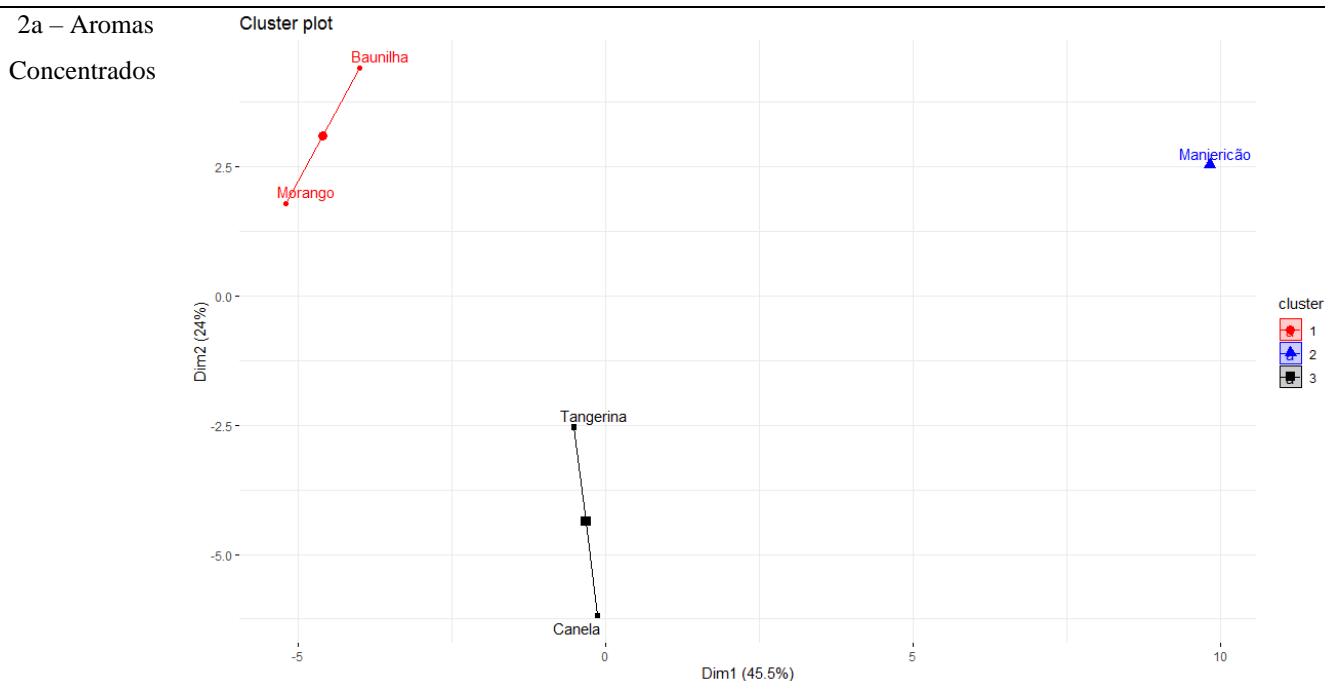
3.3 Influência da concentração na aceitação dos aromas

O mapa de preferência interno contendo a dispersão das amostras e as correlações entre dados de aceitação de cada consumidor e os componentes principais, revelou, em ambas as sessões, uma dispersão aleatória dos consumidores nos quatro quadrantes, não permitindo identificar diferenças na aceitação dos aromas. Essa aleatoriedade possivelmente se deu devido a baixa correlação existente entre os consumidores e os componentes principais. Para os aromas concentrados, apenas 36% dos consumidores se correlacionaram significativamente com o primeiro componente principal (CP1) e 10% com o segundo componente principal (CP2). Para os aromas diluídos, foram 39% para o CP1 e 7% para o CP2.

Dada a dispersão aleatória dos consumidores, a baixa correlação com os eixos e o resultado significativo do teste de Kolmogorov Smirnov ($p < 0,0001$) que indicam que os dados de ambas as sessões não atendem ao pressuposto da normalidade, resolveu-se testar se há segmentação na aceitação dos consumidores. Assim, primeiramente definiu-se o número ótimo de agrupamentos observando-se o dendrograma obtido por método hierárquico de Ward e a distância euclidiana, o qual sugeriu a formação de três grupos. Este número foi utilizado como parâmetro na aplicação do método não hierárquico de K-médias cujos agrupamentos dos aromas estão apresentados na Figura 2.

A Figura 2a mostra que, quando concentrados, morango e baunilha possuem aceitação similar e por este motivo formam o agrupamento 1, com uma associação negativa com a primeira dimensão (Dim1), contrastando com o manjerição que está isolado e associado positivamente com a Dim1. A Dim1 pouco contribui na explicação da aceitação dos aromas de tangerina e canela, assim como ocorreu na Análise de Correspondência (Figura 1a).

Figura 2 - Mapas dos agrupamentos de aromas em função da aceitação (n=76).



Mapa obtido por técnica de K-médias. Fonte: Autoria própria.

