



CATÓLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE MAPEAMENTO PROJETIVO DIGITAL
PARA A AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DOS CONSUMIDORES EM PRODUTOS
INOVADORES

por

Beatriz Isabel Mota Gonçalves

Junho, 2023



CATÓLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE MAPEAMENTO PROJETIVO DIGITAL PARA A AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DOS CONSUMIDORES EM PRODUTOS INOVADORES

Tese apresentada à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica
Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em
Engenharia Alimentar

por

Beatriz Isabel Mota Gonçalves

Orientadora/a (Empresa): Doutora Célia Rocha

Tutor/a (Universidade): Doutora Maria João Monteiro

Junho, 2023

Resumo

A compreensão do estilo cognitivo individual tem vindo a ganhar terreno como um dos tópicos de destaque na análise sensorial. Ainda que a aplicação de métodos de medição seja ainda reduzida nesta área, a compreensão da estratégia de pensamento de um painel é fundamental para a diferenciação dos participantes e para entender como as diferentes formas de raciocínio levam a diferenças estratégicas na avaliação de produtos.

Inicialmente, estava previsto o desenvolvimento de um sistema de recolha de dados de mapeamento projetivo com uma maior sensibilidade, contudo, com o avançar do período de estágio, não se conseguiu garantir a solução tecnológica final, pelo que este trabalho incidiu essencialmente na avaliação do impacto do estilo cognitivo dos consumidores aquando da aplicação de uma metodologia de mapeamento projetivo.

Para o efeito, realizou-se a tradução e validação do *Cognitive Style Index*, que efetua a medição do estilo cognitivo do indivíduo através da soma das pontuações obtidas nas respostas a 38 afirmações. Consoante o valor, o participante será posicionado como intuitivo, quase-intuitivo, adaptativo, quase-analítico e analítico.

O estilo cognitivo de cada participante foi cruzado com os dados de mapeamento projetivo, seguido da aplicação de *ultra flash profiling*, efetuado com um conjunto de amostras de maionese.

Para cada grupo de estilo cognitivo, foi efetuada uma Análise Fatorial Múltipla (MFA), de forma a perceber a relação amostras-atributo.

De forma geral, o grupo dos consumidores com tendência mais analítica discriminam mais as amostras quando comparados com os consumidores com estilo mais intuitivo. A nível de caracterização, os grupos analítico e adaptativo possuem um maior número de atributos, reforçando assim a sua capacidade de análise mais profunda dos produtos.

Palavras-chave: estilo cognitivo, análise sensorial, mapeamento projetivo, analítico, intuitivo

Abstract

The understanding of the individual cognitive style has been gaining ground as one of the hot topics in sensory analysis. Although the application of measurement methods is still limited in this area, understanding the thinking strategy of a panel is fundamental to differentiate the participants and to understand how different ways of thinking lead to strategic differences in product evaluation.

Initially, the development of a projective mapping data collection system with a higher sensitivity was planned, however, as the internship period progressed, the final technological solution could not be guaranteed, therefore, this work focused essentially on the evaluation of the impact of the consumers' cognitive style when applying a projective mapping methodology.

To this end, the *Cognitive Style Index* was translated and validated, which measures an individual's cognitive style by adding up the scores obtained in responses to 38 statements. Depending on the value, the participant would be placed as intuitive, quasi-intuitive, adaptive, quasi-analytical and analytical.

The cognitive style of each participant was cross-referenced with the projective mapping data, followed by the application of ultra flash profiling, performed with a set of mayonnaise samples.

For each cognitive style group, a Multiple Factor Analysis (MFA) was performed to understand the sample-attribute association.

In general, consumers with a more analytical tendency discriminate more between samples when compared to consumers with a more intuitive style. In terms of characterisation, the analytic and adaptive groups have a higher number of attributes, thus reinforcing their ability to analyse the products more thoroughly.

Keywords: cognitive style, sensory analysis, projective mapping, analytic, intuitive

Agradecimentos

Com o fim de uma etapa tão importante da minha vida académica não posso deixar de agradecer a todos aqueles que foram importantes para a elaboração desta tese, no meu percurso de mestrado e a todas as outras pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para que esteja onde estou hoje.

Começo para agradecer à minha orientadora na empresa, Doutora Célia Rocha que sempre me tratou com todo o carinho e se certificou que eu tinha o seu apoio mesmo quando eu tinha receio de falhar. Por todas as horas passadas a explicar-me o rumo que o trabalho ia tomar e por me ter tirado aquelas dúvidas teimosas que pareciam não querer desaparecer, muito obrigada.

Agradeço à minha coorientadora da Escola Superior de Biotecnologia, Doutora Maria João Monteiro, por me ter passado o bichinho e a curiosidade pela área sensorial e por me ter incentivado na fase inicial deste projeto.

À Sense Test, deixo o meu maior agradecimento por me terem acolhido como parte da vossa “família”. Como formada em Engenharia Alimentar tinha muitos receios que foram dissipados pela simpatia e disponibilidade de uma equipa extraordinária que me deu o meu primeiro contacto com o mundo empresarial e foi paciente o suficiente para me orientar e me permitir fazer parte de uma excelente equipa.

Um agradecimento especial à Fátima, Diana e Cristina que lidaram comigo logo nos primeiros dias de laboratório e não tardaram a fazer-me sentir bem-vinda e a dar-me apoio durante todo o processo. À Bruna, Catarina e Ricardo a quem coloquei muitas das minhas questões antes, durante e após muitas reuniões de ID.

Um agradecimento especial ao Eng. Rui Costa Lima, ao Doutor Luís Cunha e ao Daniel por terem contribuído para a validação do método explorado neste trabalho.

À Professora Cristina que me apoiou na entrevista inicial e me deu esta excelente oportunidade de estágio e todo o apoio necessário ao longo do mestrado.

Agradeço o apoio da minha família ao longo do estágio e o incentivo nos dias mais complicados ou quando estava mais cansada.

Às minhas amigas Mariana e Marta que mantiveram contacto comigo mesmo quando eu parecia não dar sinal de vida por semanas.

Por último ao André que acreditou em mim mesmo quando eu tinha dúvidas e que perdeu muitas horas de sono a garantir que eu não desistia nos momentos mais difíceis.

O meu mais sincero agradecimento a todos vocês!

Índice

Resumo	iii
Abstract.....	v
Agradecimentos	vii
Lista de Figuras.....	xi
Lista de tabelas.....	xiii
1. Introdução	1
1.1. Mapeamento projetivo	3
1.2. Estilo cognitivo	5
1.2.1. Métodos de avaliação do estilo cognitivo.....	6
1.2.1.1. Extended Cognitive Style Analysis - Wholistic Analytic Test.....	6
1.2.1.2. Verbal Imagery Cognitive Styles Test.....	8
1.2.1.3. Cognitive Style Index	10
1.2.1.4. Analysis-Holism Scale	13
1.2.1.5. Cognitive Reflection Test.....	14
1.2.1.6. General Decision-Making Style Questionnaire	16
1.2.1.7. Kirton's Adaption-Innovation Inventory	17
1.2.1.8. Group Embedded Figure Test.....	18
2. Materiais e Métodos.....	20
2.1. Âmbito do Projeto.....	20
2.2. Desenho Experimental.....	20
2.2.1. Desenvolvimento e aplicação do questionário de estilos cognitivos.....	21
2.2.1.1. Revisão Bibliográfica	21
2.2.1.2. Seleção e Validação do método para a medição do Estilo Cognitivo	23
2.2.1.3. Avaliação do estilo cognitivo	25
2.2.2. Ensaio Sensorial	26
2.2.2.1. Provadores	26

2.2.2.2. Amostras.....	26
2.2.2.3. Mapeamento Projetivo combinado com <i>Ultra Flash Profililing</i>	29
3. Resultados.....	31
4. Discussão	42
5. Conclusão.....	46
6. Trabalho futuro	47
7. Anexos	48
7.1. Anexo I - Disseminação.....	48
8. Bibliografia	50

Lista de Figuras

Figura 1: Variações geométricas de mapas aplicados a MP (fonte: (Dehlholm 2012))	4
Figura 2: Exemplo de um item holístico do questionário E-CSA-WA (fonte: (Peterson, Deary et al. 2003)).....	7
Figura 3: Exemplo de um item analítico do questionário E-CSA-WA (fonte: (Peterson, Deary et al. 2003)).....	7
Figura 4: Exemplos de perguntas do estilo cognitivo “verbal” do VICS (fonte: plataforma da Universidade de Washington em St. Louis e (Peterson, Deary et al. 2005)).....	8
Figura 5: Exemplos de perguntas do estilo cognitivo “projetivo” (fonte: plataforma da Universidade de Washington em St. Louis e (Peterson, Deary et al. 2005)).....	9
Figura 6: Dimensão intuitiva-analítica do CSI (adaptado de (Allinson 2012)).....	12
Figura 7: Sistema de controlo e sistema de tratamento (fonte: (Beekman 2022)).....	13
Figura 8: Check-all-that-apply (CATA) com atributos corretos assinalados a (*) (fonte:(Beekman 2022)).....	14
Figura 9: Questionário do Cognitive Reflection Test (fonte: (Brañas-Garza 2019))	15
Figura 10: Exemplo do tipo de figuras apresentadas durante o questionário GEFT (fonte:(Mawad 2015) e (Witkin 1971))	18
Figura 11: Exemplo de figura simples (fonte: software de questionário GEFT).....	18
Figura 12: Exemplo de figura complexa e traçado da figura simples (fonte: software de questionário GEFT)	19
Figura 13: Amostras de maionese utilizadas na prova de mapeamento projetivo (fotografias tiradas nas instalações da Sense Test Lda.)	27
Figura 14: Processo de distribuição das amostras de maionese do projeto (fotografia tirada nas instalações da Sense Test Lda.)	28
Figura 15: Amostras de maionese utilizadas no exercício de mapeamento projetivo e tabuleiro apresentado nas cabines para a prova (fotografia tirada nas instalações da Sense Test Lda.).....	28
Figura 16: Ambiente de prova durante o exercício de mapeamento projetivo com 12 amostras de maionese e mapa de posicionamento no computador (fotografia tirada nas instalações da Sense Test Lda.).....	30
Figura 17: Gráfico da distribuição de 72 provadores pelos estilos cognitivos e agrupamentos realizados para análise de resultados	31
Figura 18: Representação de mapeamento do grupo intuitivo e quase-intuitivo (n=9) obtida por análise multivariada de dados.....	32

Figura 19: Representação da distribuição de atributos de acordo com as amostras do grupo intuitivo e quase-intuitivo (n=9) obtida por análise fatorial multivariada	33
Figura 20: Representação de mapeamento do grupo adaptativo (n=12) obtida por análise multivariada de dados	34
Figura 21: Representação da distribuição de atributos de acordo com as amostras do grupo adaptativo (n=12) obtida por análise fatorial multivariada.....	35
Figura 22: Representação de mapeamento do grupo quase-analítico (n=23) obtida por análise multivariada de dados	36
Figura 23: Representação da distribuição de atributos de acordo com as amostras do grupo quase-analítico (n=23) obtida por análise fatorial multivariada	37
Figura 24: Representação de mapeamento do grupo analítico (n=28) obtida por análise multivariada de dados	38
Figura 25: Representação da distribuição de atributos de acordo com as amostras do grupo analítico (n=28) obtida por análise fatorial multivariada.....	39
Figura 26: Representação de mapeamento do grupo analítico e quase-analítico (n=51) obtida por análise multivariada de dados.....	40
Figura 27: Representação da distribuição de atributos de acordo com as amostras do grupo analítico e quase-analítico (n=51) obtida por análise fatorial multivariada.....	41

Lista de tabelas

Tabela 1: Classificação dos participantes com base na pontuação obtida no questionário CSI (adaptado de: (Allinson 2012))	11
Tabela 2: Métodos de medição dos estilos cognitivos e análise das suas características e tipo de análise de resultados.....	24
Tabela 3: Questionário Cognitive Style Index.....	25

1. Introdução

A ciência sensorial define-se como a ciência que providencia informações objetivas sobre o entendimento do consumidor acerca de um determinado produto, a aceitação ou rejeição de um estímulo e a descrição das emoções evocadas pelo contacto com o mesmo. A obtenção destas informações pode ser feita através da aplicação de técnicas de análise descritiva e discriminativa, sendo que as últimas se subdividem em qualitativa e quantitativa (Marques 2022).

A caracterização sensorial tem como principal objetivo obter uma descrição completa das características sensoriais de um produto alimentar e é atualmente considerada uma das ferramentas de aplicação mais sofisticadas nas ciências sensoriais. A aplicação da caracterização sensorial a um ou vários produtos pode ter os mais diversos objetivos, entre os quais podemos destacar:

- desenvolvimento e marketing de novos produtos;
- otimização de processos produtivos;
- implementação de programas que asseguram a qualidade sensorial dos produtos em toda a cadeia;
- estabelecimento de conexões entre métodos sensoriais e instrumentais;
- e estimativa sensorial do tempo de vida de um produto (Ares 2018).

Métodos de avaliação sensorial que fazem uso de um painel treinado, como por exemplo, a análise quantitativa descritiva (AQD, do inglês *QDA – Quantitative Descriptive Analysis*), são vastamente utilizados, uma vez que permitem obter informação detalhada, consistente e com resultados facilmente replicáveis quando aplicados aos mais diversos produtos. A especificidade deste tipo de análise, torna este método caro, demorado e difícil de implementar num curto espaço de tempo (Moss 2022).

Durante vários anos, os consumidores foram considerados não aptos para a realização de tarefas de caracterização sensorial de produtos. Era do entendimento da comunidade científica ligada à área que o consumidor típico, teria dificuldades em perceber os atributos dos produtos analisados e as escalas aplicadas para avaliação dos mesmos. Nos anos 90, esta ideia foi contestada tendo sido demonstrado que os consumidores têm uma boa capacidade de classificar a intensidade de características sensoriais, tendo oferecido resultados muito semelhantes aos de um painel de provadores treinados, ainda que houvesse dúvidas sobre a possibilidade de os resultados estarem comprometidos. Com o desenvolvimento de métodos simples, práticos e flexíveis na área

sensorial, a participação do consumidor passou a ser fundamental para proceder a análises em determinadas situações (Ares 2018).

Metodologias aplicadas ao consumidor têm ainda a vantagem de oferecerem uma perspectiva mais próxima ao público-alvo, uma vez que se obtém *feedback* de um potencial grupo de consumidores acerca daquele produto ou de outros semelhantes, oferecendo deste modo a possibilidade de desenvolver um produto mais adequado às necessidades e expectativas daqueles que o procuram no mercado (Ares 2018).

No entanto, é importante mencionar que um provador treinado não assume a mesma estratégia aquando de uma prova sensorial. Um dos fatores de diferença mais significativos entre um provador treinado e um provador não treinado, passa pelo uso de termos mais específicos e objetivos para caracterização de determinados atributos (Murray 2001).

Outro fator de diferenciação bastante significativo, centra-se na atenção dada ao detalhe da amostra que o consumidor normalmente não deteta aquando da prova, optando por dar respostas mais conservadoras que não comprometam o seu desempenho. É sempre importante determinar se estas diferenças percecionadas pelo provador treinado seriam relevantes para o consumidor habitual ou se aquando do consumo do produto, as mesmas não são perceptíveis e/ou relevantes para a experiência de consumo (Ares 2018).

Os métodos de análise sensorial subdividem-se em três categorias: discriminativos, descritivos e afetivo.

Os testes discriminativos focam-se na perceção da existência de alguma diferença entre vários produtos através da realização de testes do tipo analítico, do qual é exemplo o teste triangular. O grupo afetivo é o único que faz uso de testes hedónicos e tem por base a avaliação de gosto e de preferência dos produtos (Lawless 2010). O grupo descritivo é particularmente focado na diferenciação de características sensoriais de um grupo de produtos e da intensidade das mesmas. Neste grupo, insere-se o método de mapeamento projetivo, reconhecido pela aplicação a painéis maioritariamente não treinados (Lawless 2010). No entanto, é importante destacar que de acordo com um estudo realizado por Torri (2013) com aplicação de mapeamento projetivo, apesar da vasta utilização de painéis não treinados, a aplicação desta técnica a um painel treinado pode contribuir para um melhoramento substancial da diferenciação entre amostras fornecidas.

1.1. Mapeamento projetivo

O mapeamento projetivo (MP) ou *napping* é um método de estudo do perfil sensorial e de medição da percepção do consumidor. O mapeamento projetivo passa pelo posicionamento de amostras num plano de acordo com as similaridades e diferenças percebidas pelo provador nos mais diversos atributos (Valentin 2016). Quando este posicionamento é realizado num programa de computador, é denominado como “*spatial arrangement procedure*” (SAP) (Goldstone 1994). No entanto, devido à popularidade e uso comum da denominação de mapeamento projetivo, este pode ser usado para se referir a posicionamento de amostras tanto num plano a nível físico como a nível digital (Valentin 2016).

O mapeamento projetivo foi proposto para aplicação na exploração de mercado e categorização de produtos. Isto pode ser explorado recorrendo a aplicações em testes cegos, de expectativas e informados (Ares 2018).

