



**Sinestesia no Design**  
A Realidade Aumentada como Promotora  
de Experiências Sinestésicas

**Maria Inês Almeida Santos**

Relatório de Projeto para obtenção do Grau de Mestre em  
**Design Multimédia**  
(2º ciclo de estudos)

Orientadora: Professora Doutora Joana Casteleiro Alves Pitrez Ferreira

**outubro de 2024**

**Folha em branco**

## **Declaração de Integridade**

Eu, Maria Inês Almeida Santos, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M11358 de Design Multimédia da Faculdade de Artes e Letras, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referência de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 09 /10 /2024

**Folha em branco**

# **Dedicatória**

Ao meu avô, pelas conversas e brincadeiras intermináveis.

**Folha em branco**

# Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Doutora Joana Casteleiro Alves Pitrez Ferreira, por toda a ajuda prestada ao longo da realização deste relatório de projeto.

Aos meus pais, João Luís e Maria da Graça, pela paciência, apoio incondicional e esforço que fizeram para me proporcionar um futuro.

Às minhas irmãs, Ana Catarina e Eva, que, apesar de todas as balbúrdias, sempre me ajudaram a ultrapassar os maiores obstáculos da minha vida.

Aos meus avós, João e Maria do Carmo, por todo o suporte dado ao longo do meu percurso académico.

Ao meu namorado, Bruno Miguel, pelo carinho, tranquilidade e constante incentivo.

A todos os meus amigos da cidade neve, nomeadamente, Ricardo, Maria Inês, Diana e Francisco, que me ajudaram a ultrapassar esta etapa da vida.

Às minhas amigas, Diana, Maria Antónia, Maria, Marta, Daniela e Inês, por todo o apoio e otimismo.

Por último, agradeço a todas as pessoas que me ajudaram, direta ou indiretamente, a realizar este projeto que de tanto me orgulho. Sem vocês não seria possível.

**Folha em branco**

## Resumo

A sinestesia é uma condição neurológica rara, caracterizada pela interseção dos sentidos. Uma vez que esta condição é considerada uma forma singular de percepção do mundo, o presente projeto visa precisamente investigar e correlacionar a sinestesia com o design. O propósito do projeto passa por explorar novas maneiras pelas quais os designers podem fazer uso das propriedades da sinestesia na sua prática projetual, promovendo uma reflexão crítica sobre o uso do design sinestésico como catalisador para ampliar a criação de significado.

Apesar de já ser alvo de estudo em diversas áreas, a sinestesia continua a ser um fenómeno desconhecido por uma grande franja da sociedade. Por esta razão o objeto central deste projeto é uma exposição, que combina a sinestesia, o design e a realidade aumentada, cujo intuito é oferecer ao utilizador a oportunidade de compreender o que é perceber uma experiência sinestésica. O conceito central envolve a utilização da realidade aumentada para transformar cartazes de design existentes em experiências sinestésicas, permitindo ao público vivenciar estas manifestações sensoriais. Tal objetivo só é atingível através da aplicação do design sinestésico, ou seja, pela criação de versões sinestésicas dos cartazes expostos.

Este projeto culminou numa exposição intitulada de *Sinestesia: Uma Inusitada Forma de Percecionar o Mundo*, que desde o início despertou a curiosidade do público ao abordar uma condição que incentiva a reflexão sobre a diversidade da percepção humana. Acreditamos que o projeto evidenciou o potencial do design sinestésico e das tecnologias emergentes para o desenvolvimento de experiências sensoriais únicas e profundamente significativas.

## Palavras-chave

Sinestesia; Design; Sentidos; Realidade Aumentada; Exposição.

**Folha em branco**

# Abstract

Synesthesia is a rare neurological condition characterized by the perception of more than one sense simultaneously. Given this condition is considered a unique way of perceiving the world, the present project aims to investigate and correlate synesthesia with design. The project's purpose is to explore new ways in which designers can utilize the properties of synesthesia in their practice, promoting a critical reflection on the use of synesthetic design as a way to expand the creation of meaning.

Although it has already been the subject of study in various fields, synesthesia remains a phenomenon largely unknown to a significant portion of society. For this reason, the central focus of this project is an exhibition that combines synesthesia, design, and augmented reality, with the goal of offering users the opportunity to understand what it is like to perceive a synesthetic experience. The central concept involves the use of augmented reality to transform existing design posters into synesthetic experiences, allowing the public to experience these sensory manifestations. This objective is only achievable through the application of synesthetic design, meaning the creation of synesthetic versions of the posters on display.

The project culminated in an exhibition titled *Sinestesia: Uma Inusitada Forma de Percecionar o Mundo*, which immediately piqued the public's curiosity by addressing a condition that encourages reflection on the diversity of human perception. We believe that the project highlighted the potential of synesthetic design and emerging technologies to develop unique and deeply meaningful sensory experiences.

# Keywords

Synesthesia; Design; Senses; Augmented Reality; Exhibition.

**Folha em branco**

# Índice

|   |       |
|---|-------|
| <b>Agradecimentos</b>   | vii   |
| <b>Resumo</b>   | ix    |
| <b>Abstract</b>   | xi    |
| <b>Lista de Figuras</b>   | xvi   |
| <b>Lista de Tabelas</b>   | xxv   |
| <b>Lista de Siglas e Acrónimos</b>  | xxvii |
| <b>Introdução</b>   | 1     |
| <b>Capítulo 1. A Sinestesia</b>   | 5     |
| 1.1. O que é a Sinestesia?  | 5     |
| 1.2. Características da Sinestesia  | 9     |
| 1.3. A Sinestesia e a Relação com a Criatividade                          | 23    |
| <br>  |       |
| <b>Capítulo 2. Design e os Sentidos</b>                                   | 50    |
| 2.1. Sensações, Percepções, Sentidos e Emoções                            | 50    |
| 2.2. Importância do Envolvimento dos Sentidos no Processo de Design       | 53    |
| 2.3. Design Sensorial   | 55    |
| 2.4. Design Multissensorial   | 57    |
| 2.5. Design Emocional   | 60    |
| 2.6. Design Sinestésico   | 62    |
| <br>  |       |
| <b>Capítulo 3. Sinestesia no Design</b>                                   | 64    |
| 3.1. Relação entre Sinestesia e Design                                    | 64    |
| 3.2. Importância da Aplicação das Características da Sinestesia no Design | 65    |
| 3.3. Abordagens Sinestésicas no Design                                    | 68    |
| <br>  |       |
| <b>Capítulo 4. A Realidade Aumentada como Promotora da Sinestesia</b>     | 75    |
| 4.1. Definição  | 75    |
| 4.2. Projetos   | 82    |
| <br>  |       |
| <b>Capítulo 5. Componente Prática   Projeto</b>                           | 86    |
| 5.1. Projeto e Conceito   | 86    |