Para os aromas diluídos (Figura 2b), morango e baunilha permanecem formando o agrupamento 1, mas houve mudanças nos agrupamentos 2 e 3, visto que canela deixou de estar associada negativamente com a Dim1 e localizada próximo à tangerina (Figura 2a) e passou a associar-se positivamente com a Dim1, aproximando-se do manjerição. Além disso, a aceitação da tangerina foi mais bem explicada, pois distanciou-se da origem, em comparação à Figura 2a. Esses resultados mostram que a diluição teve efeito significativo sobre a aceitação de canela e tangerina. Para os demais aromas, o efeito foi pequeno ou nenhum, já que não houve grandes mudanças na posição espacial deles no mapa de agrupamentos.

Realizou-se também o agrupamento em função dos consumidores e as médias da aceitação dos aromas concentrados, bem como o número de consumidores por agrupamento estão apresentados na Tabela 3. Pelas médias é possível concluir que os consumidores que compõem o agrupamento 1 rejeitam totalmente o manjericão e aceitam os demais aromas, com maiores médias para morango e baunilha.

Tabela 3 – Médias para a aceitação dos aromas concentrados por classes definidas por segmentação.

Agrupamento	Nº de participantes	Tangerina	Manjericão	Baunilha	Morango	Canela
1	26	6,8bc	2,8d	7,8ab	8,4a	6,7c
2	38	7,1b	6,9b	8,3a	7,9a	6,6b
3	12	6,0abc	5,1bc	4,4c	6,4ab	7,0a

Letras iguais na mesma linha representam que não há diferença significativa pelo teste de Tukey ($\alpha=0,05$). Fonte: Autoria própria.

Morango e baunilha também foram os aromas mais aceitos pelos consumidores do agrupamento 2. Todavia, este grupo parece ter aceitado todos os aromas visto que mesmo a canela, que obteve a menor média, ainda permaneceu acima de 6 que representa “gostei ligeiramente”. Por sua vez, o agrupamento 3 se caracteriza pela rejeição à baunilha e ao manjericão, embora as médias destes aromas não tenham diferido significativamente de tangerina.

As médias encontradas para cada agrupamento estão coerentes com os grupos formados e a posição espacial deles na Figura 2a, dado o isolamento do manjericão em posição oposta ao grupo formado por baunilha e canela, os quais receberam as maiores médias para a aceitação. O aroma que mais diferenciou os agrupamentos foi o de manjericão. Além dele, a baunilha também diferenciou, pois, os agrupamentos 1 e 2 aceitam bem, mas o agrupamento 3, o rejeita. Ainda assim, essa rejeição por este grupo não foi suficiente para alterar sua posição espacial, possivelmente por este grupo ter uma menor representatividade em relação ao total. Possivelmente, se houvesse um maior número de consumidores neste agrupamento, a posição espacial da baunilha poderia ser alterada, diferenciando-a do morango que foi aceito por todos os grupos.

Estes resultados demonstram a importância da avaliação do grupo de consumidores respeitando a segmentação, pois quando se avalia as respostas dos participantes como um grupo homogêneo, não é possível perceber as peculiaridades de cada consumidor, suas preferências ou comportamentos. É a segmentação que agrupa os consumidores em função da similaridade em relação a essas características. Assim, a segmentação dos consumidores pode se tornar uma ferramenta importante por permitir que as empresas criem estratégias específicas que atendam uma ou mais fatias do mercado (Campos, 2021).

A Tabela 4 apresenta o resultado da segmentação dos consumidores para os aromas diluídos. É possível observar que houve um maior equilíbrio no número de consumidores por agrupamento, o que pode ser um indicativo da influência da diluição sobre a aceitação.

Tabela 4 – Médias para a aceitação dos aromas diluídos por classes definidas por segmentação.

Agrupamento	Nº de participantes	Tangerina	Manjericão	Baunilha	Morango	Canela
1	22	6,6a	3,1c	7,2a	7,3a	4,7b
2	21	5,2b	6,0ab	6,0ab	7,0a	6,7a
3	33	8,1a	6,6c	8,4a	7,8ab	7,2bc

Letras iguais na mesma linha representam que não há diferença significativa pelo teste de Tukey ($\alpha=0,05$). Fonte: Autoria própria.

Com a diluição, o agrupamento 1 rejeitou o manjericão e a canela e aceitou os demais aromas, enquanto para o agrupamento 2 as médias para todos os aromas ficaram muito próximas e inferiores as médias obtidas pelo agrupamento 2 para os aromas concentrados (Tabela 3), que sugere que, na opinião deste grupo, a diluição penalizou a aceitação dos aromas. Para

o agrupamento 3, a menor média foi para o manjeriço, mas ainda assim, permaneceu dentro da faixa de aceitação, o que indica que para este grupo de consumidores, a diluição favoreceu a aceitação quando comparada ao agrupamento 3 dos aromas concentrados (Tabela 3).