Pode ser aplicado a painéis treinados e não treinados. Porém, há que ter em atenção que os consumidores usam critérios de avaliação mais diversos, uma vez que não foram treinados e não sabem em que aspeto deverão focar a sua atenção, nem como assimilar as diferenças que existem entre amostras, o que pode ser um problema em produtos com maior complexidade. Por esta mesma razão, é importante estudar as variações individuais nos estudos com mapeamento projetivo (Berget 2018).

Existe uma desvantagem na aplicação deste método a painéis tão diferentes. No caso de provadores treinados, estes têm tendência a confiar mais em vocabulário que tenham adquirido em tarefas de avaliação sensorial prévias, pelo que terão certas palavras e expressões enraizadas que podem aplicar quando não seriam necessárias à tarefa. Existem evidências de que a melhor forma de obter uma descrição mais holística de amostras em análise sensorial, passa pela utilização de painéis com formação limitada no que toca a vocabulário analítico (Dehlholm 2012).

Existem indicações de que uma tarefa de mapeamento projetivo não pode ser realizada com um qualquer número de amostras. O mínimo considerado é atualmente de 8 amostras de produto. Há também indicações de que 12 amostras deve ser o máximo aplicado ainda que exista a possibilidade de estender este máximo dependendo do tipo de produto a ser analisado (Valentin 2016) (Varela 2017).

Este método de análise sensorial caracteriza-se pelo posicionamento de amostras num plano de 2 dimensões físico ou digital (Risvik 1994). Este posicionamento deve

refletir as similaridades e diferenças, entre as amostras, percebidas pelo provador, afastando mais amostras que sejam diferentes e aproximando as que se assemelhem (Moss 2022).

É importante reconhecer que existem variações neste posicionamento e nas formas geométricas utilizadas como “mapa”. Como é possível observar na Figura 1, podem ser usadas formas circulares para o posicionamento, bem como a aplicação de eixos ou grelhas para orientação deste tipo de método.

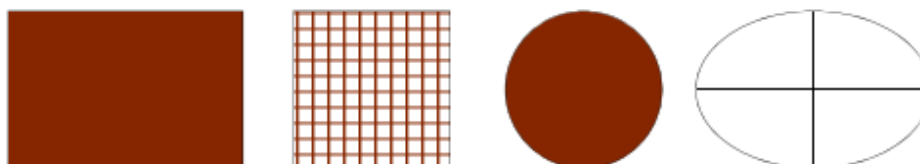


Figura 1: Variações geométricas de mapas aplicados a MP (fonte: (Dehlholm 2012))

Em várias aplicações de mapeamento projetivo, é pedido ao provador que após posicionar as amostras, realize uma tarefa de *ultra flash profiling*, em que o participante descreve em poucas palavras características e atributos presentes que o levaram a posicionar as amostras naquela formação (Valentin 2016).

Um exemplo desta metodologia foi a aplicação das técnicas de mapeamento projetivo e de *ultra flash profiling* para determinar o perfil sensorial de mortadela pré-biótica e com baixos níveis de gordura. Apesar de ambas as metodologias terem contribuído para a criação de uma lista de vocabulário descritivo preliminar, a técnica de *ultra flash profiling* contribuiu de forma mais significativa para esta caracterização, gerando um total de 16 atributos em contraste com os 13 atributos gerados pelo mapeamento projetivo (Santos 2013).

Noutra aplicação destes métodos, um painel de consumidores efetuou uma avaliação de 76 vinhos através de mapeamento projetivo e de *ultra flash profiling*. O objetivo principal deste estudo era verificar se os consumidores conseguiriam distinguir entre as diferentes amostras e identificar aquelas que eram iguais. No final, foram obtidas conclusões de quais seriam as atitudes a tomar por parte dos produtores de vinho, de forma a garantir que os rótulos eram educacionais para o provador e que enriqueciam o seu conhecimento nesta área.

De forma geral, o objetivo do estudo foi concretizado com os consumidores a fazerem a distinção entre os diferentes tipos de vinho (tinto, branco, rosé e espumante). A distinção foi maioritariamente feita com base em atributos como doçura e amargura que os participantes usaram também como parte da caracterização individual de cada amostra, ainda que tenha havido uma ausência de caracterização mais específica ligada a atributos como a sensação/textura na boca e aparência (Hayward 2020).

Recentemente, é dada uma importância crescente à forma como o tipo de pensamento e a síntese de informação de cada provador, pode influenciar a estratégia utilizada para posicionar as amostras no plano. Esta forma de pensar e de tomar decisões, é conhecida como estilo cognitivo. Esta diferenciação permite também distribuir os provadores em grupos, tendo por base as características a que dão maior importância aquando da avaliação e distribuição (Varela 2017).

1.2. Estilo cognitivo

Para perceber o pensamento cognitivo do consumidor, há que entender que nem sempre o consumidor escolhe de forma direta aquilo que quer. A existência de condicionantes como problemas de saúde ou neofobia, por exemplo, limitam a preferência do consumidor e este fator passa para segundo plano. A avaliação do pensamento humano nem sempre pode ser conduzida com base no que seria de esperar, tendo de deixar a avaliação sensorial aberta a interpretações excecionais (Monteleone, Spinelli et al. 2017).

Há provas de que saber o estilo cognitivo de um indivíduo é importante nos mais diversos fatores, como por exemplo: orientação profissional, conceção de tarefas, composição de equipas, gestão de conflitos, mentoria e formação e desenvolvimento pessoal. Perante o mesmo estímulo, as pessoas têm tendências a reagir de formas diferentes. Isto é denominado normalmente como estilo cognitivo, devido às diferentes formas de pensamento no ser humano (Beekman 2022).

De forma mais aprofundada, o estilo cognitivo pode ser descrito como sendo a forma característica e estável de uma pessoa adquirir, organizar e utilizar a informação para a resolução de problemas e a tomada de decisões.

Os estilos cognitivos são altamente diversificados. Num estudo publicado por Mawad (2015) a relação do provador com a área em estudo (a sua dependência ou independência) é considerada um dos estilos cognitivos mais estudados.

Analisando o estudo de *eye tracking* em rótulos de iogurte de Mawad (2015), é possível verificar que o processamento de informação varia consoante o estilo cognitivo, seja dependente ou independente da área. Neste caso, era possível verificar que o próprio tempo de fixação sobre uma determinada área variava em função da forma como a pessoa processava a informação, sendo que alguém independente da área passa mais tempo a avaliar a informação apresentada optando por raciocinar de forma mais cuidadosa antes de tomar uma decisão.

O estilo cognitivo individual influencia não só a nossa forma de pensamento bem como a forma como processamos a informação e o contexto do ambiente em que estamos inseridos (Allinson 2012).

A comparação entre o mapeamento desenvolvido por estilos cognitivos distintos de holístico e analítico, realizada por Varela (2017) verificou uma diferença significativa entre os tempos de resposta dos diferentes grupos de provadores, tendo esta sido mais rápida por parte dos provadores holísticos.

1.2.1. Métodos de avaliação do estilo cognitivo

1.2.1.1. Extended Cognitive Style Analysis - Wholistic Analytic Test

Desenvolvido por Peterson (2002), o Extended Cognitive Style Analysis - Wholistic Analytic Test (E-CSA-WA) teve por base o trabalho de desenvolvimento do Cognitive Style Analysis – Wholistic Analytic Test (CSA-WA) de (Riding 1991).

O teste baseia-se na aplicação de 80 questões, das quais 40 são holísticas e 40 são analíticas. O participante a quem seja aplicado o teste deverá responder a todas as perguntas em aproximadamente 15 minutos. Para avaliar qual o seu estilo cognitivo é feita uma soma dos tempos médios de cada grupo de questões. Após isso, compara-se os tempos médios de resposta consoante a velocidade relativa de performance. Se o participante demorou menos a responder às perguntas holísticas, o participante inserem-se neste estilo cognitivo (Peterson 2004) (Varela 2017).

Nas Figuras 2 e 3 estão representados exemplos do tipo de perguntas e imagens apresentadas aos provadores.

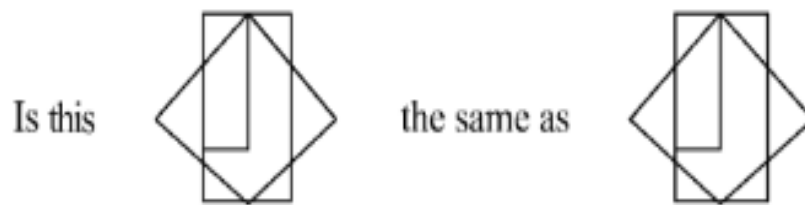


Figura 2: Exemplo de um item holístico do questionário E-CSA-WA (fonte: (Peterson, Deary et al. 2003))



Figura 3: Exemplo de um item analítico do questionário E-CSA-WA (fonte: (Peterson, Deary et al. 2003))

A aplicação deste método por Varela (2017), pretendia saber até que ponto o estilo cognitivo individual dos provadores afetava os resultados dos mesmos em mapeamento projetivo. Para tal, os painéis de provadores efetuaram uma análise intrínseca e extrínseca de leite com sabor a chocolate e de embalagens de iogurte de mirtilo, respetivamente.

Os painéis efetuaram as provas com realização de mapeamento projetivo, seguido de uma breve descrição dos atributos das amostras que os levaram a colocar a amostra naquela posição. A aplicação do método Extended-CSA-WA foi feita tendo os participantes sido separados em 3 grupos consoante os seus resultados: analítico, holístico e intermédio. Neste caso a divisão foi feita de forma a obter grupos com um número de participantes homogéneo.

Após análise dos resultados obtidos, foi possível concluir que participantes analíticos demonstraram maior capacidade de discriminar entre amostras de acordo com as expectativas de que os mesmos seriam capazes de demonstrar a sua opinião usando um vasto número de atributos sensoriais.

Apesar de haver uma diferença significativa na discriminação a nível de mapeamento projetivo entre os estilos analítico e holístico, isto não se verificou na descrição das amostras por parte dos participantes.

1.2.1.2. Verbal Imagery Cognitive Styles Test

O Verbal Imagery Cognitive Styles Test (VICS) desenvolvido por Peterson (2005) teve por objetivo principal fornecer uma perspetiva mais visual do método de medição de estilos cognitivos CSA.

O questionário divide-se entre perguntas de componente visual e perguntas de componente verbal como as representadas nas Figuras 4 e 5.

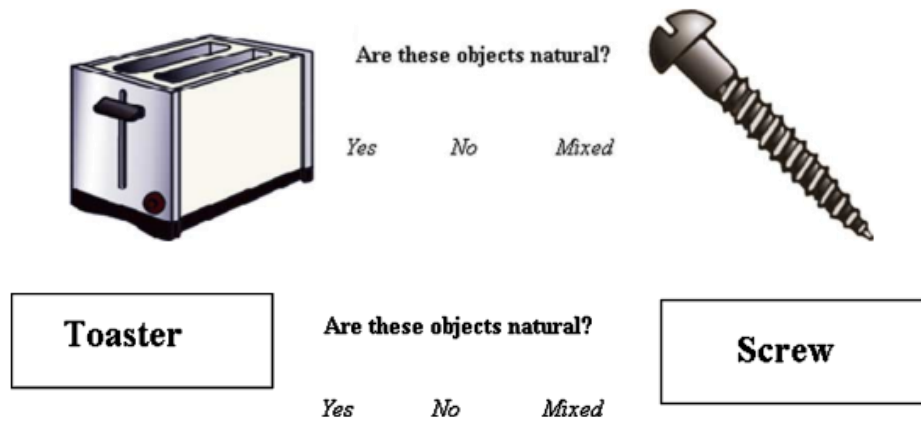


Figura 4: Exemplos de perguntas do estilo cognitivo “verbal” do VICS (fonte: plataforma da Universidade de Washington em St. Louis e (Peterson, Deary et al. 2005))

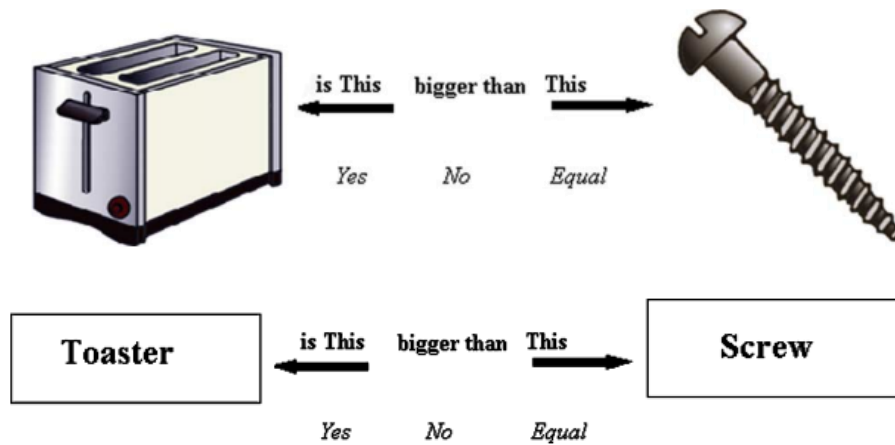


Figura 5: Exemplos de perguntas do estilo cognitivo “projetivo” (fonte: plataforma da Universidade de Washington em St. Louis e (Peterson, Deary et al. 2005))

No total, existem 116 estímulos em cada uma das extremidades do espectro, dividindo-se em 56 verbais e 56 com apoio de imagens. As respostas aos mesmos estão definidas pelo questionário e a nível verbal são: natural (26), artificial (26) e ambas (6). A nível “projetivo” as respostas corretas predefinidas são: maior (26), menor (26) e igual (6).

Cada indivíduo realiza 12 exercícios no total, metade de cada estilo cognitivo durante 20 minutos. Medindo o tempo médio de cada grupo de questões, efetua-se uma comparação e aquela que apresentar o menor valor, será o estilo cognitivo em que o indivíduo se insere.

O teste VICS é independente de personalidade e capacidade individual (Peterson 2005).

É importante mencionar aos participantes que o teste não está a avaliar a capacidade individual de cada um e que dentro do limite de tempo estabelecido, cada um deve levar o seu tempo para apresentar a sua resposta, respondendo com o maior rigor possível.

De acordo com este estudo, o participante recebe a avaliação da sua resposta, confirmando se está ou não correta de acordo com as versões pré-definidas. Esta particularidade apresentada pelo VICS e, em alguns casos pelo E-CSA-WA, é recomendada como sendo uma forma de encorajamento para garantir a máxima atenção dos participantes e para reforçar uma ideia de uma resposta correta e não de uma resposta rápida.

A aplicação deste método feita por Peterson (2005) pretendia verificar quais seriam as diferenças apresentadas aquando da aplicação do questionário VICS a um painel com uma semana de intervalo entre as mesmas.

A aplicação passou pela realização de 3 tarefas:

1. teste de VICS desenvolvido à altura;
2. uma cópia da dimensão verbal-imagem do teste CSA (Riding 1991);
3. e uma versão paralela do CSA-VI (Peterson 2004).

Os estímulos aplicados às 2 últimas tarefas são semelhantes aos explorado no E-CSA-WA. As perguntas aplicadas no VICS estão representadas nas Figuras 4 e 5. Neste caso, foram aplicados um total de 232 estímulos aos participantes durante a primeira tarefa.

Os participantes resolveram as tarefas individualmente completando o VICS em 15 minutos, depois o CSA-VI e a sua versão paralela em 10 minutos. Esta estratégia foi aplicada em ambas as sessões. Dois participantes com taxa de erro superior a 30 % foram excluídos da segunda sessão.

Na segunda sessão, foram implementadas mudanças no sistema aplicado como a troca de 11 estímulos no VICS. Estas mudanças foram feitas em estímulos que apresentaram uma taxa de erro superior a 11 %.

As conclusões obtidas identificaram o VICS como sendo um teste com apresentação de resultados consistente e de confiança relativamente moderada. Foi sugerida uma investigação aprofundada nas propriedades psicométricas do VICS e da sua validação.

1.2.1.3. Cognitive Style Index

O Cognitive Style Index (CSI) foi desenvolvido por Allinson (1996) e tem como principal aplicação grupos de gestão empresarial, ainda que a sua utilização já se tenha expandido à análise de grupos de estudantes e de cargos de não-gestão (Allinson 2012).

De acordo com o manual publicado pelos autores do método Allinson (1996), o CSI é um método de aplicação de um questionário de 38 afirmações em que o participante terá de responder às mesmas como sendo “verdadeiras”, “falsas” ou “não tenho a certeza”, quando aplicada à sua situação e preferência pessoal. As afirmações são apresentadas numa ordem aleatória aos participantes.

De acordo com a resposta dada, o participante irá receber uma pontuação de 2,1 ou 0 por afirmação. A soma final varia entre 0 e 76, com cada um desses valores a corresponder a intuitivo e a analítico respectivamente.