|  |     |
|--|-----|
| 5.2. Objetivo  | 86  |
| 5.3. Metodologia   | 87  |
| 5.4. Processo  | 87  |
| 5.4.1. Escolha dos Tipos de Sinestesia a Desenvolver   | 87  |
| 5.4.2. Escolha dos Cartazes  | 90  |
| 5.4.3. Ferramentas Empregues no Projeto  | 101 |
| 5.4.4. Desenvolvimento Formal dos Cartazes   | 102 |
| 5.4.4.1. Cartaz <i>Museum Tinguely</i>   | 102 |
| 5.4.4.2. Cartaz <i>Collectomania</i>   | 108 |
| 5.4.4.3. Cartaz <i>Salla 2032</i>  | 112 |
| 5.4.4.4. Cartaz <i>Mastermix</i>   | 116 |
| 5.4.4.5. Cartaz <i>Design Process Management Canvas</i>  | 119 |
| 5.4.4.6. Cartaz <i>Pro Helvetia Moscow</i>   | 124 |
| 5.4.4.7. Cartaz <i>A Few Messages to Space</i>   | 127 |
| 5.4.4.8. Cartaz <i>Demons</i>  | 134 |
| 5.4.4.9. Cartaz <i>The Arabian Night</i>   | 137 |
| 5.4.4.10. Cartaz <i>Sempler</i>  | 144 |
| 5.5. Resultados  | 147 |
| 5.5.1. Versão Final dos Cartazes   | 148 |
| 5.5.2. Conceção e Realização da Exposição <i>Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo</i> | 153 |
| 5.5.2.1. Exposição Piloto na Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro                            | 154 |
| 5.5.2.2. Exposições Futuras Agendadas  | 158 |
| <b>Conclusão</b>   | 160 |
| <b>Bibliografia</b>  | 164 |

**Folha em branco**

# Lista de Figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Representação e comparação do cérebro de um sinesteta (A) e de um não sinesteta (B).   | 7  |
| <b>Figura 2.</b> <i>Our Alphabets</i> , gráfico elaborado por Nonbinarynor (nome de utilizador) no <i>Google Sheets</i> que permitir visualizar e inserir associações sinestésicas do tipo grafema/cor, 2022. | 12 |
| <b>Figura 3.</b> Representação das experiências sinestésicas da sinesteta, fotógrafa e cientista Kristina Kasparian, 2023. Associações sinestésicas de letras, números, dias da semana e meses com cores.     | 13 |
| <b>Figura 4.</b> Representação do tipo de sinestesia sequência espacial, onde os meses são percecionados em formato de anel circular.   | 14 |
| <b>Figura 5.</b> Representação de uma experiência sinestésica que envolve o tipo de sinestesia personificação linguística ordinal (PLO), Li Chen, 2023.   | 15 |
| <b>Figura 6.</b> Representação da experiência sinestésica do génio matemático e linguístico Daniel Tammet.  | 18 |
| <b>Figura 7.</b> <i>Teste de Genuidade</i> , teste desenvolvido para identificar alguns tipos de sinestesia.  | 21 |
| <b>Figura 8.</b> Ímanes de frigorífico <i>Fisher-Price</i> .  | 22 |
| <b>Figura 9.</b> <i>Pathless Wood</i> , instalação interativa realizada pela artista e sinesteta Anne Patterson, 2013.  | 24 |
| <b>Figura 10.</b> <i>Claire de Lune</i> , Claude Debussy (2016) e <i>Imagine</i> , John Lennon (2015), pinturas realizadas pela artista e sinesteta Melissa McCracken.  | 25 |
| <b>Figura 11.</b> <i>Synesthetic Letters</i> , projeto elaborado pelas sinestetas Dasha Pears e Jane Kristoferson, 2019.  | 26 |
| <b>Figura 12.</b> <i>36 Days of Type</i> , desafio tipográfico desenvolvido pela designer e sinesteta Nima Sarwi, 2020.   | 27 |
| <b>Figura 13.</b> <i>Synaesthesia Tube Map: Tastes of London</i> , realizado pelo sinesteta James Wannerton, 2013.  | 28 |
| <b>Figura 14.</b> <i>Toronto Subway Synaesthesia Map</i> , mapa elaborado por James Wannerton e Julie Fish, 2013.   | 29 |
| <b>Figura 15.</b> <i>UK General Election Posters</i> , composição fotográfica desenvolvida por James Wannerton e Sam Cornwell, 2015.  | 30 |
| <b>Figura 16.</b> <i>General Election 2016 (USA)</i> , composição fotográfica elaborada por James Wannerton e Sam Cornwell, 2016.   | 31 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 17.</b> <i>The Sunday Specials</i> , composição fotográfica elaborada pelo fotógrafo Dominic Davies em parceria com o sinesteta James Wannerton, 2013.                                     | 32 |
| <b>Figura 18.</b> <i>Synaesthetic Family Portraits</i> , composição fotográfica realizada pelo fotógrafo Dominic Davies em parceria com o sinesteta James Wannerton, 2016.                           | 33 |
| <b>Figura 19.</b> Lançamento de novos sabores da marca <i>Pringles</i> .   | 33 |
| <b>Figura 20.</b> <i>Ratatouille</i> , cena do filme da Pixar idealizada pelo cartoonista e sinesteta Michel Gagné, 2007.  | 34 |
| <b>Figura 21.</b> <i>Synesthesia</i> , animação 2D realizada pelo cartoonista e sinesteta Michel Gagné, 2014.  | 34 |
| <b>Figura 22.</b> <i>Giant Steps</i> , animação realizada pela artista e sinesteta Michal Levy, 2001.  | 35 |
| <b>Figura 23.</b> <i>Ljósio</i> , composição musical elaborada pelo músico Ólafur Arnalds, acompanhada por animações criadas pelo designer Esteban Diácono, 2009.                                    | 36 |
| <b>Figura 24.</b> <i>Synesthesia</i> , curta-metragem desenvolvida pela dupla de cineastas Terri Timely, 2009.   | 36 |
| <b>Figura 25.</b> <i>Synaesthetic Garden</i> , jardim projetado por Sarah Wilson, 2015.  | 37 |
| <b>Figura 26.</b> <i>Synesthesia</i> , experiência de arte imersiva criada pelo Museu de Arte Fred Jones Jr. da Universidade de Oklahoma em colaboração com a empresa <i>Factory Obscura</i> , 2022. | 38 |
| <b>Figura 27.</b> <i>Synesthesia Exhibition 2016</i> , exposição de pinturas e colagens realizadas pelo artista visual Spencer Harrison, 2016.   | 38 |
| <b>Figura 28.</b> <i>Eras of Jazz: The Visual</i> , instalação realizada pelo artista e sinesteta Reyes Padilla, 2018.   | 39 |
| <b>Figura 29.</b> <i>Synesthesia: Where Senses Overlap</i> , livro executado pelo designer Rohit Paul, 2022.   | 40 |
| <b>Figura 30.</b> <i>Synesthesia Zine</i> , projeto elaborado pela designer gráfica Rose Cautela.  | 40 |
| <b>Figura 31.</b> <i>Hearing Colours</i> , livro desenvolvido pela equipa do estúdio <i>Pentagram</i> , 2019.  | 41 |
| <b>Figura 32.</b> <i>Synesthesia</i> , projeto elaborado pela artista e designer Bernadette Sheridan.  | 42 |
| <b>Figura 33.</b> <i>Synesthetic Dinner</i> , projeto realizado pela designer Katinka Versendaal em colaboração com a artista visual Nacor Martina e com o DJ Habib Kachi, 2016.                     | 42 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 34.</b> <i>Learn Welsh In 10 Days</i> , projeto realizado pela designer e sinesteta Kristie Kiselyte, 2020.                                  | 43 |
| <b>Figura 35.</b> <i>Synesthetic Building Blocks</i> , projeto desenvolvido pela designer e sinesteta Carrie C. Firman, 2010/2011.                     | 44 |
| <b>Figura 36.</b> <i>Synesthesia</i> , infografia desenvolvida pelo designer Adam Smith, 2020.   | 44 |
| <b>Figura 37.</b> <i>Synesthetic</i> , calendário de 2016 desenvolvido pela designer Taylor Vennel, 2015.  | 45 |
| <b>Figura 38.</b> <i>SYNCalc</i> , aplicação desenvolvida pela empresa australiana Neuroversal Pty. Ltd., 2024.  | 46 |
| <b>Figura 39.</b> <i>Synesthetize</i> , plugin que induz o tipo de sinestesia grafema/cor.   | 47 |
| <b>Figura 40.</b> <i>Play a Kandinsky</i> , ferramenta interativa desenvolvida pelo Centro Pompidou e pela Google Arts & Culture, 2021.                | 48 |
| <b>Figura 41.</b> <i>See, Hear, Play Kandinsky</i> , instalação de realidade virtual realizada pela compositora Konstantina Orlandatou, 2022.          | 49 |
| <b>Figura 42.</b> <i>Every Image Has a Sound</i> , campanha elaborada pela agência de publicidade DM9DDB, 2009.  | 56 |
| <b>Figura 43.</b> <i>Dirt Poster</i> , cartaz elaborado pelo designer Roland Reiner Tiangco, 2009.   | 57 |
| <b>Figura 44.</b> <i>A Life Extraordinary</i> , exposição multissensorial desenvolvida pela empresa Moooi no evento <i>Design Week</i> de Milão, 2022. | 59 |
| <b>Figura 45.</b> <i>Heinz Beanz Flavor Experience</i> , campanha publicitária idealizada pelo estúdio <i>Bompas &amp; Parr</i> , 2013.                | 60 |
| <b>Figura 46.</b> <i>Essence in Space</i> , projeto elaborado pelo designer e professor Chang Hee Lee, 2013.   | 69 |
| <b>Figura 47.</b> <i>Synesthesia Typography</i> , projeto de tipografia animada realizado por Nham Wongpradu e Panpong Wongsirasawad, 2013.            | 70 |
| <b>Figura 48.</b> <i>My Synesthetic Self</i> , livro elaborado pela designer gráfica alemã Nima Sarwi.   | 71 |
| <b>Figura 49.</b> <i>Synesthesia</i> , projeto desenvolvido pela artista visual e designer gráfica Rijuta Agarwal, 2013.                               | 72 |
| <b>Figura 50.</b> <i>The Visual Communication of Synesthesia (Part One and Two)</i> , livro realizado pelo designer gráfico Nicholas Jamieson.         | 73 |
| <b>Figura 51.</b> <i>Patitap</i> , projeto realizado pelo designer Raphael Perraud, 2019.  | 74 |
| <b>Figura 52.</b> <i>Burn That AD</i> , campanha realizada pela empresa de <i>fast food</i> <i>Burger King</i> , 2019.                                 | 76 |
| <b>Figura 53.</b> <i>A Touch Surgery</i> , aplicação desenvolvida pela empresa <i>Touch</i>  | 77 |