O manjeriço e a canela foram os aromas que mais contribuíram na diferenciação entre agrupamentos, visto que ambos foram rejeitados pelo agrupamento 1 e aceitos pelos demais. Os agrupamentos 2 e 3 se diferenciaram basicamente pelo comportamento em relação ao aroma de tangerina, pois para todos os demais aromas, as médias ficaram dentro da faixa de aceitação. Esse comportamento favoreceu o isolamento da tangerina e a aproximação espacial entre canela e manjeriço encontrados na Figura 2b.

Trabalhos anteriores já apontavam uma conexão entre concentração, agradabilidade e aceitação de aromas. Jin et al. (2018) demonstraram que a aceitação é influenciada tanto pela concentração do aroma, representada pela intensidade percebida, quanto pelo grau de pungência (sensação de formigamento, irritação, coceira e/ou queimação no nervo trigeminal) e o balanceamento dessas características são responsáveis pela agradabilidade dos aromas. Por sua vez, Baccarani et al. (2021) ao estudar os odores de café, limão, lavanda e morango, encontraram uma relação direta entre concentração e agradabilidade visto que os odores foram julgados como mais agradáveis quanto maiores eram as suas concentrações. No presente trabalho, porém, ficou demonstrado que essa relação não é sempre direta, já que os resultados indicam que a diluição teve efeito diferenciado na aceitação não somente entre os aromas, mas também entre grupos de consumidores. E essa diferenciação é esperada pois a percepção das características sensoriais pelo consumidor é influenciada por uma série de fatores individuais que incluem suas preferências, expectativas e até seu estado emocional durante a avaliação (Noronha et al., 2005).

3.4 Influência do grau de familiaridade sobre os aromas

Com o intuito de entender o grau de familiaridade dos participantes com relação aos aromas, realizou-se a categorização destes por grupos (nada familiar, pouco familiar e familiar) e a frequência de citação para cada aroma foi contabilizada para possibilitar a Análise de Correspondência (AC) entre os dois fatores. O teste do chi-quadrado foi significativo ($p < 0,0001$) revelando uma dependência entre o grau de familiaridade e os aromas. A Figura 3 mostra a relação espacial entre esses dois parâmetros.

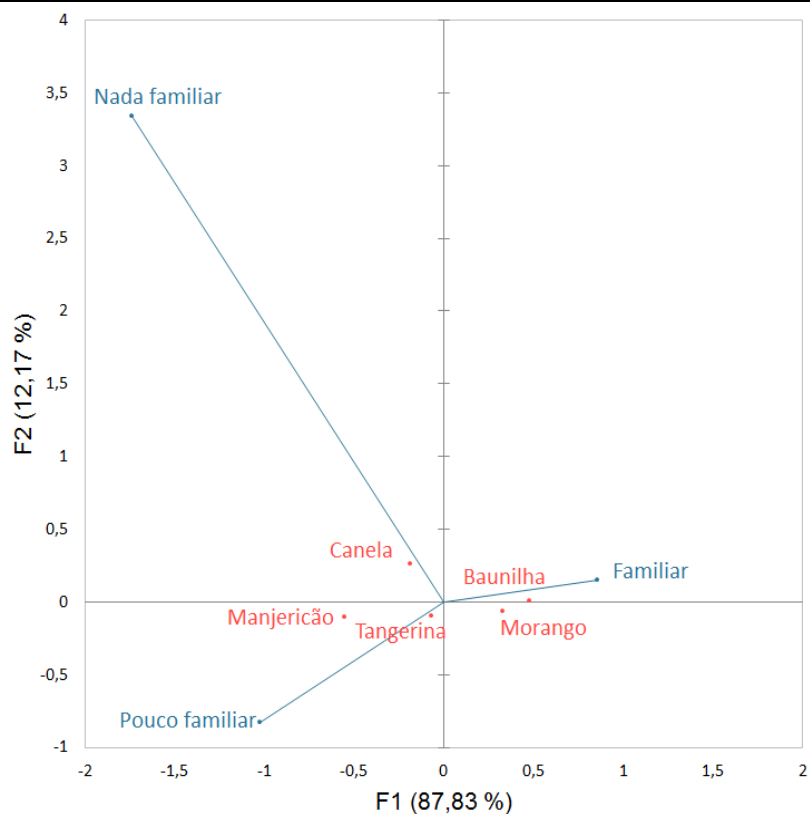
A partir da Figura 3a, que apresenta o mapa da AC para os aromas concentrados, é possível concluir que os aromas de morango e baunilha e o termo “familiar” se relacionaram positivamente com a primeira dimensão, em contraste com os demais aromas e graus de familiaridade que ficaram à esquerda do eixo F1, tendo, portanto, uma relação negativa com este. Se traçarmos um paralelo com a Tabelas 3, percebe-se que esta primeira dimensão representa os aromas de maior aceitação pela maioria dos consumidores. Assim, os aromas de melhor aceitação foram também considerados mais familiares aos participantes.