Segundo os autores, o método é considerado como apresentando um total de cinco estilos cognitivos, sendo que os seus extremos são representativos de estilos mais puros. O CSI tem a particularidade de apresentar um estilo cognitivo intermédio, o adaptativo, que é considerado como o equilíbrio “perfeito” entre os dois extremos da escala. Estilos cognitivos precedidos pela palavra “quase-“ ou “quasi-“ denotam uma tendência para um determinado estilo ainda que não adotem todas as características apresentadas pelos mesmos. Todos os estilos cognitivos medidos por este método estão apresentados na Figura 6, com as dimensões em que os mesmos se revêm mais, e as respetivas pontuações estão na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação dos participantes com base na pontuação obtida no questionário CSI (adaptado de: (Allinson 2012))

Estilo cognitivo	Intervalo de pontuação
Intuitivo	0 – 28
Quase-intuitivo	20 – 38
Adaptativo	39 – 45
Quase-analítico	46 – 52
Analítico	53 – 76

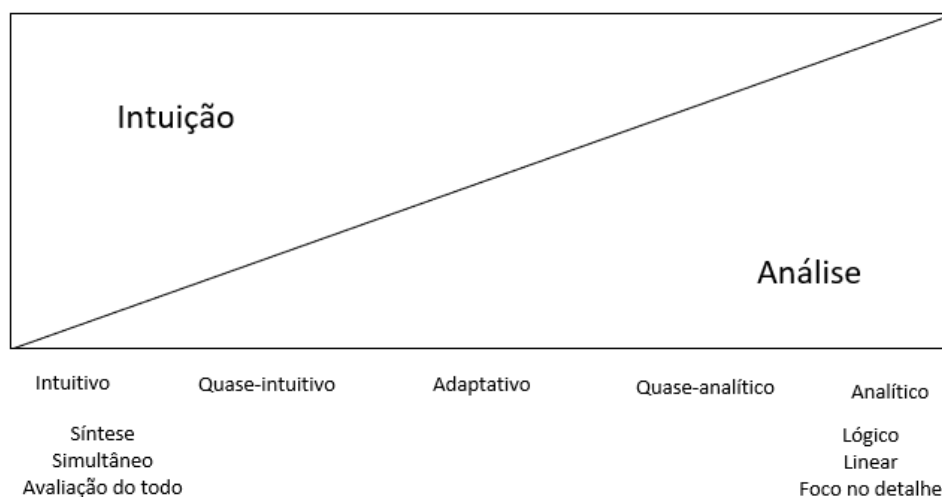


Figura 6: Dimensão intuitiva-analítica do CSI (adaptado de (Allinson 2012))

O CSI pode ser realizado sem supervisão dos participantes, mas aquando da explicação da tarefa aos participantes, deve ser reforçado que responder às questões não tem por objetivo testar a capacidade/habilidade individual de cada um. Deve também ser reforçado que as respostas dadas, devem ser as primeiras que ocorrem ao participante pelo que este deve tentar responder o mais rápido possível.

Ainda que não tendo um limite de tempo definido, a média de tempo necessário para responder a todas as questões de acordo com as instruções, ronda os 10 minutos sendo que raramente há exemplos de aplicações com participantes que levaram mais de 15 minutos a responder a todas as questões (Allinson 1996).

Um exemplo de utilização deste tipo de questionário é a sua aplicação no contexto empresarial e empreendedor (Allinson 2000). Nesta situação, o questionário de 38 questões foi aplicado para avaliar três hipóteses:

1. Se empreendedores seriam mais intuitivos que membros de uma população de gestores;
2. Se não haveria diferença entre os estilos cognitivos de empreendedores e de gestores sénior;
3. Se empreendedores que gerem empresas com elevado crescimento são mais intuitivos que gestores júnior e de nível médio.

1.2.1.4. Analysis-Holism Scale

O Analysis-Holism Scale (AHS) por Choi (2007) foi desenvolvido com base na premissa de que existem diferenças de estilo cognitivo a nível da população do oeste ocidental e a população asiática oriental. Este pressuposto ditava que indivíduos do último grupo teriam uma perspetiva mais holística. Com base nesta teoria o método AHS foi desenvolvido utilizando quatro fatores:

- atenção;
- causalidade;
- perceção de mudança;
- contradição.

O AHS consiste na aplicação de 24 afirmações às quais o individuo responde utilizando uma escala em que classificam o seu nível de concordância entre 1 (discordo fortemente) e 7 (concordo fortemente). A avaliação do estilo individual de cada individuo é feita ao realizar uma média entre todas as classificações atribuídas às afirmações. Quanto mais elevado o valor, mais holístico é o individuo e quanto mais baixa a pontuação, mais próximo do estilo analítico esse individuo se encontra.

Na mais recente aplicação de Beekman (2022), o AHS foi utilizado no processo de seleção de participantes para um estudo de análise sensorial. A nível sensorial, o painel foi sujeito a uma mudança de ambiente de prova. Primeiro o participante era exposto a um sistema tradicional (controlo), como o primeiro apresentado na Figura 7. Seguiu-se uma prova feita num ambiente de simulação de restaurante (tratamento) com a loiça utilizada a invocar esse ambiente, como podemos observar na segunda metade da Figura 7.

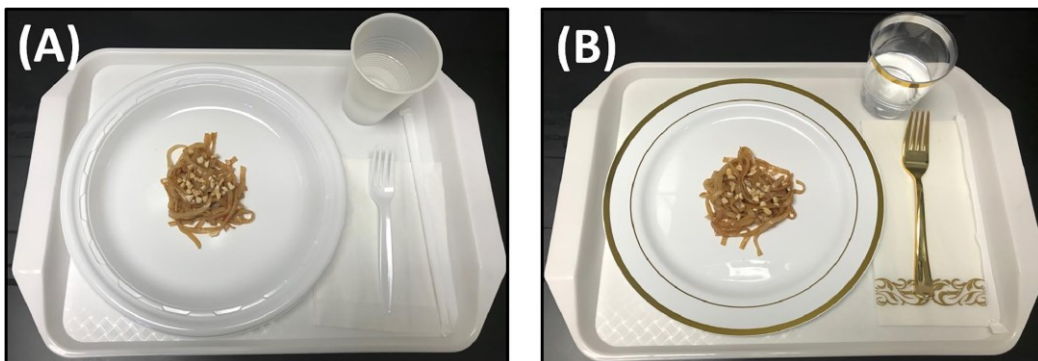


Figura 7: Sistema de controlo e sistema de tratamento (fonte: (Beekman 2022))

Os participantes faziam uma avaliação das amostras utilizando o método de análise sensorial *Check-all-that-apply* (CATA) em que tinham de avaliar os diversos atributos sensoriais que estariam presentes na amostra. Alguns destes atributos foram listados para esta tarefa, uma vez que foram mencionados durante a entrevista de recrutamento e seriam considerados como potencialmente corretos. Esta avaliação com CATA foi realizada de forma subsequente com repetição de prova.

Beef	<input type="checkbox"/>	Peanut*	<input type="checkbox"/>	Salty*	<input type="checkbox"/>	Black Pepper	<input type="checkbox"/>
Onion*	<input type="checkbox"/>	Sesame Oil	<input type="checkbox"/>	Rice*	<input type="checkbox"/>	Fish Sauce*	<input type="checkbox"/>
Corn	<input type="checkbox"/>	Carrot*	<input type="checkbox"/>	Coconut	<input type="checkbox"/>	Broccoli	<input type="checkbox"/>
Lemon*	<input type="checkbox"/>	Soy*	<input type="checkbox"/>	Sour*	<input type="checkbox"/>	Lime	<input type="checkbox"/>
Bitter	<input type="checkbox"/>	Garlic*	<input type="checkbox"/>	Red Pepper*	<input type="checkbox"/>	Savory*	<input type="checkbox"/>
Chicken	<input type="checkbox"/>	Green Bean	<input type="checkbox"/>	Saffron	<input type="checkbox"/>	Mango	<input type="checkbox"/>
Sweet*	<input type="checkbox"/>						

Figura 8: Check-all-that-apply (CATA) com atributos corretos assinalados a () (fonte: (Beekman 2022))*

O AHS foi realizado novamente no fim das provas sensoriais. Foi possível concluir que nesta situação, os participantes que apresentam estilo cognitivo holístico têm mais tendência a ser influenciados pelo ambiente que os rodeia, focando-se em diversos aspetos e características. Estes resultados coincidem com o que era expectável a nível teórico na área da psicologia (Alotaibi 2017) (Nisbett 2003).

A segunda aplicação de AHS aos provadores contou com resultados mais elevados, associando desta forma os participantes a um estilo que tendia mais para o domínio holístico e consequentemente, mais influenciado pelo ambiente.

1.2.1.5. Cognitive Reflection Test

Desenvolvido por Frederick (2005), o Cognitive Reflection Test (CRT), é um dos métodos de aplicação para medição dos estilos cognitivos mais simples existentes. Os estilos medidos são o intuitivo e o analítico. Este teste foi originalmente preparado com a apresentação de 3 perguntas ao participante.

A bat and a ball cost \$1.10 in total. The bat costs \$1.00 more than the ball. How much does the ball cost? (Intuitive answer 10, correct answer 5).

If it takes 5 machines 5 min to make 5 widgets, how long would it take 100 machines to make 100 widgets? (Intuitive answer 100, correct answer 5).

In a lake, there is a patch of lily pads. Every day, the patch doubles in size. If it takes 48 days for the patch to cover the entire lake, how long would it take for the patch to cover half of the lake? (Intuitive answer 24, correct answer 47).¹

Figura 9: Questionário do Cognitive Reflection Test (fonte: (Brañas-Garza 2019))

Estas perguntas têm por base a aplicação de conhecimentos matemáticos relativamente simples. As potenciais respostas podem ser intuitivas ou corretas. Qualquer resposta fora das duas pré-definidas por cada questão é automaticamente considerada como incorreta e não será considerada para avaliação.

O tempo de realização desta tarefa varia entre os 10 e os 15 minutos apesar de não haver um tempo limite definido para aplicação da mesma.

Devido à complexidade dos problemas matemáticos para determinados painéis, este teste foi várias vezes adaptado, sendo mencionado que o mesmo pode começar como tendo só duas perguntas ou mais de três, sendo o máximo mencionado, sete. Estas adaptações têm como principal objetivo facilitar a resolução do teste sem recorrer a aplicações matemáticas e a sua criação é feita através da pesquisa e colocação de questões do género quebra-cabeças (Brañas-Garza 2019).

Este tipo de questionário apresenta algumas desvantagens como:

- a existência de uma correlação negativa com os resultados de elementos do sexo feminino;
- os resultados serem melhores em populações de estudantes do que em populações de não estudantes;
- haver evidências de que a sequência de questões tem impacto na performance;
- e a aplicação do teste em sistema digital melhorar significativamente os resultados (Thomson 2016).

O questionário CRT foi aplicado a turmas de segundo, terceiro, quarto e quinto ano de estudantes de medicina. A aplicação deste questionário prendeu-se com o objetivo de permitir aos alunos compreender a importância de estarem conscientes do seu estilo de pensamento.

A tarefa foi realizada com a apresentação das perguntas no final de uma aula e levou entre 10 a 15 minutos a ser concluída (Tay 2016). Os resultados obtidos comprovaram que 44% dos alunos tinham um estilo de pensamento completamente analítico, apenas 10 % responderam de forma completamente intuitiva e 3-13 % responderam de forma incorreta, ou seja, fora das 2 respostas possíveis disponíveis.

1.2.1.6. General Decision-Making Style Questionnaire

O questionário General Decision Making Styles (GDMS) desenvolvido por Scott (1995) passa pela classificação de 25 itens numa escala de 5 pontos, entre o 1 (discordo fortemente) e o 5 (concordo fortemente). O desenvolvimento deste método deveu-se à falta de instrumentos psicométricos de confiança que medissem a barreira que o estilo de tomada de decisões tinha na compreensão do trabalho (Spicer 2005).

Este questionário posiciona os participantes em 5 estilos cognitivos consoante os seus resultados:

- racional – enfatiza uma pesquisa exaustiva e uma avaliação lógica das alternativas;
- “evitante” – enfatiza o adiamento e evita tomar decisões;
- dependente – enfatiza a procura por aconselhamento e direcionamento por parte dos outros;
- intuitivo – enfatiza a confiança em palpites e na intuição;
- espontâneo – enfatiza uma sensação de imediatismo e um desejo de passar de forma rápida pelo processo de tomada de decisão.

Para avaliar os resultados efetua-se os cálculos para o coeficiente de correlação de Pearson. Valores mais positivos, tendem para um estilo cognitivo mais racional, valores mais negativos tendem para um estilo espontâneo.

Segundo Spicer (2005), seria necessário mais investigação para uma validação correta deste método de medição dos estilos cognitivos.

Um estudo de Loo (2000), teve por objetivo avaliar as propriedades psicométricas do método e a estabilidade do mesmo e a relação entre as pontuações de cada um dos estilos cognitivos. 223 estudantes de gestão completaram o questionário GDMS e o

Marlowe-Crowne Social Desirability Scale (MCSD) e destes, 161 realizaram um inventário de estilos de gestão de conflito e 67 completaram a escala de valores. Após administração destes métodos, os participantes receberam as pontuações bem como um documento com *feedback* e explicação do método e resultados.

A par deste estudo, Spicer (2005) efetuou também uma análise psicométrica, tendo concluído que o processo de tomada de decisões é fundamental a nível de comportamento de gestão empresarial. Foi também determinado que uma pontuação mais alta a nível do estilo racional se reflete numa pontuação mais baixa nos outros 4 estilos cognitivos avaliados pelo método, estando estes últimos positivamente correlacionados entre si. No entanto, é também reforçado que seria necessário aprofundar a aplicação deste método para obter mais informações sobre o mesmo.

1.2.1.7. Kirton's Adaption-Innovation Inventory

O Kirton's Adaption-Innovation Inventory (KAI) Kirton (1978) Bobic (1999), mede a propensão de um indivíduo para inovar contra a sua propensão para adaptar. Ou seja, o KAI separa os indivíduos entre adaptáveis e inovadores (Bagozzi 1996).

O questionário ao qual os participantes respondem tem por base a aplicação de afirmações sobre situações nas quais o participante se insere, sendo classificadas numa escala de 5 pontos que varia entre a facilidade e a dificuldade da situação. Indivíduos inovadores obtêm valores mais elevados, enquanto indivíduos mais adaptáveis obtêm pontuações mais baixas.

O questionário KAI é realizado em papel e contém 32 itens. A pontuação individual pode variar entre 32 e 160 pontos (Head).

No estudo de Bagozzi (1996) foram comparadas as propriedades psicométricas de 2 amostras independentes de consumidores adultos (150 homens com computador e 151 mulheres consumidoras de alimentos saudáveis).

O KAI foi aplicado a estes grupos de forma a medir o estilo cognitivo de cada um. O questionário continha 32 itens e foi realizado em papel. Os itens são questões que remetem para o quão fácil ou difícil seria para o participante adotar e manter determinados comportamentos inovativos ou adaptativos.

Foi também aplicado o Personal Involvement Inventory (PII) de forma a medir o envolvimento do indivíduo a nível do produto.

1.2.1.8. Group Embedded Figure Test

O Group Embedded Figure Test (GEFT) desenvolvido por Witkin (1971) permite avaliar os estilos cognitivos “field dependent” e “field independent”, ou dependente da área e independente da área, respetivamente. Indivíduos que se insiram na categoria dependente são espectáveis de analisar apenas a informação simples. Já os indivíduos independentes têm menos dificuldade em separar a informação do contexto que a rodeia, sendo menos influenciáveis por fatores externos, focando sempre na informação mais relevante.

O teste é realizado através de exercícios interativos no computador. Nestes exercícios, o participante recebe instruções de que terá de descobrir e desenhar o padrão de uma figura simples numa figura complexa. A figura está na mesma posição em ambos os exemplos, como exemplificado nas Figuras 10, 11 e 12.

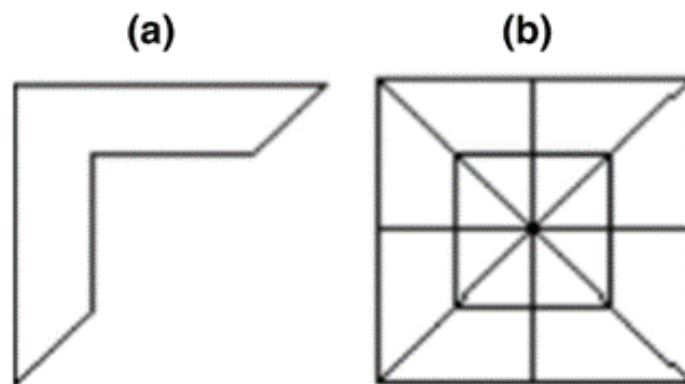


Figura 10: Exemplo do tipo de figuras apresentadas durante o questionário GEFT (fonte: (Mawad 2015) e (Witkin 1971))



Figura 11: Exemplo de figura simples (fonte: software de questionário GEFT)

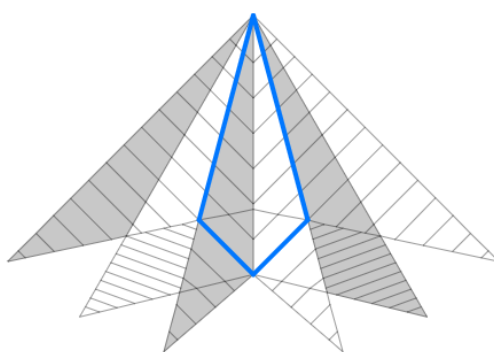


Figura 12: Exemplo de figura complexa e traçado da figura simples (fonte: software de questionário GEFT)

O exercício divide-se em 3 partes, sendo a primeira o aquecimento de 2 minutos e a segunda e terceira compostas por 9 perguntas cada uma, que irão posicionar o participante nos grupos de estilos cognitivos consoante a pontuação obtida pelo mesmo. O participante tem 10 minutos para efetuar os 18 exercícios e será classificado entre 0 e 18. Participantes classificados entre 0 e 9 obtêm a classificação de dependentes da área e indivíduos que obtêm mais de 9 classificam-se como independentes da área (Mawad, Trías et al. 2015).