*Surgery.*

- Figura 54.** *Art of London Augmented Gallery*, exposição realizada por Stephen Mangan em colaboração com a National Gallery, 2021. 78
- Figura 55.** *Reblink*, exposição desenvolvida pela *Art Gallery of Ontario* em parceria com o artista digital Alex Mayhew, 2017. 79
- Figura 56.** *Prosthetic Reality V2*, livro de arte *NFT AR*, 2022. 80
- Figura 57.** *Principles of Design AR Posters*, cartazes RA desenvolvidos por Rigved Sathe, 2022. 81
- Figura 58.** *Le Graphism e Augmenté*, projeto realizado por Laura Normand, 2016. 81
- Figura 59.** *Life with Synesthesia: An Educational Synesthetic Experience*, livro educacional e interativo criado por Emma Barbee, 2020. 83
- Figura 60.** *Synesthesia AR*, aplicação de realidade aumentada. 84
- Figura 61.** *REIFY*, plataforma de música física. 84
- Figura 62.** Composição com os dez cartazes de Erich Brechbühl escolhidos para representar experiências sinestésicas através da realidade aumentada. Os cartazes estão organizados por ordem decrescente de realização. 91
- Figura 63.** Cartaz *Museum Tinguely*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2023. 92
- Figura 64.** Cartaz *Collectomania*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2022. 93
- Figura 65.** Cartaz *Salla 2032*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2021. 94
- Figura 66.** Cartaz *Mastermix*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2018. 95
- Figura 67.** Cartaz *Design Process Management Canvas*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2017. 96
- Figura 68.** Cartaz *Pro Helvetia Moscow*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2017. 97
- Figura 69.** Cartaz *A Few Messages to Space*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2016. 98
- Figura 70.** Cartaz *Demons*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2012. 99
- Figura 71.** Cartaz *The Arabian Night*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2007. 100
- Figura 72.** Cartaz *Sempler*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 1999. 101
- Figura 73.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *Museum Tinguely*. 103

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 74.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento das ilustrações da versão sinestésica do cartaz <i>Museum Tinguely</i> no programa <i>Adobe Illustrator</i> . | 106 |
| <b>Figura 75.</b> Resultado das ilustrações das letras sinestésicas do cartaz <i>Museum Tinguely</i> .  | 106 |
| <b>Figura 76.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz <i>Museum Tinguely</i> no programa <i>Adobe Photoshop</i> .                   | 107 |
| <b>Figura 77.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Museum Tinguely</i> no programa <i>Adobe Aero</i> .                    | 108 |
| <b>Figura 78.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Museum Tinguely</i> na aplicação <i>Adobe Aero</i> .                   | 108 |
| <b>Figura 79.</b> Associação das cores presentes no cartaz <i>Collectomania</i> com as imagens dos alimentos escolhidos para a versão sinestésica.                              | 110 |
| <b>Figura 80.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz <i>Collectomania</i> no programa <i>Adobe Photoshop</i> .                     | 110 |
| <b>Figura 81.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Collectomania</i> no programa <i>Adobe Aero</i> .                      | 111 |
| <b>Figura 82.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Collectomania</i> na aplicação <i>Adobe Aero</i> .                     | 111 |
| <b>Figura 83.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento das frequências sonoras da versão sinestésica do cartaz <i>Salla 2032</i> no programa <i>Audacity</i> .       | 113 |
| <b>Figura 84.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz <i>Salla 2032</i> no programa <i>Adobe Photoshop</i> .                        | 114 |
| <b>Figura 85.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da animação da versão sinestésica do cartaz <i>Salla 2032</i> no programa <i>Adobe Premiere Pro</i> .         | 114 |
| <b>Figura 86.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Salla 2032</i> no programa <i>Adobe Aero</i> .                         | 115 |
| <b>Figura 87.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Salla 2032</i> na aplicação <i>Adobe Aero</i> .                        | 116 |
| <b>Figura 88.</b> Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz <i>MasterMix</i> .   | 117 |
| <b>Figura 89.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz <i>Mastermix</i> no programa <i>Adobe Photoshop</i> .                         | 118 |
| <b>Figura 90.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Mastermix</i> no programa <i>Adobe Aero</i> .                          | 119 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 91.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Mastermix</i> na aplicação <i>Adobe Aero</i> .                        | 119 |
| <b>Figura 92.</b> Experiência sinestésica da sinesteta Kristina Kasparian, associação entre números e cores, 2019.   | 120 |
| <b>Figura 93.</b> Representação de uma experiência sinestésica presente no livro <i>Wednesday Is Indigo Blue</i> , 2009.   | 121 |
| <b>Figura 94.</b> Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz <i>Design Process Management Canvas</i> .   | 122 |
| <b>Figura 95.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz <i>Design Process Management Canvas</i> no programa <i>Adobe Photoshop</i> . | 123 |
| <b>Figura 96.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Design Process Management Canvas</i> no programa <i>Adobe Aero</i> .  | 124 |
| <b>Figura 97.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Design Process Management Canvas</i> na aplicação <i>Adobe Aero</i> . | 124 |
| <b>Figura 98.</b> Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz <i>Pro Helvetia Moscow</i> .  | 125 |
| <b>Figura 99.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz <i>Pro Helvetia Moscow</i> no programa <i>Adobe Photoshop</i> .              | 126 |
| <b>Figura 100.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Pro Helvetia Moscow</i> no programa <i>Adobe Aero</i> .              | 127 |
| <b>Figura 101.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Pro Helvetia Moscow</i> na aplicação <i>Adobe Aero</i> .             | 127 |
| <b>Figura 102.</b> Calendário de 2016 com os dias em que ocorreu a peça de teatro <i>A Few Messages to Space</i> .   | 128 |
| <b>Figura 103.</b> Exemplos de experiências sinestésicas envolvendo o tipo de sinestesia Sequência Espacial.   | 129 |
| <b>Figura 104.</b> Experiência sinestésica da sinesteta Kristina Kasparian, associação entre dias da semana e cores.   | 130 |
| <b>Figura 105.</b> Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz <i>A Few Messages to Space</i> .   | 130 |
| <b>Figura 106.</b> Calendário de 2016 com os dias do evento assinalados e com as respetivas cores associadas.  | 131 |
| <b>Figura 107.</b> Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da ilustração da versão sinestésica do cartaz <i>A Few Messages to Space</i> no programa                    | 131 |