O manjeriço foi o aroma que apresentou maior relação com o termo “pouco familiar”, o que representa que uma parcela dos participantes não conseguiu identificá-lo. O aroma de tangerina e em menor grau a canela apresentaram baixa correspondência com o grau de familiaridade, visto que se posicionaram mais ao centro do mapa, próximo à origem. No mapa, quanto mais distante da origem a variável se posicionar, maior a correspondência entre as variáveis testadas.

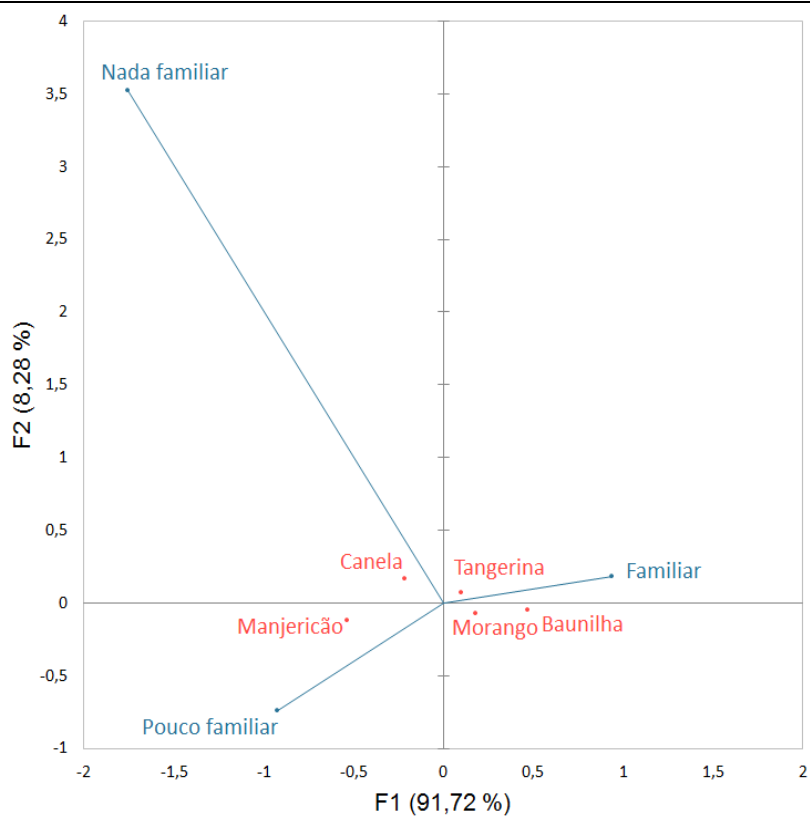
A Figura 3b mostra o mapa para os aromas diluídos, na qual nota-se que o aroma de morango e tangerina se encontram mais próximos entre si. Embora ambos possuam uma relação positiva com o eixo F1 e com o termo “familiar”, a posição espacial deles próxima à origem do gráfico significa que houve uma menor explicação destes aromas pelas duas primeiras dimensões. Esse posicionamento pode indicar que a diluição prejudicou a percepção da familiaridade do morango.

Figura 3 – Mapas da Análise de Correspondência entre aromas e grau de familiaridade (n=76).

3a – Aromas
Concentrados



3b – Aromas
diluídos



Fonte: Autoria própria.

Para os demais aromas, a diluição não parece ter afetado suas associações com os diferentes graus de familiaridade, visto que a baunilha continua fortemente associada ao termo “familiar”, o manjericão ao termo “pouco familiar”. Essa pouca familiaridade em relação ao aroma de manjericão pode estar relacionada à composição do aroma utilizado como estímulo. Segundo Malnic (2008) diferentes composições podem provocar uma alteração drástica na percepção do odor. O aroma utilizado no presente estudo pertencia à classe de aromas sintéticos o qual possui composição distinta do aroma natural de manjericão, o que pode ter dificultado o seu reconhecimento por parte dos participantes da pesquisa. O mesmo ocorreu em um estudo desenvolvido por Ouyang et al. (2018) quando utilizaram aroma de manjericão sintético comercial em uma pesquisa sobre influência de aromas em ambiente de consumo. Os participantes desta pesquisa não reconheceram o aroma de manjericão utilizado, tendo sido necessário elaborar um aroma utilizando ingredientes frescos.

Um outro estudo, realizado por Gotow et al. (2018), trouxe evidências de que o grau de familiaridade pode influenciar a percepção de características dos alimentos, como por exemplo a intensidade de doçura. Os resultados demonstraram que alimentos familiares eram mais facilmente percebidos como mais doces, independente da intensidade da doçura, o que não ocorreu para alimentos não familiares. Assim, os autores concluíram que a percepção de um alimento é diretamente influenciada por sua familiaridade.

Com o objetivo de avaliar o impacto do grau de familiaridade sobre a aceitação, foi realizada a análise de correspondência entre essas duas variáveis, na qual foi comprovada a dependência entre esses dois parâmetros pelo teste do chi-quadrado ($p < 0,0001$). Os mapas da análise de correspondência estão apresentados na Figura 4.