Uma das aplicações do método GEFT foi feita após análise dos rótulos e escolha do rótulo preferido por parte dos 133 participantes. Após aplicação do GEFT, os participantes receberam uma pontuação que os posicionou no grupo dependente da área (0 a 9) e independente da área (9 a 18). Com base na divisão destes grupos, procedeu-se à análise dos seus comportamentos na avaliação de rótulos.

As diferenças mais significativas apresentadas foram a nível do tempo de avaliação, com os provadores de estilo independente a levarem significativamente mais tempo a fazer a análise do grupo de amostras fornecido e a processar a informação de forma mais aprofundada, como era esperado. Este grupo também fixou mais frequentemente o olhar em zonas específicas do rótulo, indicando assim uma capacidade mais elevada de manter o nível de atenção num determinado ponto. Os participantes do estilo dependente processam menos a informação e dão menos importância a certos elementos, como por exemplo a composição nutricional (Mawad 2015).

2. Materiais e Métodos

2.1. Âmbito do Projeto

A presente dissertação encontra-se inserida no projeto de investigação MOBFOOD – Mobilização de Conhecimento Científico e Tecnológico em Resposta aos Desafios do Mercado Agroalimentar (POCI-01-0247-FEDER-024524).

O projeto “cLabel+: Alimentos inovadores “clean label” naturais, nutritivos e orientados para o consumidor”, resulta de uma reflexão conjunta de vários agentes do setor agroalimentar que procuram de forma integrada e estruturada desenvolver processos e produtos que sejam entendidos pelo consumidor como consistentes com produtos com ingredientes naturais, com limitada utilização de um número elevado de aditivos, e que permitam, pelas suas propriedades físicas, químicas e nutricionais, proporcionar a experiência esperada, mantendo a segurança alimentar.

Como entidade parceira deste projeto surge a Sense Test – Sociedade de Estudos de Análise Sensorial a Produtos Alimentares e a Universidade Católica Portuguesa (UCP).

O desenvolvimento deste trabalho, teve como objetivo a medição do estilo cognitivo dos participantes e verificação do impacto que os diferentes grupos tinham nas estratégias de mapeamento projetivo dos participantes, durante uma prova sensorial.

2.2. Desenho Experimental

A realização deste projeto contou com uma pesquisa aprofundada sobre os diferentes métodos de avaliação do estilo cognitivo e se os mesmos tinham aplicações prévias na área sensorial. Feita esta pesquisa, foi selecionado o método mais apropriado ao tipo de projeto e iniciou-se a sua tradução.

O painel de provadores foi selecionado e após o seu consentimento, iniciou-se o registo das suas respostas para construção de uma base de dados, permitindo obter o estilo cognitivo de cada um.

Após a realização do estudo de mapeamento projetivo, os resultados foram separados por estilo cognitivo e com o auxílio de um software, foram elaborados mapas para cada grupo de estilos cognitivos, permitindo uma observação de cada grupo a nível individual e uma comparação entre os mesmos.

2.2.1. Desenvolvimento e aplicação do questionário de estilos cognitivos

2.2.1.1. Revisão Bibliográfica

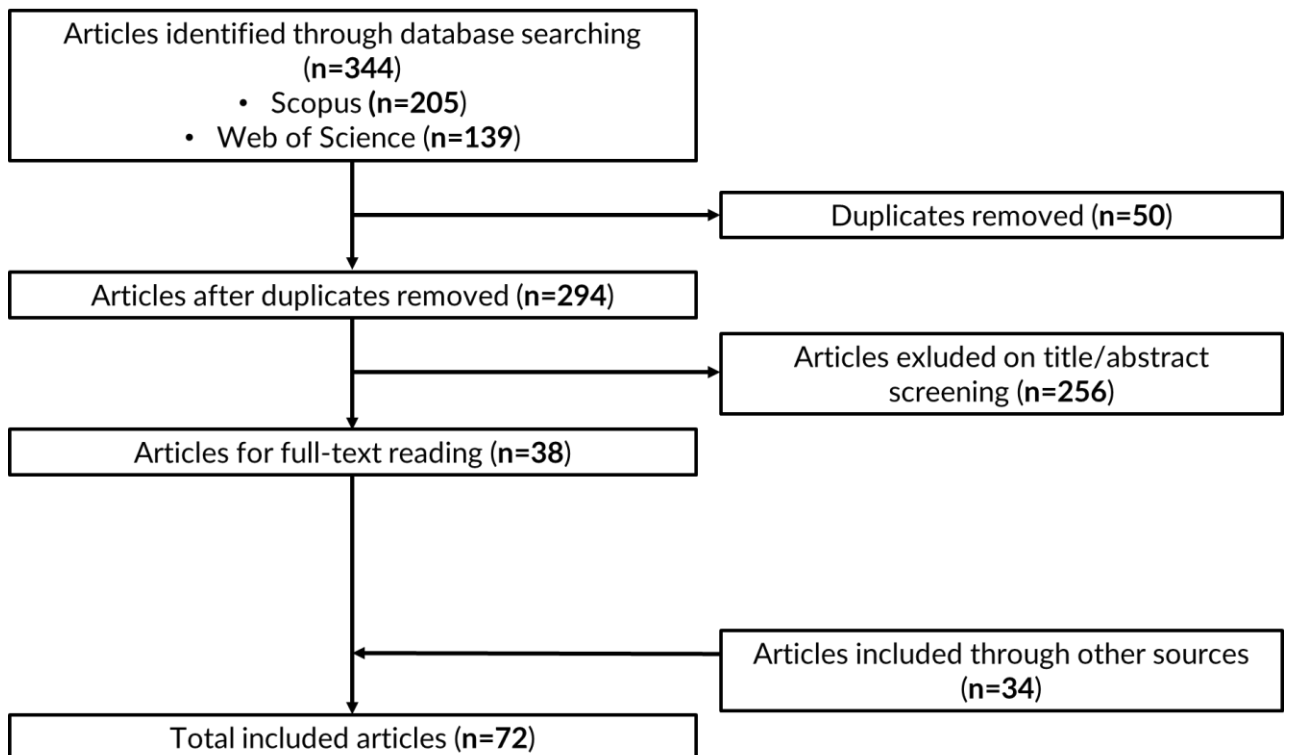
Para o desenvolvimento de uma primeira fase do trabalho, criou-se uma expressão de pesquisa que permitisse sintetizar artigos e estudos de potencial interesse para o trabalho. Estes artigos são provenientes do Scopus, bem como do Web of Science.

Na criação da expressão de pesquisa utilizada foi também tido em atenção que não se deveria restringir os resultados ao pesquisar por conteúdos exclusivamente ligados à área sensorial e/ou alimentar, uma vez que a sua aplicação nestas ainda é algo escassa. O domínio cognitivo está bastante enraizado na área da psicologia, pelo que foi necessário admitir que a mesma poderia ser do interesse à pesquisa de métodos de medição do estilo cognitivo.

A expressão de pesquisa usada foi:

Cognitive styl* AND behavi* AND consum* AND (process* OR food)

Abaixo, é possível observar o fluxograma da pesquisa e as subsequentes diminuições no número de artigos de interesse.



Inicialmente, foram exportados para o EndNote 344 artigos. Após a remoção de duplicados, e com uma lista de 294 potenciais títulos de interesse, a eliminação passou a ser feita com base nos aspetos listados:

1. duplicados não detetados inicialmente;
2. título;
3. resumos.

A exclusão com base nestes critérios fez-se ao ler os títulos e ao verificar se os mesmos seriam relevantes para a pesquisa realizada. Uma vez que nem todos mencionavam diretamente “cognitivo” ou “estilo cognitivo”, expandiu-se os critérios, mantendo-se artigos que mencionassem tópicos relacionados com a área sensorial. Para uma diferenciação mais aprofundada, procedeu-se à leitura dos resumos dos artigos restantes.

Com base na leitura e análise, foi possível excluir artigos que não tivessem relevância para o tema, mas também permitiu ter uma visão mais aprofundada do tipo de material que estaria disponível de forma mais imediata. Mantiveram-se na pesquisa vários artigos de aplicação de métodos de medição do estilo cognitivo, sendo que a maior parte deles passavam por uma vertente mais aplicada à área da psicologia.

Após isto, seguiu-se uma leitura mais profunda da metodologia dos 63 artigos e restaram assim 38 artigos de interesse para o desenvolvimento do projeto. Para esquematizar a informação obtida, construiu-se uma tabela Excel onde a informação foi sintetizada por: autor, ano, objetivos, produto/objeto, nº de participantes, tipo de painel, métodos, tipo de questionário/teste/escala, validação, avaliação e escala hedónica, análise e estatística e conclusões.

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, foi possível verificar que havia muita informação excluída pela expressão de pesquisa utilizada, pelo que foi efetuada uma pesquisa livre de forma a cobrir algumas opções menos exploradas, como exemplos de aplicação de análise do estilo cognitivo em ensaios na área alimentar e da psicologia.

2.2.1.2. Seleção e Validação do método para a medição do Estilo Cognitivo

Conforme apresentado na seção 1.2.1., existe uma grande diversidade de estilos cognitivos e de métodos que exploram em qual ou quais um indivíduo se insere. No entanto, é evidente que as aplicações de métodos de medições nesta área são ainda pouco frequentes no que se refere à análise sensorial.

Para a escolha do método para a medição do estilo cognitivo a usar neste projeto de investigação, foram tidos em consideração critérios como se o mesmo já teria sido aplicado na área de análise sensorial ainda que não fosse um critério de exclusão direto, se era um método validado por estudos prévios, número de sessões ou o tempo necessário para os participantes realizarem as provas ou questões necessárias para descobrir em que estilo cognitivo seriam inseridos e, se os estudos que relatassem aplicação do método tinham informação suficiente disponível para proceder a uma nova aplicação.

Existem exemplos de validações do método como no caso do GMDS e do KAI, porém, a falta de aplicação destes tanto a nível sensorial como noutras áreas, excluiu estes métodos uma vez que seriam precisos mais dados sobre a aplicação dos mesmos e o tempo para a sua aplicação estava limitado à duração do estágio.

Existiram também situações de exclusão devido à falta de informação apresentada sobre a aplicação dos métodos, do qual é exemplo o CRT e o AHS.

Para selecionar o método que seria aplicado, a pesquisa foi aprofundada para perceber se haveria validação dos métodos estudados em Portugal e se teríamos acesso às suas versões traduzidas.

Apenas o método GEFT e CSI corresponderam a estes parâmetros. No entanto, como o GEFT é normalmente aplicado no computador e apenas seria possível ter acesso à sua versão traduzida em papel, o mesmo foi descartado. Adicionalmente, a tradução estava apenas disponível em português do Brasil. Adicionalmente, os dados dos participantes do estudo, teriam de ser disponibilizados na plataforma dos autores do questionário, comprometendo a sua confidencialidade.

A aplicação do CSI tinha sido previamente realizada num estudo em Portugal (Rebello 2022). Este ensaio contou com uma tradução e reformulação de apenas 20 perguntas do questionário e não com as 38.

No entanto, o método CSI possui um manual de aplicação com informação detalhada a nível das perguntas das pontuações atribuídas aos estilos cognitivos avaliados, sendo o mesmo validado. Toda a informação necessária está originalmente disponível em

inglês pelo que foi necessário realizar 2 traduções e 2 retro traduções às quais se seguiu uma comparação de versões de forma a delimitar uma versão final da tradução do questionário a ser apresentada aos provadores.

O questionário foi colocado na plataforma online da Sense Test Lda., juntamente com o esquema de respostas possível de “Verdadeiro”, “Falso” e “Não tenho a certeza”, a par das pontuações discutidas anteriormente, atribuídas de forma específica para cada uma das perguntas consoante o extremo do espectro cognitivo em que se inseriam.

Na Tabela 2 é possível observar a comparação estabelecida entre todos os métodos, o que possibilitou a escolha do utilizado neste estudo.

Tabela 2: Métodos de medição dos estilos cognitivos e análise das suas características e tipo de análise de resultados

		estilos cognitivos medidos	nº de questões/itens por participante	limite de tempo (minutos)	escala	análise de resultados
Métodos de medição do estilo cognitivo	VICS	"projetivo" • verbal	12	20	...	Medir o tempo médio de resposta a cada grupo de estímulo com o tempo menor a corresponder ao do indivíduo (a divisão dos participantes por grupos pode incluir a existência de um grupo intermédio)
	E-CSA-WA	analítico • holístico	80	15	...	
	CRT	intuitivo • analítico	3 (original) (2 ou mais)	10 a 15	...	Existem potenciais indícios de que a contabilização de participantes em cada estilo é feita tendo por base a ideia de que um indivíduo pertence aquele grupo se der todas as respostas que correspondem a esse estilo (por exemplo: um indivíduo que responda a todas as questões de forma intuitiva, insere-se nesse estilo)
	GD-MSQ	racional • evitante • dependente • intuitivo • espontâneo	25	...	5 pontos (1: discordo fortemente a 5: concordo fortemente)	Soma de todos os itens das subescalas e consoante a proximidade a um determinado valor, mais perto o indivíduo está desse estilo
	CSI	intuitivo • adaptável • analítico	38	10 a 15	...	A pontuação do participante pode variar entre 0 e 76. De acordo com o intervalo em que o participante se insere, o mesmo irá pertencer ao estilo cognitivo correspondente
	AHS	analítico • holístico	24	...	7 pontos (1: discordo fortemente a 7: concordo fortemente)	Pontuações mais altas são consideradas holísticas e pontuações mais baixas são consideradas analíticas. A avaliação deste método efetua-se através do cálculo da média
	KAI	adaptável • inovador	32	...	5 pontos	Classificação obtida varia entre 32 e 160
	GEFT	dependente da área • independente da área	18	10	...	Análise de resultados e atribuição do estilo cognitivo feita pelo software

Tabela 3: Questionário Cognitive Style Index

Questionário Cognitive Style Index
De acordo com a minha experiência, a única base realista para a tomada de decisões é o pensamento racional.
Para resolver um problema, tenho de estudar em detalhe cada parte do mesmo.
Sou mais eficiente quando o meu trabalho envolve a realização de uma sequência clara de tarefas.
Tenho dificuldade em trabalhar com pessoas que se atiram de cabeça sem considerar os aspetos específicos do problema.
No trabalho, tenho o cuidado de seguir as regras e procedimentos.
Evito seguir um plano de ação se as probabilidades estiverem contra o seu sucesso.
Sou propenso a fazer uma leitura rápida dos relatórios em vez de uma leitura detalhada.
A minha compreensão de um problema resulta mais de uma análise minuciosa do que de um momento de inspiração.
No meu trabalho, tento manter uma rotina regular.
O tipo de trabalho que eu mais gosto é aquele que requer uma abordagem lógicas por etapas.
Raramente tomo decisões de forma espontânea.
Eu prefiro uma ação caótica do que uma inação ordenada.
Se me for dado tempo suficiente, consideraria cada situação de todos os ângulos.
Para ter sucesso no meu trabalho, considero que é importante evitar ferir os sentimentos das outras pessoas.
A melhor forma para eu compreender um problema é decompô-lo nas partes que o constituem.
Eu acho que adotar uma abordagem analítica e cautelosa para tomar decisões demora demasiado tempo.
Eu progredir mais quando assumo riscos calculados.
Eu acho possível ser demasiado organizado quando se executa determinado tipo de tarefas.
Eu presto sempre atenção aos detalhes antes de chegar a uma conclusão.
Eu tomo muitas das minhas decisões.
A minha filosofia é de que é melhor prevenir do que remediar.
Ao tomar uma decisão, eu demoro o meu tempo e consiero cuidadosamente todos os fatores relevantes.
Eu dou-me melhor com pessoas calmas e atenciosas.
Eu preferia que a minha vida fosse imprevisível, do que seguisse um padrão regular.
A maioria das pessoas considera-me um pensador lógico.
Eu preciso de uma boa teoria para entender completamente os factos.
Eu trabalho melhor com pessoas que são espontâneas.
Eu considero satisfatório o trabalho detalhado e metódico.
A minha abordagem para resolver um problema é concentrar-me em uma parte de cada vez.
Eu estou constantemente à procura de novas experiências.
Nas reuniões, eu tenho mais para dizer do que a maioria.
A minha intuição é tão boa para a tomada de decisões como uma análise cuidada.
Sou o tipo de pessoa pouco cautelosa que tendo a "atirar para trás das costas".
Eu tomo decisões e sigo em frente em vez de analisar os detalhes.
Eu estou sempre preparado para arriscar.
Os planos formais são mais um obstáculo do que uma ajuda no meu trabalho
Estou mais confortável com ideias do que com números e factos.
Eu acho que a análise excessiva conduz à inação.