*Adobe Illustrator.*

**Figura 108.** Resultado da linha cronológica realizada no programa *Adobe Illustrator.* 132

**Figura 109.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *A Few Messages to Space* no programa *Adobe Photoshop.* 133

**Figura 110.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *A Few Messages to Space* no programa *Adobe Aero.* 134

**Figura 111.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *A Few Messages to Space* na aplicação *Adobe Aero.* 134

**Figura 112.** Associação de sabores às letras do cartaz *Demons.* 135

**Figura 113.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Demons* no programa *Adobe Photoshop.* 136

**Figura 114.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Demons* no programa *Adobe Aero.* 137

**Figura 115.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Demons* na aplicação *Adobe Aero.* 137

**Figura 116.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *The Arabian Night.* 139

**Figura 117.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* no programa *Adobe Photoshop.* 141

**Figura 118.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da animação na versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* no programa *Adobe Animate.* 142

**Figura 119.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da faixa sonora da versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* no programa *Adobe Premiere Pro.* 143

**Figura 120.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* no programa *Adobe Aero.* 143

**Figura 121.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* na aplicação *Adobe Aero.* 144

**Figura 122.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *Sempler.* 145

**Figura 123.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Sempler* no programa *Adobe Photoshop.* 146

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 124.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Sempler</i> no programa <i>Adobe Aero</i> .  | 147 |
| <b>Figura 125.</b> Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz <i>Sempler</i> na aplicação <i>Adobe Aero</i> .   | 147 |
| <b>Figura 126.</b> Cartaz <i>Museum Tinguely</i> e o resultado da sua versão sinestésica.  | 148 |
| <b>Figura 127.</b> Cartaz <i>Collectomania</i> e o resultado da sua versão sinestésica.  | 149 |
| <b>Figura 128.</b> Cartaz <i>Salla 2032</i> e o resultado da sua versão sinestésica.   | 149 |
| <b>Figura 129.</b> Cartaz <i>Mastermix</i> e o resultado da sua versão sinestésica.  | 150 |
| <b>Figura 130.</b> Cartaz <i>Design Process Management Canvas</i> e o resultado da sua versão sinestésica.   | 150 |
| <b>Figura 131.</b> Cartaz <i>Pro Helvetia Moscow</i> e o resultado da sua versão sinestésica.  | 151 |
| <b>Figura 132.</b> Cartaz <i>A Few Messages to Space</i> e o resultado da sua versão sinestésica.  | 151 |
| <b>Figura 133.</b> Cartaz <i>Demons</i> e o resultado da sua versão sinestésica.   | 152 |
| <b>Figura 134.</b> Cartaz <i>The Arabian Night</i> e o resultado da sua versão sinestésica.  | 152 |
| <b>Figura 135.</b> Cartaz <i>Sempler</i> e o resultado da sua versão sinestésica.  | 153 |
| <b>Figura 136.</b> Exemplo de alguns elementos (explicação introdutória ou sinopse, legendas e explicação de como utilizar a RA) realizados para a exposição piloto <i>Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo</i> . | 155 |
| <b>Figura 137.</b> Montagem da exposição piloto <i>Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo</i> .   | 156 |
| <b>Figura 138.</b> <i>Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo</i> , exposição piloto realizada na Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro, 2024.  | 157 |
| <b>Figura 139.</b> <i>Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo</i> , exposição piloto realizada na Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro, 2024.  | 158 |
| <b>Figura 140.</b> <i>Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo</i> , exposição piloto realizada na Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro, 2024.  | 158 |

**Folha em branco**

# Lista de Tabelas

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabela 1.</b> Tipos de sinestesia, tabela elaborada segundo a lista de Sean Day.  | 10  |
| <b>Tabela 2.</b> Atribuição de sabores às cores do cartaz <i>Collectomania</i> .   | 109 |
| <b>Tabela 3.</b> Atribuição de frequências às cores dos círculos do cartaz <i>Salla 2032</i> .   | 113 |
| <b>Tabela 4.</b> Atribuição de temperaturas às letras do abecedário, tabela elaborada segundo o gráfico <i>Our Alphabets</i> e a Teoria das Cores. | 117 |
| <b>Tabela 5.</b> Atribuição de sabores às letras do cartaz <i>Demons</i> .   | 135 |
| <b>Tabela 6.</b> Atribuição de sons às letras do cartaz <i>The Arabian Night</i> .   | 140 |

**Folha em branco**

# Lista de Siglas e Acrónimos

|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| PLO | Personificação Linguística Ordinal |
| QR  | Quick Response                     |
| RA  | Realidade Aumentada                |
| RV  | Realidade Virtual                  |

**Folha em branco**

# Introdução

A sinestesia é um fenómeno neurológico raro, caracterizado pelo cruzamento de diferentes áreas sensoriais. Nesta condição, a estimulação de um determinado sentido pode desencadear simultaneamente sensações num outro sentido completamente diferente. Desta forma, os sinestetas podem ouvir cores ou saborear sons. No fundo, a sinestesia é uma nova forma de experienciar o mundo, todavia só alguns têm essa oportunidade.

Atualmente, a condição sinestésica tem sido abordada em algumas áreas de estudo. Contudo, ainda continua a ser desconhecida por grande parte da sociedade, provavelmente devido ao carácter subjetivo da sinestesia e à falta de divulgação das suas propriedades. A sinestesia possui inúmeras características que podem beneficiar diferentes áreas de estudo, o design pode ser uma delas.