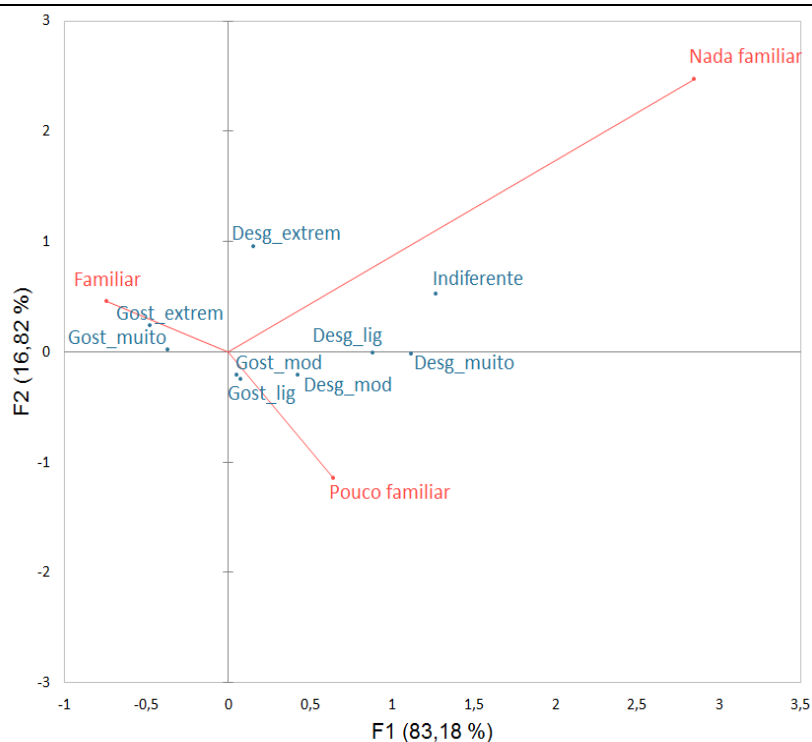
A Figura 4a demonstra que a dimensão 1 contrasta os termos relacionados a uma maior aceitação (“gostei extremamente” e “gostei muito”) de todos os demais. Além disto, estes termos estão dispostos próximos ao termo “familiar”, indicando uma relação positiva com ele. Ou seja, os aromas estudados que eram mais familiares foram os mais aceitos. Do outro lado do mapa, encontra-se o termo “nada familiar” associado ao termo hedônico “indiferente”, enquanto os termos medianos da escala (“gostei ligeiramente”, “gostei moderadamente”, “desgostei moderadamente” e “desgostei ligeiramente”) ficaram próximos do termo “pouco familiar”.

O termo “desgostei extremamente” que na Figura 4a encontra-se isolado, demonstrando não ter relação direta com nenhum grau de familiaridade, aparece em situação diferente na Figura 4b, onde este termo aproximou-se da posição espacial do “gostei extremamente” e ambos se correlacionaram a uma maior familiaridade. Nenhuma das duas dimensões consegue separar estes dois extremos da escala, o que parece demonstrar que após a diluição os aromas foram mais facilmente reconhecidos pelos participantes, tornando mais fácil a tarefa de aceitar ou rejeitar completamente o aroma. Ou seja, aparentemente a diluição provocou uma alteração na relação entre familiaridade e aceitação. Outro exemplo é o do termo “desgostei muito” que se aproximou a “nada familiar”, tendo inclusive uma relação mais próxima a este termo que “indiferente”, que na Figura 4a foi o único termo que teve associação direta com “nada familiar”.

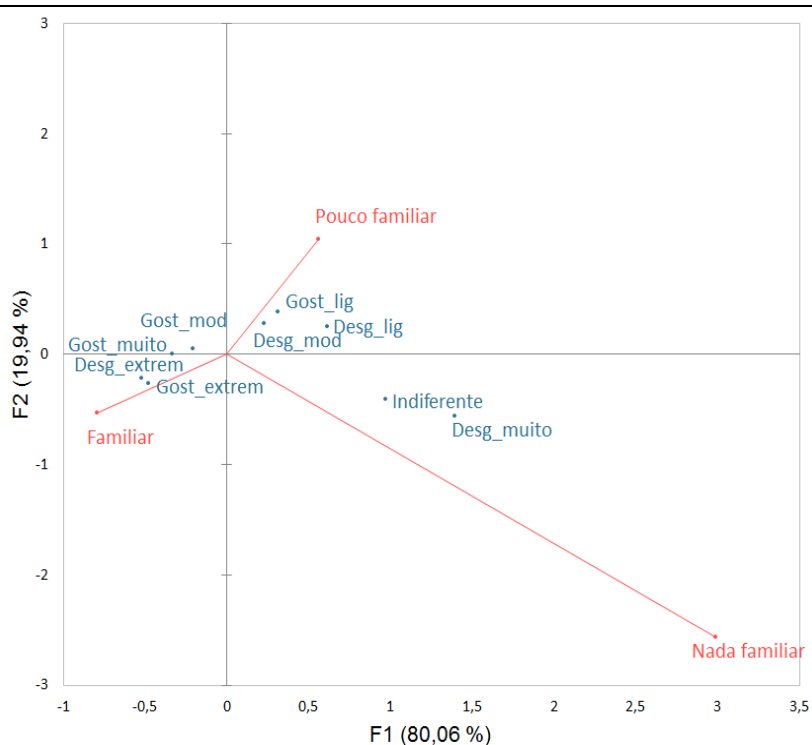
A partir destes resultados podemos concluir que a diluição favoreceu o reconhecimento e a decisão pela aceitação ou rejeição completa do aroma. Assim, a rejeição do aroma de manjericão, mesmo tendo sido considerado pouco familiar, não se deu por causa da falta de familiaridade, mas possivelmente devido a composição química do aroma que desagradou a maioria dos participantes da pesquisa, independente da concentração. Além disso, aromas diluídos e que eram “nada familiares” foram associados a “desgostei muito”, o que pode ser um indício de que aromas de baixa concentração podem ter sua familiaridade prejudicada e aumentar sua chance de rejeição hedônica.