2.2.1.3. Avaliação do estilo cognitivo

Numa sessão independente à sessão da prova sensorial utilizando o mapeamento projetivo, foi efetuada a avaliação do estilo cognitivo individual de 72 provadores. Os participantes no exercício anterior realizaram o Cognitive Style Index (CSI), traduzido para português, que consiste num conjunto de 38 perguntas apresentadas de forma aleatória às quais teriam de responder com “Verdadeiro”, “Falso” ou “Não tenho a certeza”. Foi pedido a todos os participantes que respondessem com cuidado e que lessem todas as perguntas com atenção.

As respostas dos provadores foram armazenadas na plataforma da Sense Test e trabalhadas num documento Excel. Tendo-se em seguida procedido à soma das pontuações de cada participante para efetuar o posicionamento no espetro do *Cognitive Style Index*.

As análises destes resultados, tinha como objetivo saber se haveria um padrão nas estratégias utilizadas pelos elementos de diferentes grupos aquando do mapeamento das amostras e comparar os resultados obtidos na literatura.

2.2.2. Ensaio Sensorial

2.2.2.1. Provadores

O recrutamento dos provadores a participar nesta investigação foi feito com recurso à base de dados da Sense Test, Lda. que, atualmente dispõe de aproximadamente 2000 provadores ativos, residentes maioritariamente na área metropolitana do Porto. Para a presente investigação recrutaram-se cerca de 78 participantes, tendo apenas 72 indivíduos concluído a totalidade dos ensaios. Os participantes tiveram acesso, verbal e por escrito, a toda a informação relativa às condições dos ensaios. A Sense Test assegura a proteção e confidencialidade dos dados através da autorização 2063/2009 da Comissão Nacional de Proteção de Dados e de uma conduta profissional adequada, cumprindo os requisitos do Regulamento Geral da Proteção de Dados (EU) 2016/679. Todos os participantes receberam uma pequena compensação financeira pelo seu contributo na investigação.

2.2.2.2. Amostras

O procedimento experimental foi realizado com um total de 12 amostras de maionese (Figura 13), desenvolvidas pelos diferentes parceiros do projeto. Todas as amostras eram vegan e estavam embaladas em recipientes hermeticamente fechados.



Figura 13: Amostras de maionese utilizadas na prova de mapeamento projetivo (fotografias tiradas nas instalações da Sense Test Lda.)

A preparação da prova foi feita pelos colaboradores da Sense Test Lda. (Figura 14), com pequenas quantidades das amostras distribuídas em taças pequenas de papel branco e devidamente identificadas com uma etiqueta numerada, identificando o código da amostra a que correspondiam. A identificação das taças foi feita previamente à prova.

As amostras foram todas entregues simultaneamente aos provadores juntamente com um tabuleiro com uma colher de café, um copo de água e um guardanapo. Cada participante recebeu também 2 bolachas de água e sal para limpar o palato durante a prova (Figura 15).



Figura 14: Processo de distribuição das amostras de maionese do projeto (fotografia tirada nas instalações da Sense Test Lda.)



Figura 15: Amostras de maionese utilizadas no exercício de mapeamento projetivo e tabuleiro apresentado nas cabines para a prova (fotografia tirada nas instalações da Sense Test Lda.)

2.2.2.3. Mapeamento Projetivo combinado com *Ultra Flash Profiling*

Todos os participantes nesta prova foram orientados por um colaborador no início da prova, reforçando que o exercício consistia no posicionamento das diferentes amostras no mapa digital, aproximando ou afastando consoante as mesmas apresentassem características similares ou distintas e que este posicionamento, deveria ter em conta diversas características como aparência, odor, cor, sabor e textura e posicionando as amostras de acordo com a diferença e similaridade entre as mesmas.

Foi também dada a indicação que após posicionarem as amostras no plano deveriam realizar um comentário na qual indicariam as características sensoriais identificadas no produto, que justificariam o posicionamento – num procedimento complementar ao mapeamento projetivo denominado de *ultra flash profiling*. Sempre que possível, foi pedido aos consumidores que evitassem o uso de termos hedónicos.

Após concluírem a tarefa de mapeamento projetivo, foi pedido a cada consumidor que classificasse a aceitação global de cada amostras utilizando uma escala hedónica de 9 pontos (1-Desgosto extremamente a 9-Gosto extremamente).

Todos os dados fornecidos pelos provadores foram retirados do sistema e distribuídos em folhas excel, facilitando a visualização das coordenadas e dos atributos utilizados para cada amostra por cada provador. A tarefa de mapeamento foi realizada nas instalações da Sense Test Lda., em ambiente de cabines de prova, com o posicionamento e envio do mapa no computador, como é possível observar na Figura 16.



Figura 16: Ambiente de prova durante o exercício de mapeamento projetivo com 12 amostras de maionese e mapa de posicionamento no computador (fotografia tirada nas instalações da Sense Test Lda.)

3. Resultados

A análise de resultados foi realizada tendo em conta as respostas de 72 provadores. No gráfico, é possível observar que a distribuição tendeu para o extremo analítico do espetro, apresentando apenas num provador no extremo intuitivo. Esta disparidade foi minimizada através da formação de grupos com base no estilo cognitivo. Devido ao baixo número de provadores no grupo intuitivo, este foi combinado com o grupo quase-intuitivo para facilitar a análise e comparação de resultados. Seguiu-se o mesmo procedimento para os grupos analítico e quase-analítico. Todos os agrupamentos feitos estão evidenciados no gráfico da Figura 17, bem como o respetivo número de provadores de cada grupo.

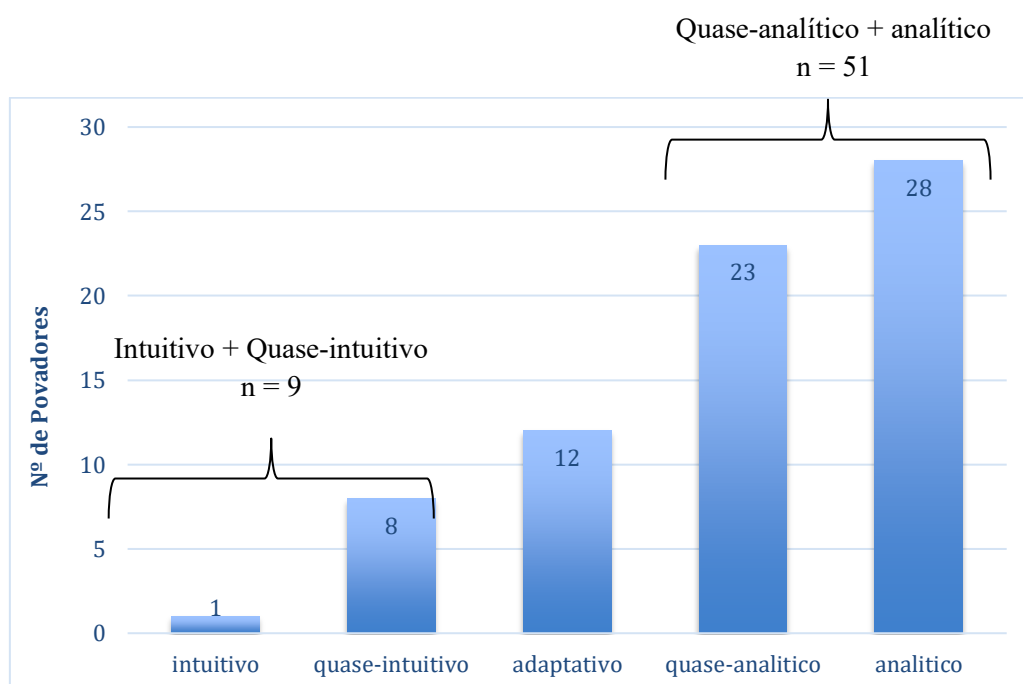


Figura 17: Gráfico da distribuição de 72 provadores pelos estilos cognitivos e agrupamentos realizados para análise de resultados

Foi feita uma comparação dos gráficos obtidos através de XLSTAT em Excel. As coordenadas de cada provador para cada uma das amostras foram utilizadas como dados na elaboração dos gráficos.

O agrupamento intuitivo + quase-intuitivo aproxima mais as amostras INL2 e MG4 e, UP2 e ISA3.

Na Figura 19, podemos notar a proximidade do par INL2 e MG4 com os atributos T_cremosa e S_agradável. Os atributos são em menor número neste gráfico e encontram-

se também mais dispersos, pelo que seria possível correlacionar ainda os atributos S_neutro e S_picante. A amostra MG3 estava também próxima do par na Figura 18, pelo que partilha atributos com ambas.

Ainda na Figura 19, podemos observar que as amostras UP2 e ISA3 estão significativamente mais distantes e que os atributos correlacionados com ambas aparentam ser poucos. No entanto, o posicionamento próximo na Figura 18 pode não se dever exclusivamente a uma característica ou duas em particular, mas sim ao facto de que todos os atributos próximos de ambas as amostras, remeterem para sensações desagradáveis e pouco apelativas ao provador. Por exemplo, UP2 é descrita como S_mofu e A_atípico e ISA3 mais pelo S_amargo e S_intenso. Além disso, ambas partilham proximidade com S_desagradável.

É importante realçar que as amostras UP1 e ISA4, partilham um posicionamento próximo na Figura 18, mas que os atributos são posicionados de uma forma que não o reflete tão vincadamente na Figura 19.

Pode-se afirmar também, que este agrupamento de estilos cognitivos, não apresenta características relacionadas com o odor.

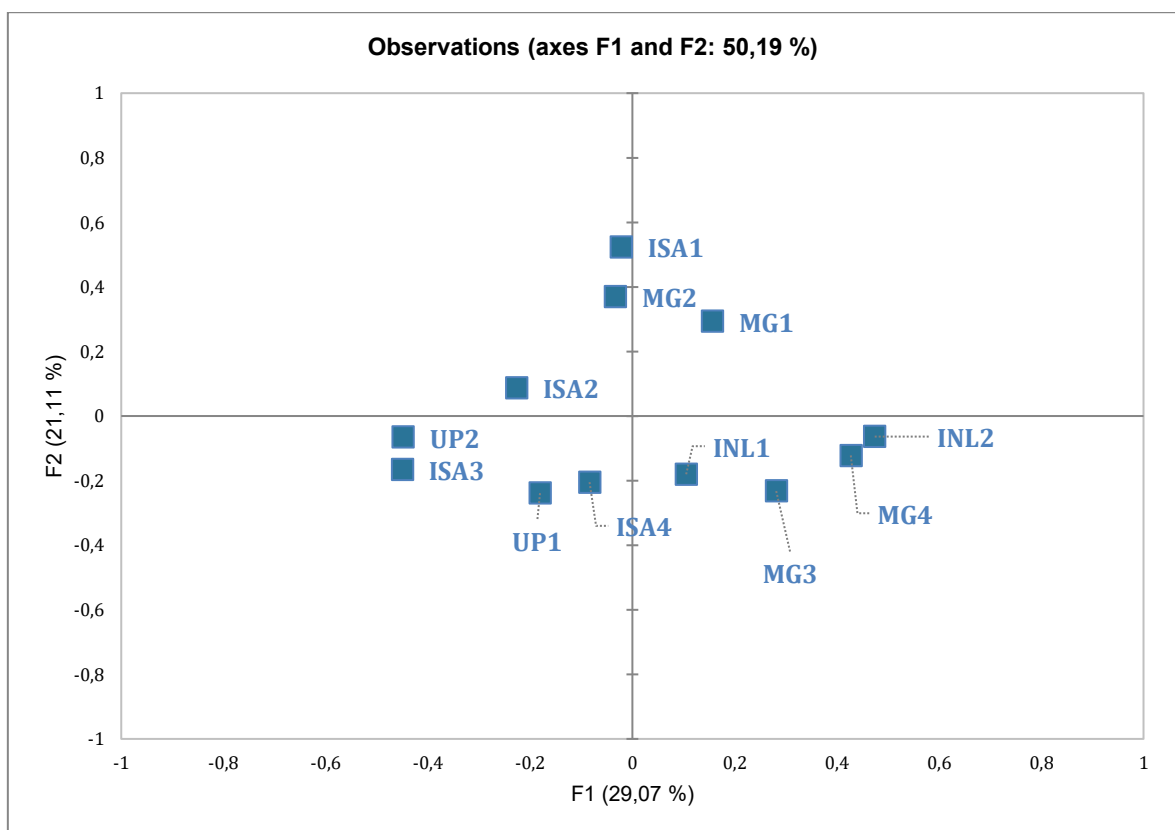


Figura 18: Representação de mapeamento do grupo intuitivo e quase-intuitivo (n=9) obtida por análise multivariada de dados

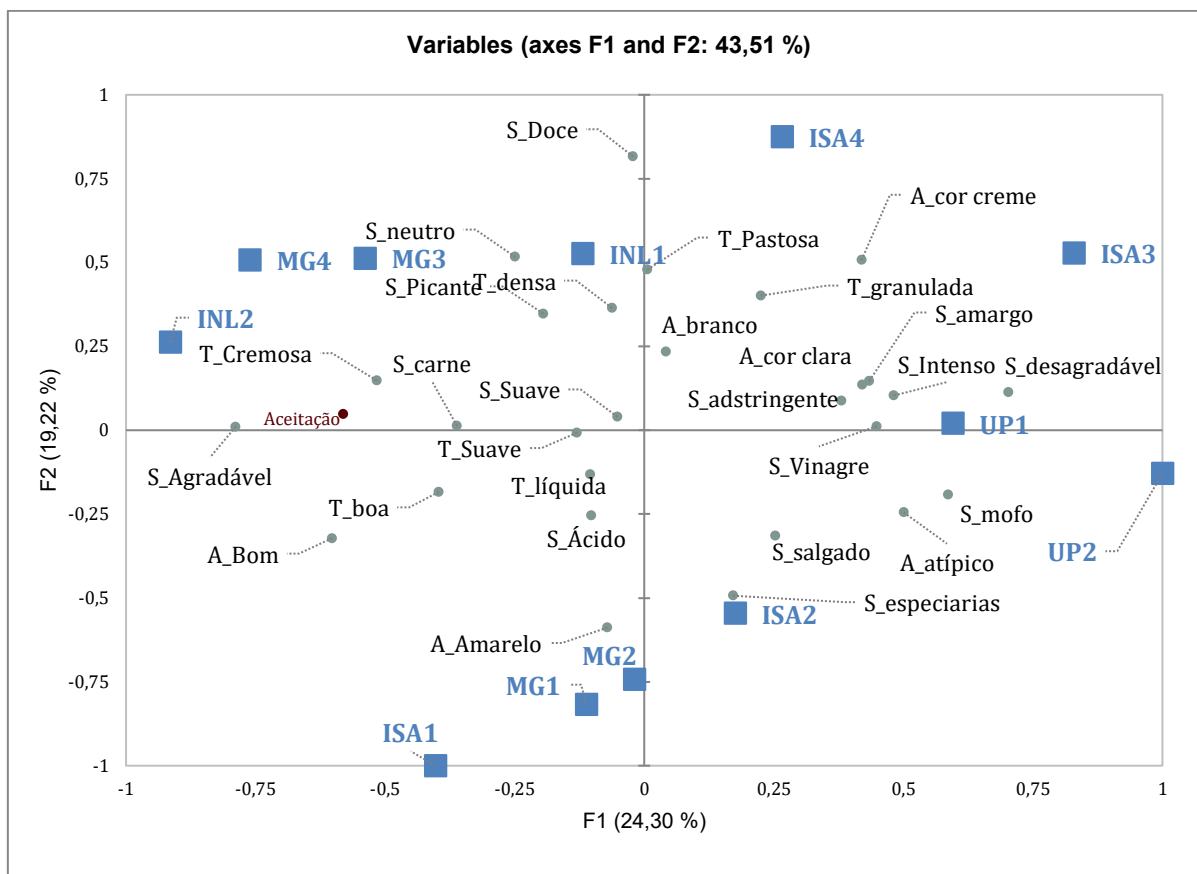


Figura 19: Representação da distribuição de atributos de acordo com as amostras do grupo intuitivo e quase-intuitivo ($n=9$) obtida por análise fatorial multivariada

O grupo adaptativo apresenta uma distribuição em análise multivariada, como podemos observar na Figura 20, com percepção de semelhanças nas amostras INL1 e INL2; ISA1, ISA2 e MG2; e MG1, MG3 e MG4.