Na área do design, a condição sinestésica dá a possibilidade aos designers de aproveitarem as suas características para criar produtos e experiências impactantes e significativas. Porém, é um desafio constante desenvolver produtos com base nesta condição, visto que a mesma é profundamente subjetiva, variando de sinesteta para sinesteta. Partindo desta problemática, a questão que guiou este projeto é de que forma o design, neste caso o design multimédia, pode fazer uso das características sinestésicas na sua prática projetual?

O presente relatório de projeto, guiado pela inquietação acima descrita, assume como principais objetivos:

1. Investigar e relacionar a condição sinestésica com o design recorrendo à revisão bibliográfica e à identificação e análise do trabalho de diversos designers e sinestetas.
2. Explorar novas formas dos designers poderem fazer uso das características da sinestesia na sua prática projetual, promovendo a reflexão sobre o uso do design sinestésico para ampliar a criação de significado.
3. Desenvolver uma exposição que permita aos utilizadores compreender o que é perceber uma experiência sinestésica. Posto isto, este projeto propõe a criação de um sistema que conjuga a sinestesia, o design e a realidade aumentada. O conceito passa por utilizar esta tecnologia para transformar alguns cartazes de design já existentes em autênticas experiências sinestésicas

que podem ser vivenciadas numa exposição. Este objetivo só será alcançado através da aplicação do design sinestésico, isto é, pela elaboração de versões sinestésicas dos cartazes correspondentes.

De modo a concretizar os objetivos acima definidos a metodologia utilizada neste relatório dividiu-se nas seguintes fases:

1. Pesquisa e enquadramento teórico;
2. Desenvolvimento do projeto e das experiências sinestésicas com Realidade Aumentada;
3. Montagem da exposição;
4. Elaboração do presente relatório de projeto;

Clarificando, a primeira fase, focou-se na pesquisa e no enquadramento teórico, com o propósito de estabelecer uma base sólida para o desenvolvimento do projeto.

A segunda fase da metodologia centrou-se no desenvolvimento do projeto. Nesta etapa, foram definidos os tipos de sinestesia a representar, o autor e os cartazes que melhor serviriam de base para estas representações, bem como as ferramentas que garantiam os melhores resultados possíveis. Durante esta fase, foram realizadas experiências criativas que culminaram no desenvolvimento das versões sinestésicas dos cartazes. Foi implementada a realidade aumentada nos cartazes, permitindo assim que as versões sinestésicas fossem percecionadas no mundo real.

A terceira fase foi dedicada ao planeamento e à montagem da exposição. Foram selecionados alguns espaços para a realização da exposição, tendo em conta o público-alvo e os objetivos do projeto. Após conseguirmos respostas positivas dos espaços contactados, iniciou-se o processo de planeamento detalhado da exposição. Neste processo foram definidos alguns aspetos e também foram elaboradas legendas para cada cartaz e uma sinopse da exposição, essencial para contextualizar o público sobre a sinestesia. Por último, foi realizada a montagem da exposição, assegurando a coerência visual e a eficácia da comunicação das peças expostas.

Finalmente, a quarta fase desta metodologia focou-se na elaboração do presente relatório de projeto. Nesta etapa, foram organizadas e documentadas todas as fases anteriores, desde o enquadramento teórico até à execução prática do projeto e à exposição. O relatório foi estruturado de forma a apresentar de maneira clara e

pormenorizada os objetivos, os processos de desenvolvimento, os resultados e as reflexões sobre o projeto. Para além de servir como registo formal, esta fase tem como propósito proporcionar uma visão completa do desenvolvimento e do impacto do projeto realizado.

Assim, o relatório de projeto que aqui apresentamos está estruturado em cinco capítulos, sendo os primeiros quatro dedicados ao enquadramento teórico e o quinto ao desenvolvimento da parte prática. No primeiro capítulo é abordado o objeto de estudo, onde é exposto a origem, o significado do termo sinestesia com base no parecer de alguns investigadores e um breve contexto histórico da condição. Por último, são estudadas as principais características, nomeadamente os tipos de sinestesia que existem e a relação entre sinestesia e criatividade.

No segundo capítulo, é analisada a relação do design com os sentidos, explicando-se rigorosamente como o corpo humano percebe as sensações que partem de estímulos exteriores. Neste ponto, é referida a relevância que os sentidos têm para o desenvolvimento e compreensão dos produtos de design e são apresentados os conceitos de design sensorial, design multissensorial, design emocional e design sinestésico. Em cada uma destas abordagens de design são ainda expostos alguns exemplos de objetos que foram projetados com base nas propriedades de cada vertente.

A fusão da condição sinestésica com o design verifica-se no terceiro capítulo, onde é abordada a ligação que existe entre ambos e a importância que o envolvimento das características da sinestesia tem na criação de objetos de design. Por fim, são apresentados alguns exemplos de abordagens sinestésicas nos produtos de design.

O quarto e último capítulo do enquadramento teórico visa esclarecer a definição de realidade aumentada através de exemplos e explicar como esta tecnologia pode promover experiências semelhantes às que ocorrem na sinestesia em utilizadores que não a possuem. Seguidamente, são expostos alguns exemplos de produtos que combinam a realidade aumentada com o design e a sinestesia.

A segunda parte deste trabalho científico é dedicada à elaboração do projeto, onde é apresentado o conceito, os objetivos e a metodologia adotada. Também é relatado todo o processo de desenvolvimento do projeto, bem como os seus resultados.

Os resultados indicam que a exposição contribuiu para um maior conhecimento da condição sinestésica, principalmente na faixa etária mais nova. Os visitantes da exposição revelam que a implementação do design sinestésico com recurso à realidade

aumentada tornou os cartazes mais interessantes, apelativos e permitiu acrescentar uma nova camada de informação sobre aquela que já existia na peça gráfica. O design sinestésico juntamente com a realidade aumentada, proporcionaram novas experiências sensoriais ao utilizador, revelaram-se meios eficazes na transmissão de conhecimento e parecem ter aumentado o valor emocional pelos cartazes.

# Capítulo 1. A Sinestesia

A forma como percebemos o mundo pode variar significativamente de pessoa para pessoa. Já alguma vez provou o sabor das letras ou porventura já observou a cor do som? Para algumas pessoas pode parecer confuso experienciar o mundo de tal forma, mas para os sinestetas é perfeitamente normal. A sinestesia é uma condição neurológica que cruza os sentidos de forma única, mostrando a diversidade da percepção humana. Neste primeiro capítulo iremos conhecer o extraordinário mundo da sinestesia, perceber as suas principais características e de que forma se manifesta, abordando os tipos de sinestesia mais comuns e também os mais peculiares. Por fim, iremos perceber se existe uma relação entre a sinestesia e a criatividade com o intuito de apurar se a condição poderá influenciar ou não a produção artística.

## 1.1. O que é a Sinestesia?

Como é sobejamente conhecido, a palavra sinestesia resulta das palavras gregas *syn*, que significa união ou junção, e *aisthesis*, que significa percepção ou sensação. Neste sentido, a sinestesia consiste na união das sensações (Daysyn, 2023). Segundo o Dicionário da Língua Portuguesa, o termo sinestesia apresenta as seguintes entradas: 1. Termo que caracteriza a experiência sensorial de certos indivíduos nos quais sensações correspondentes a certo sentido são associadas às de outro sentido, 2. Combinação de sensações diferentes numa só expressão (Porto Editora, 2010).