Figura 4 – Mapas da Análise de Correspondência entre escala hedônica e grau de familiaridade (n=76).

4a – Aromas
Concentrados



4b – Aromas
diluídos



Gost_extrem = gostei extremamente; Gost_muito = gostei muito; Gost_mod = gostei moderadamente; Gost_lig = gostei ligeiramente; Desg_lig = desgostei ligeiramente; Desg_mod = desgostei moderadamente; Desg_muito = desgostei muito; Desg_extrem = desgostei extremamente. Fonte: Autoria própria.

A ideia de que a familiaridade e agradabilidade possuem uma relação direta já foi defendida por outros autores como Distel et al., (1999), Seo et al., (2008) e Knaapila et al. (2017). Porém, Delplanque et al., 2008 argumenta que esta relação só é direta quando o aroma é agradável. No presente trabalho, esta relação foi confirmada pois os aromas mais familiares (morango e baunilha) foram mais aceitos que aromas pouco familiares (manjeriço). Vale ressaltar que os aromas utilizados no presente estudo já são usados comumente na composição de alimentos industrializados e de forma geral são considerados agradáveis. Além disso, é preciso considerar que os aromas foram avaliados em sua forma pura e não aplicados em matrizes alimentares. A aplicação do aroma na matriz alimentar faz com que haja interação entre ele e os demais ingredientes, o que poderá aumentar sua sensação de agradabilidade e consequentemente sua aceitação. Futuras pesquisas poderão avaliar a familiaridade com o aroma já aplicado no produto e sua aceitação.

Recentemente Baccarani et al. (2021) encontraram uma relação entre familiaridade, concentração e agradabilidade. Os autores perceberam que a familiaridade aumentou com o aumento da concentração dos aromas, assim como também foi direta a relação com a agradabilidade. No presente trabalho, porém, a diminuição da concentração do aroma afetou apenas o grau de familiaridade do aroma de tangerina que deixou de ser pouco familiar, passando a ser familiar. Todos os demais aromas estudados mantiveram suas associações com o grau de familiaridade que tinham quando foram apresentados em sua forma concentrada.

É preciso considerar que a agradabilidade pode sofrer influência de outros fatores, tais como sexo, idade, expectativas entre outras e por este motivo Seo et al., (2008) afirmaram que a relação entre a familiaridade e a aceitação do odor nem sempre é positiva. Yeshurun e Sobel (2010) também relataram que prazer é uma combinação entre fatores externos e internos e que a agradabilidade de um odor não é dependente apenas da sua composição química, mas também pelo estado subjetivo do indivíduo quando ele recebe o estímulo olfativo, ou seja, seu humor, fome, medo etc. Baseado nisso, podemos afirmar que as emoções também podem servir como um fator de influência sobre a percepção e resposta afetiva aos odores.

4. Conclusão

A aceitação e as emoções estão diretamente relacionadas, o que torna um aroma de maior aceitação estar associado a emoções positivas e aromas com rejeição hedônica associar-se a emoções negativas. Além disso, a diluição da concentração provocou três tipos de respostas nos aromas estudados: 1) efeito positivo, suscitando respostas emocionais positivas e aumentando a aceitação do aroma (ex.: tangerina); 2) efeito negativo, prejudicando sua aceitação e emoções associadas (ex.: canela); 3) nenhum efeito (ex.: morango).

Os resultados também demonstraram que a familiaridade possui um certo grau de influência sobre a resposta hedônica, pois foram encontrados indícios de que a baixa familiaridade associada a baixa concentração do aroma pode prejudicar sua aceitação. Assim, torna-se de fundamental importância considerar a concentração e o grau de familiaridade em pesquisas com aromas devido ao seu potencial efeito sobre a resposta hedônica e emocional dos produtos em que eles serão aplicados.

Este estudo poderá servir de base para pesquisas futuras sobre emoções com os aromas aplicados em uma matriz alimentar, com o intuito de avaliar a influência desta matriz sobre a resposta emocional do consumidor.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Symrise Brasil, em especial à Maria Claudia, que concedeu os aromas utilizados neste estudo.