Analisando o gráfico da análise fatorial multivariada, na Figura 21, podemos verificar que os atributos justificam esta percepção de semelhança. Com o par INL1 e INL2, é possível observar que partilham proximidade comum com um grupo de atributos, como é o caso de T_granulada, A_amarelo e S_especiarias. As amostras ISA1, ISA2 e MG2 parecem ter sido abordadas do mesmo ponto de vista, porque na análise fatorial multivariada apresentam um grupo de atributos comuns mais próximos, entre os quais se destacam T_densa, S_Químico, A_atípico, O_suave, T_boa, A_cor clara, S_bom e T_macia.

As amostras MG1, MG3 e MG4 foram identificadas com o atributo comum de S_vinagre, como sendo o mais característico e, os atributos adicionais de S_típico, T_cremosa e A_branco.

Existem algumas disparidades entre a análise multivariada e a análise fatorial multivariada, podendo apontar-se o grupo de amostras UP1, UP2 e ISA3. Na Figura 20, podemos observar que o posicionamento reflete que UP2 seria percebido como uma versão intermédia das características organoléticas de UP1 e ISA3. No entanto, analisando o posicionamento das amostras em relação aos atributos na Figura 21, é possível verificar que há uma tendência para que UP2 seja caracterizada como sendo bastante mais semelhante à ISA3, partilhando uma proximidade maior com os atributos dessa amostra, como por exemplo, O_bom e S_picante.

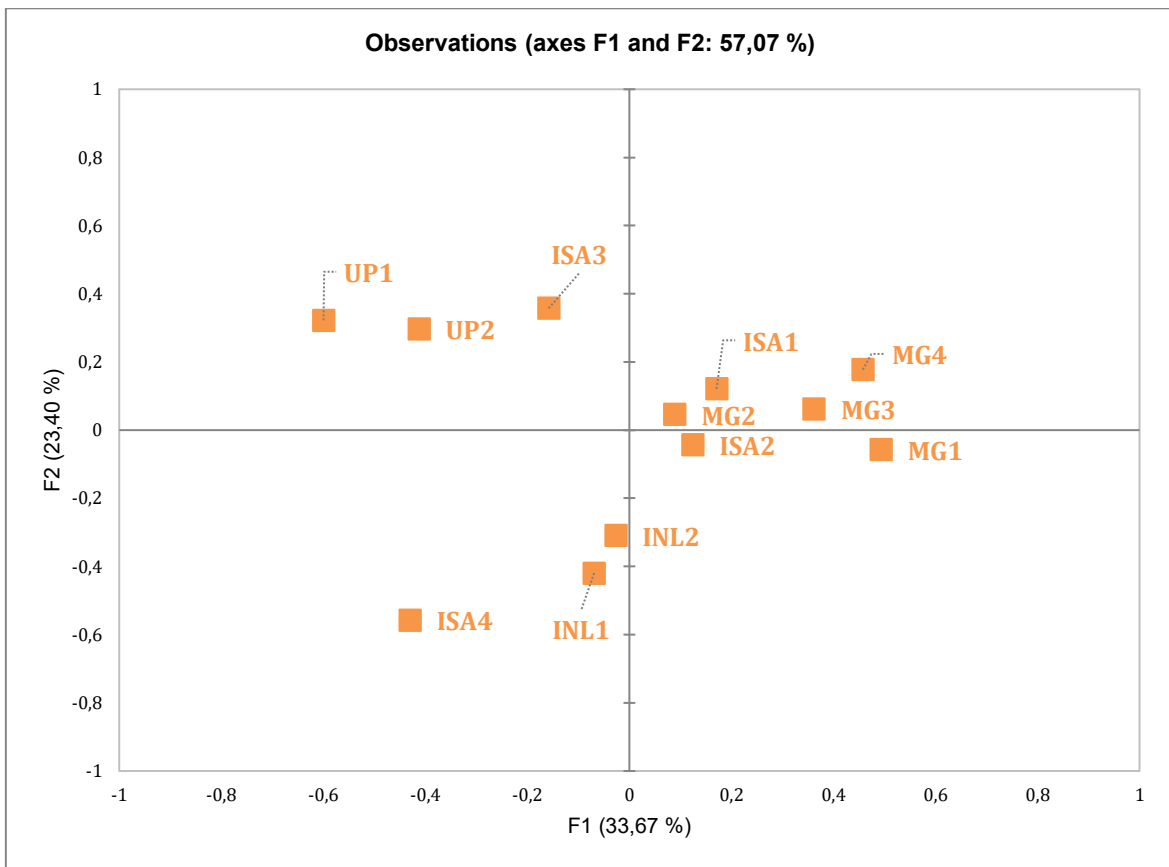


Figura 20: Representação de mapeamento do grupo adaptativo (n=12) obtida por análise multivariada de dados

com S_agradável e O_agradável. Esta distribuição das amostras contradiz o posicionamento demonstrado na Figura 22.

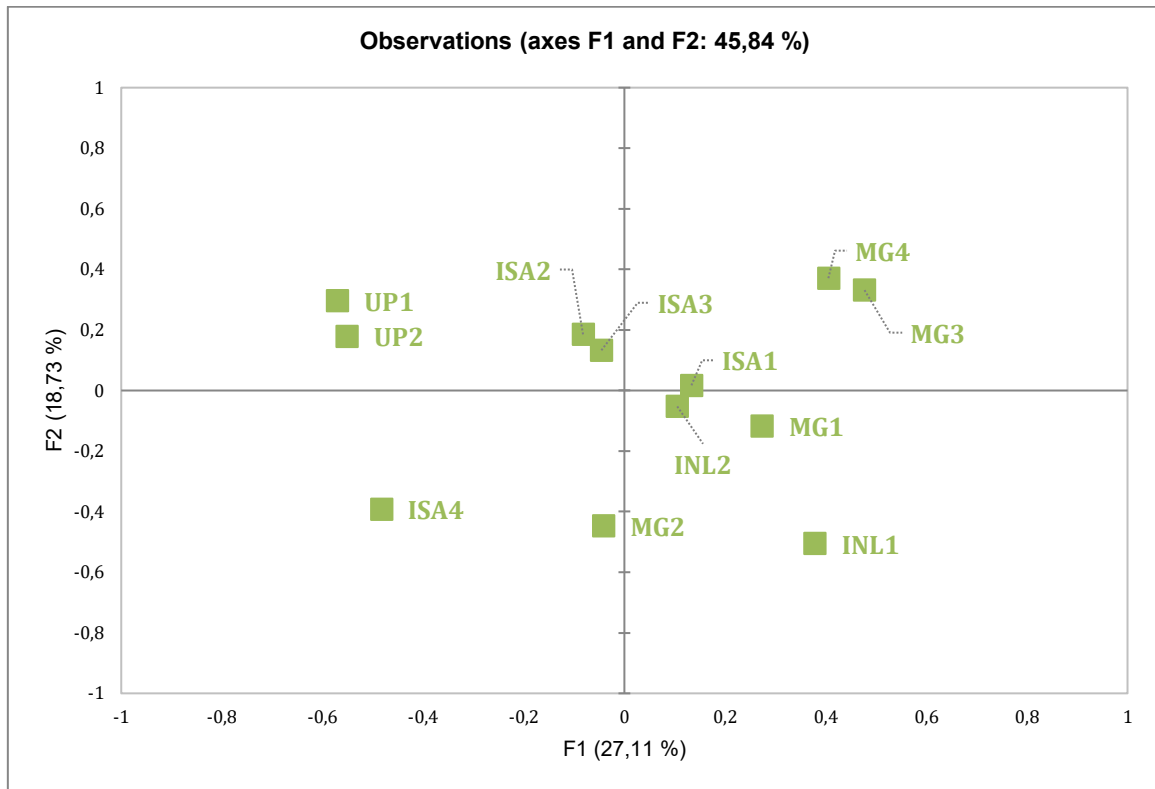


Figura 22: Representação de mapeamento do grupo quase-analítico (n=23) obtida por análise multivariada de dados

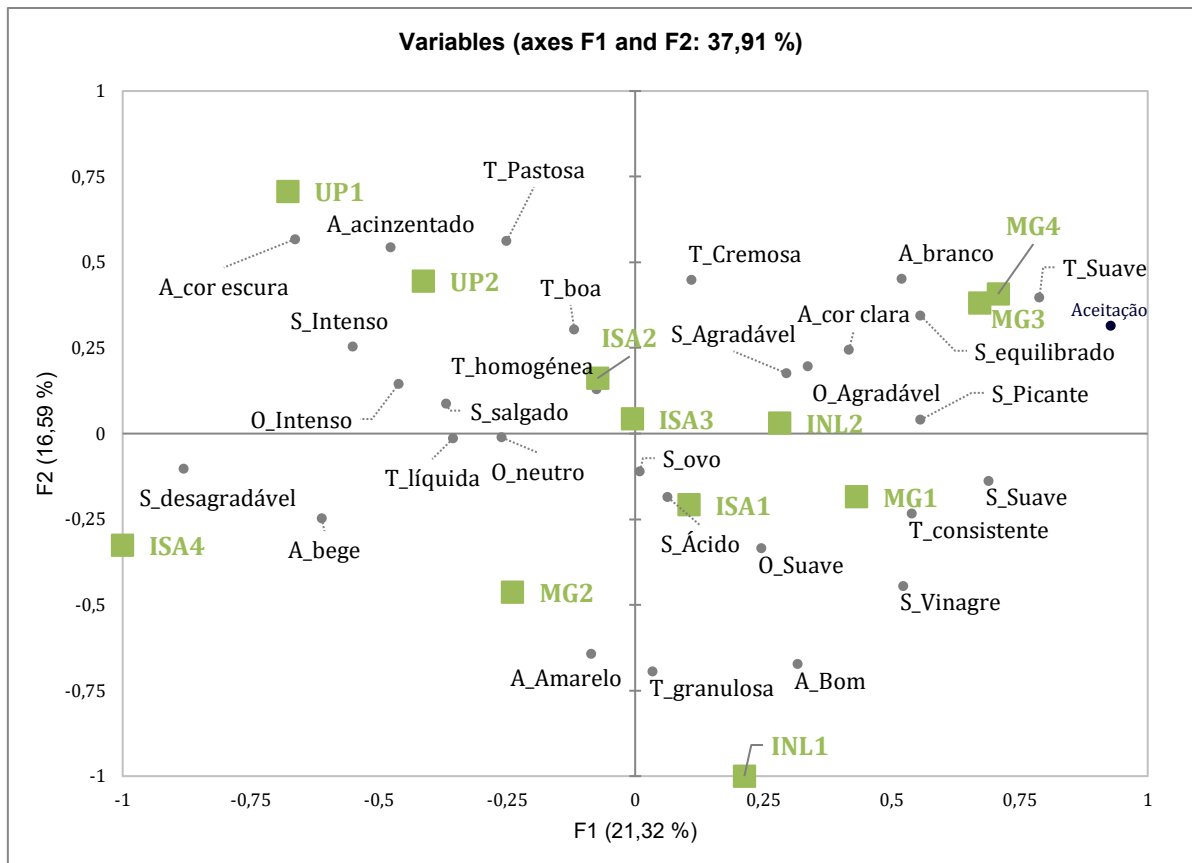


Figura 23: Representação da distribuição de atributos de acordo com as amostras do grupo quase-analítico (n=23) obtida por análise fatorial multivariada

O grupo analítico realizou uma distribuição de amostras mais conservadora, como podemos observar na análise multivariada de dados da Figura 24, identificando as amostras UP1 e UP2 como sendo as que apresentam mais características em comum. Observando a análise fatorial multivariada da Figura 25, é possível notar que neste par em particular a caracterização mais próxima parece ter ênfase no aspeto, com os atributos A_acinzentado, A_bege, A_cor escura e A_acastanhado a terem maior destaque.

As amostras ISA1 e MG2 e, ISA2 e ISA3, foram também posicionadas na Figura 24, como sendo algo semelhantes. No entanto, procedendo a uma análise dos atributos na Figura 25, podemos verificar que o posicionamento do par ISA2 e ISA3 é justificado, visível através da proximidade com os atributos S_salgado, T_macia e O_vinagre, enquanto ISA1 e MG2 apresentam uma caracterização mais díspar.

Isto pode ser corroborado com a proximidade de ISA1 com atributos como T_fina, S_carne, T_pouco consistente e O_neutro, enquanto a amostra MG2 está posicionada relativamente distante dos mesmos atributos e, inclusive apresenta atributos contraditórios ao seu par, como S_ácido, T_consistente e O_intenso.

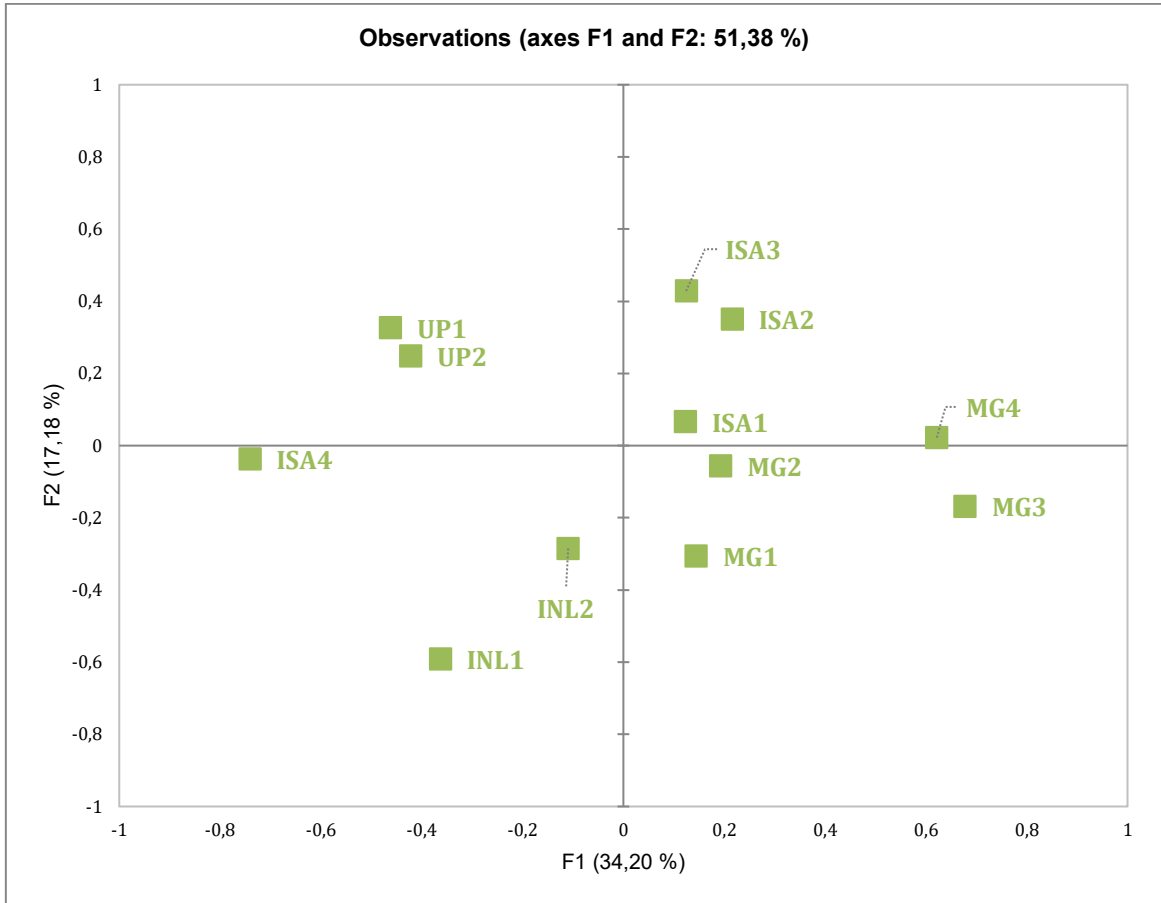


Figura 24: Representação de mapeamento do grupo analítico (n=28) obtida por análise multivariada de dados