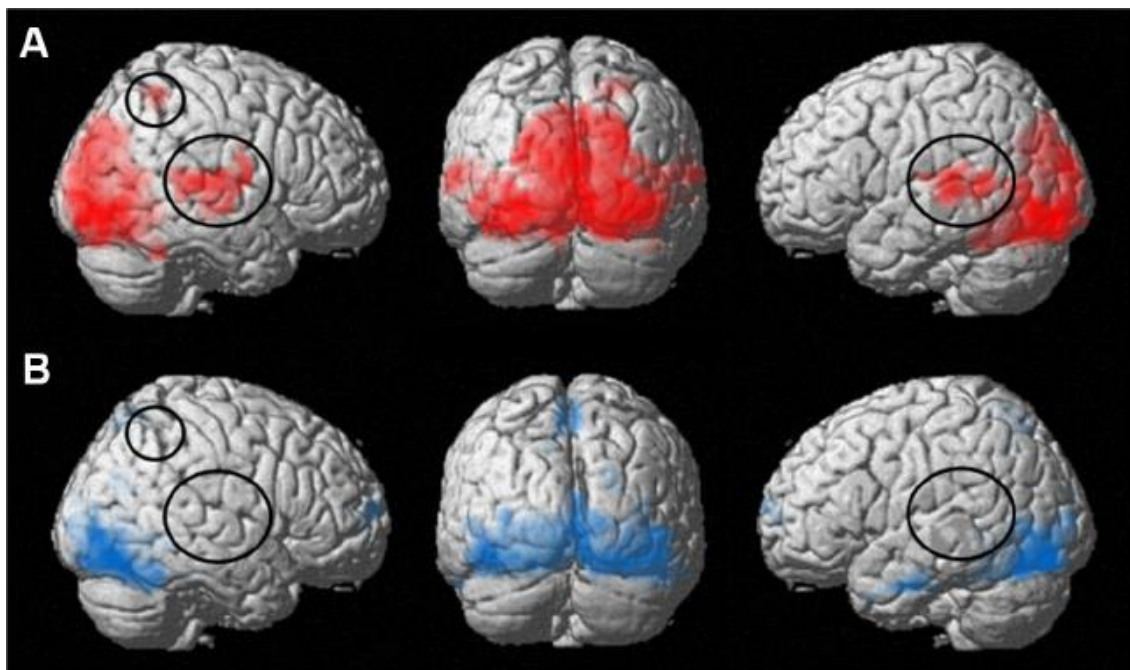
Do ponto de vista estilístico, a sinestesia consiste numa figura de estilo ou trata-se de um recurso estilístico caracterizado por utilizar expressões associadas às sensações percebidas pelo ser humano, com o intuito de realçar a ideia que se pretende transmitir. O que alguns desconhecem é que o vocábulo sinestesia é, de igual modo, o nome atribuído a uma condição neurológica que, apesar de ainda permanecer algo difusa, começa, aos poucos, a apresentar cada vez maior relevância em diversas áreas de estudo. Refira-se desde logo que o presente trabalho académico terá por base esta última aceção. Com efeito, nos próximos parágrafos, daremos continuidade à abordagem em torno desta problemática.

Como é referido por Richard E. Cytowic, um dos principais especialistas acerca deste tema, no seu livro *The Man Who Tasted Shapes* de 2003, a sinestesia é uma condição neurológica onde o estímulo provocado por um determinado sentido produz uma sensação imediata num outro sentido completamente diferente. Para Edward M. Hubbard e Vilayanur S. Ramachandran, outros grandes entusiastas do tema, a

sinestesia “é uma condição na qual a estimulação de uma modalidade sensorial causa experiências incomuns numa segunda modalidade não estimulada” (Hubbard & Ramachandran, 2005). Em concordância com os autores anteriores, Haverkamp (2012, p. 14), descreve a sinestesia como uma forma particular “de percepção pela qual a estimulação de sensações em um determinado canal sensorial resulta em sensações sentidas posteriormente num ou mais canais sensoriais”. Refira-se que o conceito em análise não constitui uma doença, alucinação ou imaginação (Deutsche Synästhesie-Gesellschaft E.V., 2019), é, antes, a capacidade de ouvir cores, de saborear formas e de experimentar outro tipo de sensações que, para indivíduos que não apresentam a condição, se tornam difíceis de imaginar ou experimentar (Cytowic, 2002).

Esta condição peculiar encontra-se presente em poucos indivíduos, sendo estes denominados de sinestetas. A capacidade de associar áreas sensoriais que aparentemente não estão relacionadas e manter essas associações equivalentes ao longo do tempo, é o que distingue facilmente um sinesteta de um não sinesteta. Essa capacidade distinta insinua que as associações realizadas na condição sinestésica não são aleatórias (Auvray & Deroy, 2014).

Na realidade, o cérebro da maioria dos indivíduos interpreta separadamente os estímulos sensoriais recebidos do exterior (Calais & Del Carmen, 2020). Já o cérebro de um sinesteta cria automaticamente ligações entre várias áreas (Figura 1) que, normalmente, se encontram separadas, ou seja, quando uma área do cérebro é estimulada, uma outra área também é ativada, causando, desta forma, a confusão entre os sentidos (Presa, 2008). Logo, para alguns sinestetas um determinado som pode dar origem a associações de cores, sendo que é estimulada a área sensorial da audição e simultaneamente a área visual (Baron-Cohen & Harrison, 2006). Segundo Sean Day (2023), a sinestesia é uma condição neurológica aditiva, pois acrescenta algo à percepção sensorial primária.



**Figura 1.** Representação e comparação do cérebro de um sinesteta (A) e de um não sinesteta (B). Fonte: Journal of Neuroscience<sup>1</sup>.

O primeiro documento que aborda a condição sinestésica foi elaborado por Georg Tobias Ludwig Sachs em 1812. A tese de doutoramento de Sachs, *A Natural History of Two Albinos, the Author and his Sister*, retratava a doença do albinismo que ele e a sua irmã possuíam e, a mesma, continha um capítulo dedicado à sinestesia. Neste capítulo Sach explicava com pormenor as suas experiências sinestésicas. O autor acreditava que a sinestesia não estava diretamente interligada com a doença do albinismo e, considerava que a condição sinestésica era um produto fabricado exclusivamente pela mente humana (Jewanski et al., 2009).

Porém, mesmo antes de Sachs, já outros indivíduos reportaram associações semelhantes às que ocorrem na condição sinestésica. Aristóteles, por exemplo, no seu livro *On Sense and the Sensible* (350 a.C.) estabeleceu uma relação entre sabores e cores. Para Aristóteles o sabor doce correspondia à cor branco, o salgado era azul, o amargo era preto, entre outras associações. Em 1550, Girolamo Cardanus desenvolveu um sistema que atribuía cores a sabores e a planetas. Assim sendo, para o polímata italiano a cor roxa era associada ao sabor azedo e ao planeta Mercúrio. Já o preto, tal como era descrito por Aristóteles, era associada ao sabor amargo e a Saturno. Em 1704, Isaac Newton no seu tratado *Optics* (1704), realizou uma correspondência entre cores do espectro de luz e notas da escala musical (Daysyn, 2011). Portanto, é de notar que possivelmente algumas destas personalidades continham a condição, mas como a

<sup>1</sup> Consultado a 8 de outubro de 2023, disponível em <https://www.jneurosci.org/content/32/22/7614>.

sinestesia ainda não estava determinada, nem muito menos estudada, foi desvalorizada.