Referências

- ABNT– Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2017) *Análise Sensorial - Vocabulário*. ABNT NBR ISO: 5492: Rio de Janeiro, 2017. Licenciado para UFV.
- Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2007) *Resolução - RDC nº 2, de 15 de janeiro de 2007*, Regulamento Técnico Sobre Aditivos Aromatizantes. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdc0002_15_01_2007.html
- Ares, G. & Jaeger, S. R. (2017) Check-all-that-apply (CATA) questions with consumers in practice: experimental considerations and impact on outcome. In Delarue, J., Lawlor, J.B. & Rogeaux, M. (ed) *Rapid sensory profiling techniques and related methods*, Sawston, Reino Unido: Woodhead Publishing - Elsevier, p.227-245.
- Ares, G. & Jaeger, S. R. (2017) A comparison of five methodological variants of emoji questionnaires for measuring product elicited emotional associations: An application with seafood among Chinese consumers. *Food Research International*, 99(1), 216-228. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.04.028>
- Ares, G., Tárrega, A., Izquierdo, L. & Jaeger, S.R. (2014) Investigation of the number of consumers necessary to obtain stable sample and descriptor configurations from check-all-that-apply (CATA) questions. *Food Quality and Preference*, 31, 135–141. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.08.012>
- Baccarani, A., Brand, G., Dacremont, C., Valentin, D. & Brochard, R. (2021) The influence of stimulus concentration and odor intensity on relaxing and stimulating perceived properties of odors. *Food Quality and Preference*, 87, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104030>
- Berčík, J., Gálová, J., Vitoris, V. & Paluchová, J. (2021) The application of consumer neuroscience in evaluating the effect of aroma marketing on consumer Preferences in the food market, *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/08974438.2021.1989102>
- Bestgen, A.K., Schulze, P. & Kuchinke, L. (2015) Odor emotional quality predicts odor identification, *Chemical Senses*, 40, 517–523. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjv037>
- Billot, P.E., Andrieu, P., Biondi, A., Vieillard, S., Moulin, T. & Millot, J.L. (2017) Cerebral bases of emotion regulation toward odours: A first approach. *Behavioural Brain Research*, 317, 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2016.09.027>
- Campos, A.C.V. (2021) *Caracterização da segmentação dos consumidores do retalho alimentar online - Como adaptar a comunicação ao público-alvo?* Dissertação (Mestrado), Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, 80f. <http://hdl.handle.net/10400.14/34926>
- Chrea, C., Grandjean, D., Delplanque, S., Cayeux, I., Lecalve, B. & Aymard, L. (2009). Mapping the semantic space for the subjective experience of emotional responses to odors. *Chemical Senses*, 34, 49–62. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjn052>
- Delplanque, S., Chrea, C., Grandjean, D., Ferdenzi, C., Cayeux, I. & Porcherot, C. (2012) How to map the affective semantic space of scents. *Cognition and Emotion*, 26, 885–898. <https://doi.org/10.1080/02699931.2011.628301>
- Delplanque, S., Grandjean, D., Chrea, C., Aymard, L., Cayeux, I., Le Calvé, B., Velasco, M.I., Scherer, K.R., & Sander, D. (2008) Emotional processing of odors: evidence for a nonlinear relation between pleasantness and familiarity evaluations. *Chemical senses*, 33 5, 469-79. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjn014>
- Desmet, P., Overbeeke, K. & Stefan, S. T. (2001) Designing products with added emotional value: development and application of an approach for research through design, *The Design Journal*, 4(1), 32-47. <https://doi.org/10.2752/146069201789378496>
- Distel, H., Ayabe-Kanamura, S., Martínez-Gómez, M., Schicker, I., Kobayakawa, T., Saito, S. & Hudson, R. (1999) Perception of everyday odors - correlation between intensity, familiarity and strength of hedonic judgement, *Chemical Senses*, 24, 191-199. <https://doi.org/10.1093/chemse/24.2.191>
- Ferdenzi, C., Delplanque, S., Barbosa, P., Court, K., Guinard, J.X., Guo, T., Roberts, S.C., Schirmer, A., Porcherot, C., Cayeux, I., Sander, D. & Grandjean, D. (2013). Affective semantic space of scents. Towards a universal scale to measure self-reported odor-related feelings. *Food Quality and Preference*, 30, 128–138p. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.04.010>
- Gotow, N., Skrandies, W., Kobayashi, T. & Kobayakawa, T. (2018) Familiarity and retronasal aroma alter food perception. *Chemosensory Perception*, 11, 77–94. <https://doi.org/10.1007/s12078-018-9244-z>
- Han, H. & Ryu, K. (2012) The theory of repurchase decision-making (TRD): Identifying the critical factors in the post-purchase decision-making process. *International Journal of Hospitality Management*, 31, 786– 797. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2011.09.015>
- Herz, R. S. (2016). The role of odor-evoked memory in psychological and physiological health. *Brain Sciences*, 6(22), 1-13. <https://doi.org/10.3390/brainsci6030022>
- Jaeger, S. R., Swaney-Stueveb, M., Chheanga, S. L., Huntera, D. C., Pineaua, B. & Ares, G. (2018a) An assessment of the CATA-variant of the EsSense Profile®. *Food Quality and Preference*, 68, 360–370. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.04.005>
- Jaeger, S. R., Lee, S.M., Kim, K., Chheang, S. L., Roigard, C. M. & Ares, G. (2018b). CATA and RATA questions for product-focused emotion research: Five case studies using emoji questionnaires. *Food Quality and Preference*, 68, 342–348. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.04.001>
- Jin, L., Haviland-Jones, J., Simon, J.E. & Tepper, B.J. (2018). Influence of aroma intensity and nasal pungency on the ‘mood signature’ of common aroma compounds in a mixed ethnic population. *Food Quality and Preference*, 65, 164–174. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.10.017>
- Kadohisa, M. (2013) Effects of odor on emotion, with implications. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 7(66). <https://doi.org/10.3389/fnsys.2013.00066>
- King, S. C. & Meiselman, H. L. (2010) Development of a method to measure consumer emotions associated with foods. *Food Quality and Preference*, 21, 168–177. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.02.005>