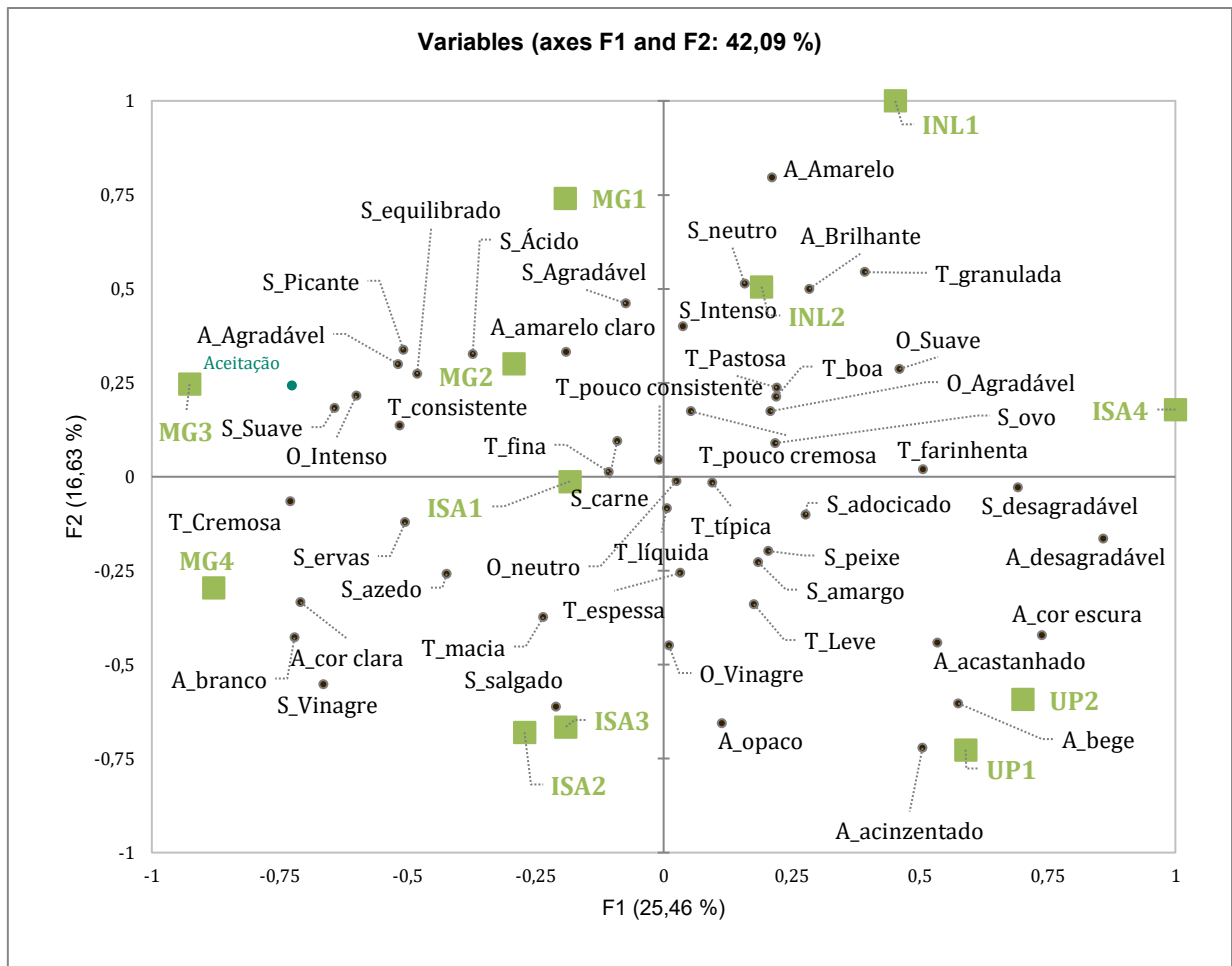


Figura 25: Representação da distribuição de atributos de acordo com as amostras do grupo analítico (n=28) obtida por análise fatorial multivariada

O agrupamento analítico + quase-analítico agrupou as amostras UP1 e UP2 e, INL2 e MG2 a nível da sua análise multivariada de dados, na Figura 26.

Analisando os atributos na Figura 27, é possível verificar que UP1 e UP 2 estão a ser caracterizadas dando maior ênfase à sua aparência, com a maior proximidade de A_acinzentado e A_cor escura, por exemplo.

INL2 e MG2 apresentam uma vasta gama de atributos referentes às várias propriedades da amostra, com destaque para T_pouco cremosa, T_pouco consistente, O_neutro, A_brilhante e O_suave.

Amostras como MG3 e MG4 e, ISA2 e ISA3 foram posicionadas também relativamente próximas e os atributos partilhados por cada elemento dos pares justifica este posicionamento. O par MG3 e MG4 destaca os atributos T_suave, S_vinagre, T_cremosa e A_branco, e o par ISA2 e ISA3, caracteriza-se por S_salgado, O_vinagre, T_espada e T_homogénea.

No geral, a distribuição e os atributos equilibram-se, sendo que a Figura 27 parece justificar bem o posicionamento efetuado na Figura 26.

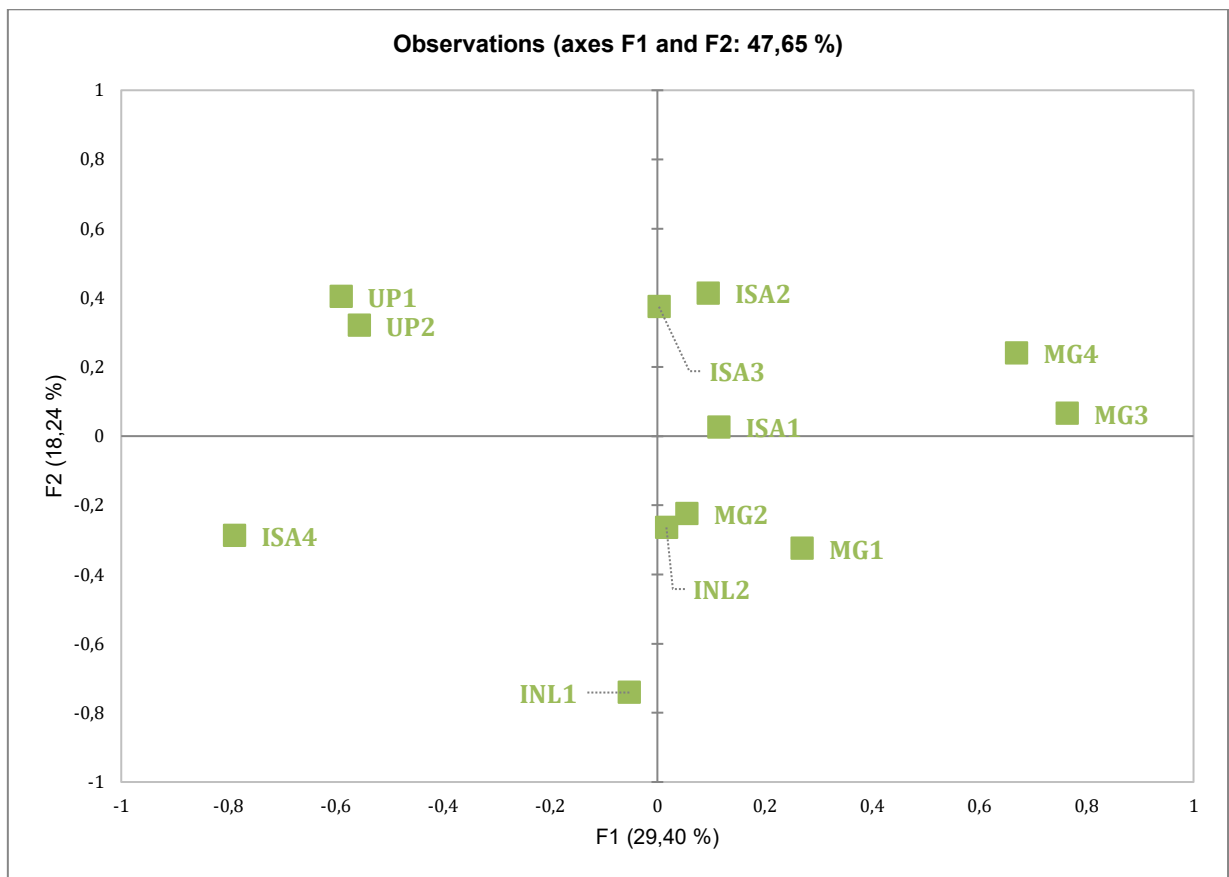


Figura 26: Representação de mapeamento do grupo analítico e quase-analítico (n=51) obtida por análise multivariada de dados

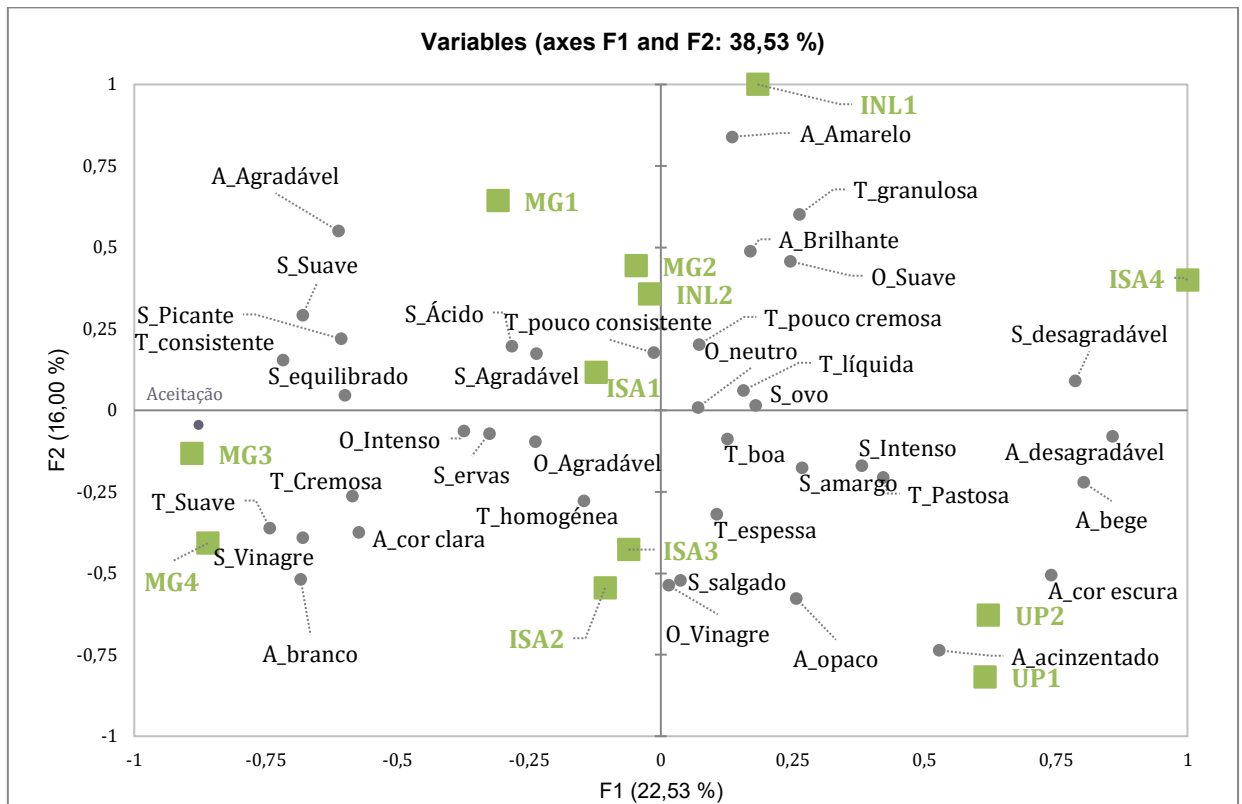


Figura 27: Representação da distribuição de atributos de acordo com as amostras do grupo analítico e quase-analítico (n=51) obtida por análise fatorial multivariada

4. Discussão

É notório que diferentes grupos de estilos cognitivos, irão agrupar as amostras de modos distintos. Analisando cada caso particularmente, é possível notar que o grupo intuitivo + quase-intuitivo aproxima mais as suas amostras, apresentando um posicionamento próximo, mesmo quando as amostras seriam consideradas mais díspares. Quando comparado com o seu oposto no espectro, o grupo analítico + quase-analítico, é observável que neste as amostras estão muito mais dispersas e que há um distanciamento mais acentuado de amostras percebidas como sendo diferentes.

O grupo adaptativo apresenta 3 grupos de amostras relativamente próximas e um posicionamento mais distante nas restantes 4 amostras. A par do grupo quase-analítico, este é o que apresenta um número mais elevado de amostras posicionadas em relativa proximidade, para demonstrar percepção de semelhança.

O grupo quase-analítico separa nitidamente mais as suas amostras, ainda que seja notório que as combina em 4 pares distintos, refletindo semelhança entre as 8 amostras que compõem cada um deles. Além disso, 2 dos pares apresentam amostras sobrepostas para reforçar a percepção de similaridade percebida pelos provadores.

Já o grupo analítico, apresenta uma distribuição de amostras mais conservadora, com as amostras mais dispersas pelo mapa e apenas 2 a serem colocadas de forma sobreposta, sendo que estas tinham sido percebidas como muito similares pelo grupo quase-analítico.

Observando a distribuição de amostras do grupo quase-analítico + analítico, notamos que esta tende a ser mais semelhante à do grupo analítico, com maior distanciamento entre amostras reconhecidas como diferentes e o posicionamento de amostras próximas umas das outras realizado de forma mais conservadora, notando-se a sua tendência para o extremo analítico.

A nível de caracterização obtida pela técnica complementar de *ultra flash profiling*, é importante notar que nem todos os grupos que apresentaram amostras em posições próximas, utilizam atributos que estão próximos para a caracterização das mesmas. Isto pode dever-se ao baixo número de atributos apresentados pelos grupos, como é o caso do intuitivo + quase-intuitivo. Este grupo destaca-se pelo baixo número de atributos com uma totalidade de 28, bem como o facto de serem o único grupo avaliado que não apresenta contagem suficiente para atributos sobre o odor das amostras. Os atributos são também simples e diretos, tendo mais ênfase no sabor, com mais de metade a remeterem

para esta característica. Isto resulta normalmente em amostras posicionadas de forma próxima a poucos atributos comuns para demonstrar a sua semelhança, sendo estes de linguagem simples e características relativamente genéricas.

É importante denotar também, que o grupo intuitivo + quase-intuitivo é o único que não apresenta atributos que denotem tonalidades mais específicas e os seus graus de intensidade, como é o caso de A_acastanhado e A_acinzentado, apresentados nos outros grupos analisados.

Em contraste o grupo adaptativo apresenta 40 atributos, sendo mais específico na sua caracterização. Apesar de ter 12 provadores neste grupo, representando um número inferior ao dos grupos quase-analítico, analítico e quase-analítico + analítico, o número de atributos é substancialmente elevado, denotando uma opinião comum na caracterização entre provadores, o que permite obter um número mais elevado de características.

O grupo tem apenas mais 3 provadores que o intuitivo + quase-intuitivo e ainda assim obteve um número de características significativamente maior, demonstrando maior precisão e particularização ao caracterizar as amostras.

Analisando o grupo quase-analítico, era expectável em relação ao espectro do Cognitive Style Index, que este apresentasse um número de atributos superior ao dos grupos intuitivo + quase-intuitivo e adaptativo. No entanto, os provadores deste grupo apresentam 29 atributos no seu gráfico de análise fatorial multivariada. Apesar de apresentar quase o dobro dos provadores no seu grupo, isto revela que aquando da tarefa de ultra flash profiling, a caracterização foi mais dispersa, resultando numa contagem mais baixa de atributos. Ou seja, apesar de ter um número mais elevado de provadores do que os grupos que o antecedem no seu painel, este apresenta uma avaliação pouco precisa que se reflete num número inferior de atributos.

Uma análise ao grupo analítico permite observar que o mesmo apresenta um total de 48 atributos, sendo assim bastante díspar do grupo quase-analítico. Esta diferença de valores reflete-se no grupo quase-analítico + analítico, com uma diminuição nos atributos, apresentando 38.

Devido ao elevado número de atributos, a caracterização do aspeto, sabor e textura por parte do grupo analítico, é muito diversa e precisa. Isto é passível de ser comprovado pelas diferentes cores e tonalidades mencionadas, bem como com as diversidades de texturas e graus das mesmas, sendo exemplo T_pouco cremosa. Podemos ainda afirmar que a caracterização realizada pelos provadores deste grupo é bastante detalhada, uma vez que é possível relacionar cada amostra com diversos atributos.

O estilo cognitivo analítico apresenta também um valor menos expectável com uma diminuição ligeira nos atributos de odor em relação ao grupo adaptativo, passando de 6 para 5.

O grupo quase-analítico + analítico é o que denota uma diminuição no número de atributos devido à influência díspar do estilo quase-analítico, com uma totalidade de 38. No entanto, é o grupo que apresenta um maior equilíbrio entre os atributos mencionados, com 10 relacionados com o aspeto, 12 com o sabor e 11 com a textura.

É comum a todos os grupos enfatizar as características que remetem para o sabor, sendo esta a categoria com a contagem mais elevada de atributos em cada grupo avaliado. É, no entanto, importante denotar que excluindo o grupo intuitivo + quase-intuitivo, pela falta de dados, nenhum dos restantes grupos apresenta números muito diferentes a nível de odor, rondando entre 4 a 6 atributos, o que demonstra que nenhum dos grupos foi particularmente bem-sucedido nessa característica.

Falando particularmente em amostras específicas, é importante notar que há uma perceção geral da amostra ISA4 como sendo desagradável. Ao longo de todos os posicionamentos e atributos, a amostra está claramente à margem das outras e frequentemente é retratada com S_desagradável e A_desagradável. O grupo quase-intuitivo + intuitivo parece ser a exceção, associando atributos pouco usados pelos outros grupos para caracterizar ISA4, como S_doce e A_cor creme, distanciando a amostra de característica vistas como negativas.

Uma divergência notória entre os grupos é que os que incluem provadores analíticos e quase analíticos, apresentam a mesma perceção quanto à semelhança de UP1 com UP2. No entanto, os grupos intuitivos + quase-intuitivo e adaptativo, parecem perceber uma semelhança maior de UP2 com a amostra ISA3.