Apesar disso, no final do século XIX e início do século XX, o conceito aqui em destaque foi alvo de várias pesquisas, após o surgimento de novos relatos de indivíduos portadores de sinestesia, coincidindo também, por curiosidade, com o aparecimento do campo da psicologia. A maioria destes novos casos apresentavam tipos específicos desta condição que, desta feita, eram capazes de associar cores a letras ou sons (Bergantini, 2019). Contudo, diga-se em abono da verdade, que estas investigações começaram a abrandar, devido à dificuldade que os cientistas sentiam em provar, explicar e até definir o conceito de sinestesia. A condição sinestésica foi vista, durante muito tempo, como uma curiosidade no campo da Psicologia e da Neurociência (Tomasi et al., 2018). Mais tarde, graças aos avanços tecnológicos, as pesquisas foram aumentando e tornou-se, a dada altura, possível definir, com maior propriedade, mas sem respostas definitivas, o conceito aqui em discussão (Lee, 2018). Destaca-se essencialmente o papel importante que Richard E. Cytowic teve no aumento das pesquisas sobre a condição sinestésica e sobre o funcionamento do cérebro humano (Phillips, 2008).

Se no passado os cientistas tentavam definir e provar que a condição sinestésica era real e não uma alucinação. Nos dias de hoje, os investigadores estão mais interessados em descobrir as vantagens e desvantagens da sinestesia, se a mesma poderá vir a explicar alguns acontecimentos cognitivos ou se tem alguma ligação com outras condições neurológicas (Dutton, 2015). O estudo da sinestesia mudou claramente a forma de pensar dos investigadores em relação ao cérebro humano e, para David Eagleman, a sinestesia é a chave para a compreensão do cérebro humano e até mesmo da própria consciência (Dayton, 2014). Segundo Dayton (2014), o entendimento absoluto desta condição poderá vir a fornecer pistas para a compreensão de outras doenças neurológicas, como é o caso do autismo ou até mesmo a esquizofrenia.

De facto, apesar de atualmente já contarmos com alguns estudos em torno da condição sinestésica, convém mencionar que ainda há uma panóplia de questões que permanecem sem resposta. Neste momento, a sinestesia ainda é uma condição desconhecida para muitos e pode ser confundida com vários distúrbios psicológicos como a esquizofrenia. Desta forma, é fundamental que os profissionais de saúde estejam cientes da existência e das características desta condição, a fim de diagnosticar corretamente os utentes (Hubbard, 2007). Como também é deveras importante que a

condição sinestésica seja do conhecimento do maior número de pessoas a fim de evitar que os sinestetas se escondam e se considerem anormais (Phillips, 2008).

Além do exposto, convém não esquecermos que, nos últimos anos, as particularidades da sinestesia têm igualmente sido alvo de estudo e de experiências nos campos da arte, da música e do design.

## **1.2. Características da Sinestesia**

A sinestesia é uma condição neurológica involuntária, automática, permanente, emocional, consistente, diferente de sinesteta para sinesteta e, por último, irreversível (Silva, 2015).

Na sinestesia, as sensações ocorrem simultaneamente, ou seja, não há uma troca entre sensações, mas sim uma adição de uma sensação (Daysyn, 2023). As experiências sinestésicas também são vividas, o que significa que as sensações são percebidas como qualquer outra sensação “normal” (Tomasi et al., 2018).

Segundo os principais investigadores desta condição, a sinestesia está presente em pelo menos quatro por cento da população mundial. Ao longo dos anos as estimativas da prevalência da sinestesia têm variado. Enquanto Cytowic, no final do século XX, estima que a sinestesia no total de 20 mil pessoas ocorre numa pessoa, estudos realizados na mesma época por Simon Baron-Cohen, reformulam que a condição está presente em 1 pessoa de entre 2 mil pessoas. Já em 2001, o estudo de Hubbard e Ramachandran aponta para que em cada 200 pessoas exista pelo menos um sinesteta.

A condição sinestésica pode ser dividida em quatro categorias. A sinestesia de desenvolvimento ocorre espontaneamente após o nascimento, é automática e não pode ser solucionada. A sinestesia adquirida, tal como o nome sugere, é adquirida mais tarde e resulta de acidentes que provocam danos cerebrais como é o caso do AVC. Ao contrário das anteriores, por norma, a sinestesia temporária desenrola-se voluntariamente numa fase adulta, quando são consumidas substâncias alucinógenas que permitem ter alucinações ou experiências semelhantes às que são retratadas pelos sinestetas (Lee, 2018). Contudo, estas experiências partem de combinações sensoriais que não ocorrem naturalmente (Baron-Cohen & Harrison, 2006). Por último, é atribuído o termo pseudo-sinestesia a todo o tipo de expressão que se aproprie das características da sinestesia para criar algo (Lee, 2018).

Na sinestesia há um cruzamento entre sentidos, seja o sentido da audição, da visão, do olfato, do tato ou do paladar. Porém, já foram descobertos tipos que não estão só relacionados com os cinco sentidos, como também com outros conceitos e habilidades, como palavras, números, tempo, localização ou até mesmo temperatura (Anderson, 2020). Para além destas combinações, existem muitas outras que compõem a lista dos tipos de sinestesia existentes.

O estímulo desencadeador da experiência sinestésica é chamado de indutor e a experiência desencadeada é denominada de concorrente (Anderson, 2020). Assim sendo, tendo como exemplo o tipo de sinestesia sabor/som, o paladar é o indutor e o som é o concorrente.

Segundo dados demográficos fornecidos por Sean Day (2023), também ele sinesteta, confirmados a partir de investigações com base em testemunhos, existem pelo menos 75 tipos de sinestesia. Destes, destacam-se claramente, devido à percentagem de pessoas que os detêm (aprox. 61%), o tipo grafema (indutor)/cor (concorrente), unidades de tempo/visão (aprox. 23%), sons musicais/visão (aprox. 18%), sons gerais/visão (aprox. 16%), notas musicais/visão (aprox. 8%), entre outros (Daysyn, 2022). Com esta recolha e observação de percentagens (Tabela 1), conseguimos perceber que os tipos de sinestesia predominantes têm como concorrente o sentido da visão e que é raro o sentido do paladar e do olfato serem os estímulos desencadeadores ou a experiência desencadeada (Cytowic, 1995).