- Kontaris I, East B. S., & Wilson D. A. (2020) Behavioral and Neurobiological Convergence of Odor, Mood and Emotion: A Review. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 14(35). <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2020.00035>
- Malnic, B. (2008) *O cheiro das coisas - o sentido do olfato: paladar, emoções e comportamentos*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent.
- Minim, V. P. R. (Ed). (2018) *Análise sensorial – estudos com consumidores*. Viçosa: Editora UFV.
- Ng, M., Chaya, C. & Hort, J. (2013) Beyond liking: Comparing the measurement of emotional response using EsSense Profile and consumer defined check-all-that-apply methodologies. *Food Quality and Preference*, 28(1), 193–205. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.08.012>
- Noronha, R. L. F., Deliza, R. & Silva, M. A. A. P. (2005) A expectativa do consumidor e seus efeitos na avaliação sensorial e aceitação de produtos alimentícios. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, 16(3), 299-308. <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/484>
- Ouyang, Y., Behnke, C., Almanza, B. & Ghiselli, R. (2018) The influence of food aromas on restaurant consumer emotions, perceptions, and purchases. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 27(4), 405-423. <https://doi.org/10.1080/19368623.2017.1374225>
- Paganini, T. & Flores E Silva, Y. (2014) O uso da aromaterapia no combate ao estresse. *Arquivos em Ciências da Saúde Unipar*, 18(1),43-49. <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v18i1.2014.5157>
- Phillips, D. M. & Baumgartner, H. (2002) The role of consumption emotions in the satisfaction response. *Journal of Consumer Psychology*, 12(3), 243-252. https://doi.org/10.1207/S15327663JCP1203_06
- Porcherot, C., Delplanque, S., Raviot-Derrien, S., Le Calvé, B., Chrea, C., Gaudreau, N. & Cayeux, I. (2010). How do you feel when you smell this? Optimization of a verbal measurement of odor-elicited emotions. *Food Quality and Preference*, 21, 938–947. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.03.012>
- R Core Team (2019). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Rabin, M. D. & Cain, W. S. (1984) Odor recognition: familiarity, identifiability, and encoding consistency. *Journal of experimental psychology: learning, memory, and cognition*, 10(2), 316-325. <https://doi.org/10.1037//0278-7393.10.2.316>
- Romeo-Arroyo, E., Mora, M. & Vázquez-Araújo, L. (2021) Consumer-led approach to adapt a food-odors emotional lexicon for the Spanish population: A tool for designing the scent of food spaces, *Journal of Sensory Studies*, 36, 1-10. <https://doi.org/10.1111/joss.12707>
- Seo, H. S., Buschh`Uter, D. & Hummel, T. (2008) Contextual influences on the relationship between familiarity and hedonicity of odors. *Journal of Food Science*, 73(6). <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2008.00818.x>
- Silva, Y. V. (2012) *Análise de correspondência: uma abordagem geométrica*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 140p. <https://locus.ufv.br/handle/123456789/4058>
- Spinelli, S., Masi, C., Dinnella, C., Zoboli, G. P. & Monteleone, E. (2014) How does it make you feel? A new approach to measuring emotions in food product experience. *Food Quality and Preference*, 37, 109-122. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.11.009>
- Sulmont, C., Issanchou, S. & Köster, E. P. (2002) Selection of odorants for memory tests on the basis of familiarity, perceived complexity, pleasantness, similarity and identification. *Chemical Senses*, 27, 307-317. <https://doi.org/10.1093/chemse/27.4.307>
- XLSTAT: *Software estatístico para Excel*. Versão 2019.3.2: Addinsoft. <https://www.xlstat.com/en/>.
- Yeshurun, Y. & Sobel, N. (2010) An odor is not worth a thousand words: from multidimensional odors to unidimensional odor objects. *Annual Review of Psychology*, 61, 219-241. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163639>