É importante notar, que no grupo quase-analítico, nem sempre o facto de ter as amostras posicionadas de forma próxima no mapeamento resulta num número mais elevado de atributos mais próximos, sendo que algumas das amostras mais próximas têm uma contagem baixa de atributos comuns, o que pode dever-se ao facto deste grupo ter apenas 29 atributos.

De forma geral, o grupo analítico e quase-analítico + analítico, separam mais as suas amostras no mapeamento, enquanto o grupo que apresenta amostras mais próximas é o intuitivo + quase-intuitivo. A nível de caracterização, os grupos analítico e adaptativo possuem um maior número de atributos. Sendo assim, os grupos analítico, adaptativo e analítico + quase-analítico são os que aparentam ponderar melhor a distribuição das suas

amostras, tanto a nível de distribuição como de caracterização de amostras, dando ênfase nas diferenças ao afastar mais e nas similaridades ao aproximar.

A nível da literatura, o estudo de Varela (2017) verificou que os provadores analíticos discriminam melhor entre as amostras, separando as mesmas de forma mais acentuada aquando do exercício de mapeamento projetivo e que esse mesmo grupo faz uso de um número mais elevado de atributos sensoriais.

Além disto, de acordo com Beekman (2021), os provadores analíticos fazem uso de palavras que refletem uma noção de individualismo no que toca a características do produto alimentar a ser avaliado e, se existem menções a ingredientes aquando da descrição da amostra.

Comparando os resultados obtidos com o material encontrado na literatura, foi possível verificar que, quando comparado com outro estilo cognitivo em avaliação, os provadores do estilo analítico, não fazem uma diferenciação mais evidente das amostras no mapa, mas apostam numa clara descrição que permita distinguir amostras diferentes e relacionar amostras percecionadas como semelhantes ou iguais. É, no entanto, possível verificar que os provadores do grupo quase-analítico tiveram uma maior dispersão entre amostras, apresentando uma maior capacidade para percecionar as diferenças entre as mesmas.

A observação de que os provadores analíticos utilizam palavras que reflitam individualismo não é perceptível nestes dados. Tal pode ser justificável, uma vez que no artigo utilizado para comparação, foram utilizadas duas amostras distintas, sendo que uma delas era constituída por vários ingredientes individuais perfeitamente distinguíveis uns dos outros.

A menção de ingredientes foi verificada neste estudo, com o grupo analítico a contabilizar o maior número de atributos, num total de 48, que descrevam a presença de ingredientes a nível de sabor e/ou odor.

5. Conclusão

Em conclusão, é possível afirmar que apesar de algumas das ideias apresentadas na literatura terem sido verificadas, particularmente a nível do estilo cognitivo analítico, seria importante efetuar ensaios complementares com variação no tipo de amostras apresentadas aos provadores. Desta forma, seria possível verificar se a noção de individualidade do grupo analítico e quase-analítico, poderia ser provada aquando da realização de mapeamento seguido de *ultra flash profiling*.

Verificou-se ainda, uma caracterização por atributos mais pormenorizada e diversa por parte do grupo analítico, atribuindo um maior número de atributos a cada amostra e agrupamento.

O grupo intuitivo + quase-intuitivo apresenta uma menor contagem de atributos e tem a característica particular de ser o único que não apresenta odores entre os seus atributos mapeados.

O baixo número de provadores intuitivos representa também uma carência a nível da variabilidade dos dados, impedindo que se efetue uma comparação mais aprofundada entre os dois extremos do espectro.

6. Trabalho futuro

A aplicação de métodos de medição do estilo cognitivo é um tópico em expansão, mas conta com poucas aplicações e exploração da sua influência na área da análise sensorial. No futuro, para desenvolvimento deste tema, seria importante explorar outros métodos e aplicar os mesmos a painéis sensoriais, de forma a ter maior percepção da importância da estratégia de pensamento e resolução de pensamento adotada pelo provador quando apresentado com um estímulo sensorial.

Seria de grande valor para a área fazer uma aplicação a painéis maiores, de forma a ter uma noção mais aprofundada da importância dos estilos cognitivos e, ter uma percepção de como este tipo de estilos influencia as escolhas e avaliações realizadas pelos provadores quando da análise de produtos em ambiente de prova sensorial.

7. Anexos

7.1. Anexo I - Disseminação

No âmbito do trabalho de investigação efetuado no decorrer do estágio curricular, foi possível disseminar o estudo para apresentação no seguinte congresso:

- Rocha, C., Gonçalves, B., Barbosa, B., Monteiro, M.J., Costa Lima, R., Cunha, L.M. (2023). Impacto del estilo cognitivo en el desempeño de los consumidores en el mapeo proyectivo. Trabalho a ser apresentado no *V Congreso de la Asociación Española de Profesionales del Análisis Sensorial (AEPAS)*, 19 a 21 de Junho, Girona, Espanha.



IMPACTO DEL ESTILO COGNITIVO EN EL DESEMPEÑO DE LOS CONSUMIDORES EN EL MAPEO PROYECTIVO

C. Rocha^{1,2}, B. Gonçalves^{1,3}, B. Barbosa^{1,2}, M. J. Monteiro³, R. Costa Lima¹, L. M. Cunha^{2*}

¹ Sense Test, Vila Nova de Gaia, Portugal

² GreenUPorto/Inov4Agro, DGAOT, Facultad de Ciencias, Universidad de Porto, Porto, Portugal

³ Universidad Católica Portuguesa, CBQF, Porto, Portugal

*lmcunha@fc.up.pt

El objetivo de esta investigación fue evaluar el impacto del estilo cognitivo en el mapeo proyectivo. El trabajo permitió traducir y validar el Índice de Estilos Cognitivos a la lengua portuguesa, identificando fuertes correlaciones entre los diferentes estilos y la forma en que los consumidores perciben las mayonesas.

Palabras clave - estilo cognitivo, mapeo de preferencias, perfil *ultra-flash*

INTRODUCCIÓN

La comprensión del estilo cognitivo individual ha ganado importancia como temas con relevancia en el análisis sensorial. Sin embargo, su medición es todavía muy limitada. La comprensión de la estrategia de pensamiento de cada consumidor es fundamental para diferenciar a los participantes y entender cómo las diferentes formas de pensar se traducen en diferentes estrategias a la hora de evaluar los productos. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el impacto del estilo cognitivo de los consumidores/catadores en su estrategia de mapeo de los productos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Un panel de 80 consumidores evaluó 12 muestras de distintos prototipos de mayonesas, incluyendo 2 comerciales, con las siguientes etapas: (i) se realizó el mapeo proyectivo del conjunto de muestras; (ii) se utilizó como complemento el perfil *ultra-flash*. En otra sesión se determinó el Índice de Estilo Cognitivo [1] de cada consumidor, evaluado con un cuestionario de 38 afirmaciones con tres respuestas: sí (2)/no estoy seguro (1)/no (0). Dependiendo de la suma de la puntuación, el participante fue clasificado como intuitivo, cuasi-intuitivo, adaptativo, cuasi-analítico y analítico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La mayoría del panel revela un estilo cognitivo cuasi-analítico (29%) o analítico (39%) (más lineal, lógico y centrado en los detalles), ambos

estilos se agruparon para su posterior análisis. Sólo un participante del panel presentó un estilo intuitivo y el 17% es cuasi intuitivo (enfoque holístico y de síntesis), por esta razón estos dos estilos también se han agrupado. El 14% del panel encajaba en el grupo medio con un estilo adaptativo.

En la tarea de mapeo proyectivo se realizó una segmentación por estilo cognitivo, observándose que cuanto más analítico el consumidor, mayor es su capacidad para discriminar las muestras.

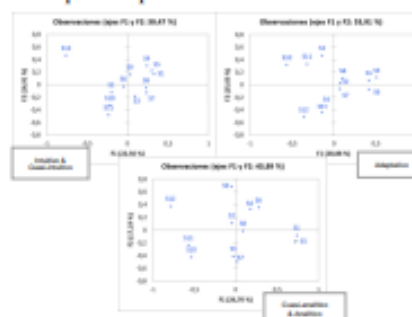


Figura 1. Mapeo proyectivo de mayonesas segmentado por estilo cognitivo.

CONCLUSIONES

Este estudio ha permitido traducir y validar el Índice de Estilo Cognitivo a la lengua portuguesa. Además, se encontró una fuerte correlación entre el estilo cognitivo y la discriminación de productos.

AGRADECIMIENTOS

Proyecto eLabel+: Alimentos innovadores "clean label" naturales, nutritivos e orientados para el consumidor (Acuerdo no. 046080), funded by COMPETE2020, Portugal2020, Lisboa2020 e FEDER. FCT (Fundación para la Ciencia y la Tecnología) a través de los Proyectos Estratégicos UIDB/05748/2020 y UIDP/05748/2020.

REFERENCES

[1] Allinson, C. W., & Hayes, J. (1996). The Cognitive Style index: A measure of intuition-analysis for organizational research. *Journal of Management Studies*, 33(1), 119-135.

8. Bibliografia

- Allinson, C. W., Chell, E., Hayes, J. (2000). "Intuition and entrepreneurial behaviour." European Journal of Work and Organizational Psychology **9**(1): 31-43.
- Allinson, C. W., Hayes, J. (1996). "The cognitive style index: a measure of intuition-analysis for organizational research." Journal of Management Studies.
- Allinson, C. W., Hayes, J. (2012). "The cognitive style index - Technical Manual and User Guide."
- Alotaibi, B., Underwood, G., Smith, A. (2017). "Cultural differences in attention: Eye movement evidence from a comparative visual search task." Consciousness and cognition **55**: 254-265.
- Ares, G., Varela, P. (2018). Consumer-Based Methodologies for Sensory Characterization: 187-209.
- Bagozzi, R., Foxall, G. (1996). "Construct validation of a measure of adaptive-innovative cognitive styles in consumption." International Journal of Research in Marketing **13**: 201-213.
- Beekman, T. L., Seo, H. (2022). "Cognitive styles influence eating environment-induced variations in consumer perception of food: A case study with Pad Thai noodle." Food Quality and Preference **98**: 104525.
- Berget, I., Varela, P., Naes, T. (2018). "Segmentation in projective mapping." Elsevier.
- Bobic, M., Davis, E., Cunningham, R. (1999). "The Kirton Adaptation-Innovation Inventory: Validity Issues, Practical Questions." Review of Public Personnel Administration **19**(2): 18-31.
- Brañas-Garza, P., Kujal, P., Lenkei, B. (2019). "Cognitive reflection test: Whom, how, when." Journal of Behavioral and Experimental Economics **82**: 101455.
- Choi, I., Koo, M., Choi, J. A. (2007). "Individual Differences in Analytic Versus Holistic Thinking." Personality and Social Psychology Bulletin **33**(5): 691-705.
- Dehlholm, C., Brockhoff, P. B., Bredie, W. L. P. (2012). Projective mapping. U. o. Copenhagen.
- Frederick, S. (2005). "Cognitive Reflection and Decision Making." Journal of Economic Perspectives **19**: 25-42.
- Goldstone, R. (1994). "An efficient method for obtaining similarity data." Behavior Research Methods, Instruments, & Computers **26**(4): 381-386.

- Hayward, L., Jantzi, H., Smith, A., McSweeney, B. (2020). "How do consumers describe cool climate wines using projective mapping and ultra-flash profile?"
- Head, J. "Adaption-Innovation as a Measure of Cognitive Style." from <https://kai.foundation/adaption-innovation-measure-cognitive-style/>.
- Kirton, M. (1978). "Have Adaptors and Innovators Equal Levels of Creativity?" Psychological Reports **42**(3): 695-698.
- Lawless, H. T., Heymann, H. (2010). Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices, Springer New York.
- Loo, R. (2000). "A psychometric evaluation of the General Decision-Making Style Inventory." Personality and Individual Differences **29**(5): 895-905.
- Marques, C., Correira, E., Dinis, L., Vilela, A. (2022) "An Overview of Sensory Characterization Techniques: From Classical Descriptive Analysis to the Emergence of Novel Profiling Methods." Foods **11** DOI: 10.3390/foods11030255.
- Mawad, F., M. Trías, A. Giménez, A. Maiche and G. Ares (2015). "Influence of cognitive style on information processing and selection of yogurt labels: Insights from an eye-tracking study." Food Research International **74**: 1-9.
- Mawad, F., Trías, M., Giménez, A., Maiche, A., Ares, G. (2015). "Influence of cognitive style on information processing and selection of yogurt labels: Insights from an eye-tracking study." Food Research International **74**: 1-9.
- Monteleone, E., S. Spinelli, C. Dinnella, I. Endrizzi, M. Laureati, E. Pagliarini, F. Sinesio, F. Gasperi, L. Torri, E. Aprea, L. I. Bailetti, A. Bendini, A. Braghieri, C. Cattaneo, D. Clicerì, N. Condelli, M. C. Cravero, A. Del Caro, R. Di Monaco, S. Drago, S. Favotto, R. Fusi, L. Galassi, T. Gallina Toschi, A. Garavaldi, P. Gasparini, E. Gatti, C. Masi, A. Mazzaglia, E. Moneta, E. Piasentier, M. Piochi, N. Pirastu, S. Predieri, A. Robino, F. Russo and F. Tesini (2017). "Exploring influences on food choice in a large population sample: The Italian Taste project." Food Quality and Preference **59**: 123-140.
- Moss, R., McSweeney, M. B. (2022). "Projective mapping as a versatile sensory profiling tool: A review of recent studies on different food products." Journal of Sensory Studies **37**(3): e12743.
- Murray, J. M., Delahunty, C. M., Baxter, I. A. (2001). "Descriptive sensory analysis: past, present and future." Food Research International **34**(6): 461-471.
- Nisbett, R., Masuda, T. (2003). "Culture and point of view." Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America **100**: 11163-11170.

- Peterson, E., Deary, I., Austin, E. (2004). "The reliability of Riding's Cognitive Style Analysis Test." Personality and Individual Differences **34**: 881-891.
- Peterson, E., Deary, I., Austin, E. (2005). "A new measure of Verbal–Imagery Cognitive Style: VICS." Personality and Individual Differences - PERS INDIV DIFFER **38**: 1269-1281.
- Peterson, E. R. (2002). Cognitive Style: the reliability and validity of verbal imagery and wholistic-analytic cognitive style. PhD in Psychology, University of Edinburgh.
- Peterson, E. R., I. J. Deary and E. J. Austin (2003). "The reliability of Riding's Cognitive Style Analysis test." Personality and Individual Differences **34**(5): 881-891.
- Peterson, E. R., I. J. Deary and E. J. Austin (2005). "A new measure of Verbal–Imagery Cognitive Style: VICS." Personality and Individual Differences **38**(6): 1269-1281.
- Rebelo, S., Marques, C. S., Santos, G. (2022) "The Influence of Cognitive Styles as Promoters of Entrepreneurial Orientation and Intrapreneurship as Drivers of Innovation: The Case of Pharmacy Professionals in Portugal." Sustainability **14** DOI: 10.3390/su14010368.
- Riding, R. J. (1991). Cognitive styles analysis, Birmingham: Learning and training technology.
- Risvik, E., McEwan, J. A., Colwill, J. S., Rogers, R., Lyon, D. H. (1994). "Projective mapping: a tool for sensory analysis and consumer research." Food quality and preference. **5**(4): 263-269.
- Santos, B. A., Pollonio, M. A. R., Cruz, A. G., Messias, V. C., Monteiro, R. A., Oliveira, T. L. C., Faria, J. A. F., Freitas, M. Q., Bolini, H. M. A. (2013). "Ultra-flash profile and projective mapping for describing sensory attributes of prebiotic mortadellas." Food Research International **54**(2): 1705-1711.
- Scott, S. G., Bruce, R. A. (1995). "Decision-Making Style: The Development and Assessment of a New Measure." Educational and Psychological Measurement **55**(5): 818-831.
- Spicer, D., Sadler-Smith, E. (2005). "An examination of the general decision making style questionnaire in two UK samples." Journal of Managerial Psychology **20**: 137-149.
- Tay, S. W., Ryan, P., Ryan, C. A. (2016). "Systems 1 and 2 thinking processes and cognitive reflection testing in medical students." Can Med Educ J **7**(2): e97-e103.
- Thomson, K. S., Oppenheimer, D. M. (2016). "Investigating an alternate form of the cognitive reflection test."

- Torri, L., Dinnella, C., Recchia, A. N., Tormod, T., Hely, M. E. (2013). "Projective Mapping for interpreting wine aroma differences as perceived by naïve and experienced assessors." Food Quality and Preference **29**(1): 6-15.
- Valentin, D., Cholet, S., Nestrud, M., Abdi, H. (2016). "Projective Mapping and Sorting Tasks."
- Varela, P., Antúnez, L., Berget, I., Oliveira, D., Christensen, K., Vidal, L., Naes, T., Ares, G. (2017). "Influence of consumers' cognitive style on results from projective mapping." Food Research International **99**: 693-701.
- Witkin, H. A. (1971). A Manual for the Embedded figures tests. Palo Alto, Calif., Consulting Psychologists Press.