**Tabela 1.** Tipos de sinestesia, tabela elaborada segundo a lista de Sean Day. Fonte: Daysyn<sup>2</sup>.

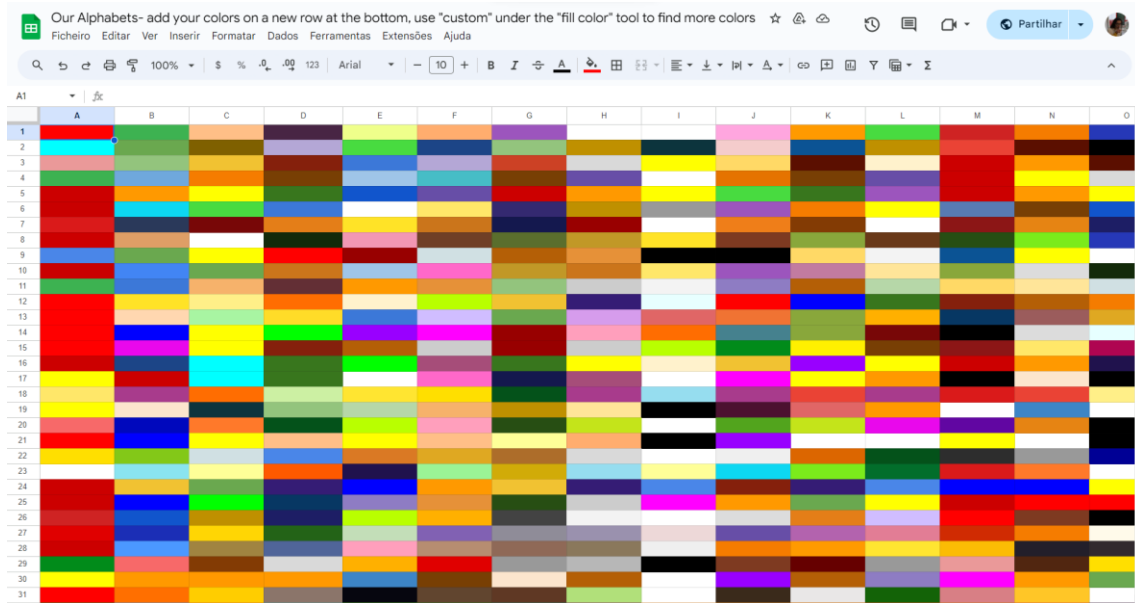
| Tipos de Sinestesia (Indutor/Concorrente) | Percentagem (%) | Tipos de Sinestesia (Indutor/Concorrente) | Percentagem (%) |
|---|-----------------|---|-----------------|
| Cinética/Personalidade                    | 0.09%           | Personificação Ordinal Não-Grafémica      | *****           |
| Cinética/Som                              | 1.05%           | Propriocepção/Sabor                       | 0.09%           |
| Cinética/Visão                            | 0.53%           | Propriocepção/Visão                       | 0.09%           |
| Dor/Odor                                  | 0.09%           | Sabor/Som                                 | 0.53%           |
| Dor/Sabor                                 | 0.09%           | Sabor/Sons Musicais                       | 0.09%           |
| Dor/Som                                   | 0.09%           | Sabor/Temperatura                         | 0.09%           |
| Dor/Temperatura                           | 0.09%           | Sabor/Toque                               | 0.53%           |
| Dor/Visão                                 | 5.43%           | Sabor/Visão                               | 5.78%           |
| Emoção/Odor                               | 0.35%           | Sequência Espacial (Formas Numéricas)     | *****           |
| Emoção/Sabor                              | 0.26%           | Som/Cinética                              | 0.96%           |
| Emoção/Som                                | 0.09%           | Som/Odor                                  | 1.58%           |

<sup>2</sup> Consultado a 21 de fevereiro de 2023, disponível em <http://www.daysyn.com/Tipos-de-Sinestesia.html>.

|                              |        |   |        |
|------------------------------|--------|---|--------|
| Emoção/Visão                 | 3.24%  | Som/Sabor                               | 5.00%  |
| Espelho-Discurso             | 0.18%  | Som/Temperatura                         | 0.53%  |
| Espelho-Toque                | *****  | Som/Toque                               | 4.38%  |
| Fonemas/Sabor                | *****  | Sons Gerais/Visão                       | 16.21% |
| Fonemas/Visão                | 7.54%  | Sons Musicais/Coordenadas Espaciais     | 0.09%  |
| Grafema/Som                  | 0.09%  | Sons Musicais/Personalidade             | 0.09%  |
| Grafema/Toque                | 0.09%  | Sons Musicais/Sabor                     | 0.44%  |
| Grafema/Visão                | 61.26% | Sons Musicais/Temperatura               | 0.09%  |
| Lexema/Odor                  | 0.61%  | Sons Musicais/Visão                     | 18.05% |
| Lexema/Sabor                 | 2.89%  | Temperatura/Som                         | 0.09%  |
| Lexema/Temperatura           | 0.09%  | Temperatura/Visão                       | 1.84%  |
| Lexema/Toque                 | 0.44%  | Ticker-Tape                             | *****  |
| Lexema/Visão                 | *****  | Toque/Emoção                            | 0.26%  |
| Notas Musicais/Visão         | 7.80%  | Toque/Odor                              | 0.35%  |
| Números/Sabor                | 0.26%  | Toque/Sabor                             | 1.14%  |
| Odor/Sabor                   | 0.09%  | Toque/Som                               | 0.35%  |
| Odor/Som                     | 0.44%  | Toque/Temperatura                       | 0.09%  |
| Odor/Temperatura             | 0.09%  | Toque/Visão                             | 3.84%  |
| Odor/Toque                   | 0.70%  | Unidades de Tempo/Coordenadas Espaciais | *****  |
| Odor/Visão                   | 6.13%  | Unidades de Tempo/Sabor                 | 0.09%  |
| Orgasmo/Sabor                | 0.09%  | Unidades de Tempo/Som                   | 0.09%  |
| Orgasmo/Visão                | 1.93%  | Unidades de Tempo/Visão                 | 22.96% |
| Personalidade/Odor           | 0.70%  | Visão/Cinética                          | 0.09%  |
| Personalidade/Sabor          | 0.35%  | Visão/Grafema                           | *****  |
| Personalidade/Som            | 0.09%  | Visão/Odor                              | 1.14%  |
| Personalidade/Toque          | 0.09%  | Visão/Sabor                             | 2.98%  |
| Personalidade/Visão          | 6.49%  | Visão/Som                               | 3.07%  |
| Personificação de Objetos    | *****  | Visão/Temperatura                       | 0.35%  |
| Personificação Grafêmica PLO | 4.65%  | Visão/Toque                             | 1.58%  |

A observação de cores associadas a letras, números, dias e meses são as experiências mais comuns entre sinestetas. Daí as pesquisas dentro deste tema se concentrarem mais nestes tipos de sinestesia. Embora este conjunto de indivíduos atribua uma cor distinta a cada letra do alfabeto, por exemplo, estas não se sobrepõem às cores presentes nos objetos do cotidiano. As experiências sinestésicas variam de sinesteta para sinesteta. Porém, dentro deste tipo de sinestesia existem algumas associações que se assemelham, nomeadamente, para alguns indivíduos a cor vermelha é frequentemente atribuída à letra *A*. Já o azul está relacionado com a letra *B*, entre outras associações (University of Sussex, 2023). Para a cientista e fotógrafa Kristina Kasparian, a letra *A* também é vermelha. Porém, a letra *B* é laranja (Kasparian, 2019).

No programa *Google Sheets* existe um gráfico ativo (Figura 2), *Our Alphabets*<sup>3</sup> (2022), que permite visualizar algumas associações sinestésicas entre letras e cores e, no caso de possuírem o tipo grafema/cor, admite igualmente que novos sinestetas introduzam as suas associações.



**Figura 2.** *Our Alphabets*<sup>3</sup>, gráfico elaborado por Nonbinarynor (nome de utilizador) no *Google Sheets* que permiti visualizar e inserir associações sinestésicas do tipo grafema/cor, 2022.

Para sinestetas com o tipo grafema/cor, geralmente as palavras assumem a cor dominante ou a cor da letra inicial da palavra. No entanto, quando se trata da cor correspondente a cada mês, dia da semana, cada uma delas assume a sua cor característica. Estas associações são igualmente testemunhadas por Kasparian. De acordo com a mesma, as palavras *photography* e *psychology* são ambas verde trevo. Contudo, o nome das pessoas, os meses e os dias da semana assumem cores diferentes da letra inicial de cada palavra (Figura 3) (Kasparian, 2019).

---

<sup>3</sup> Disponível em [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc994oboIJp\\_NuVjb4/edit#gid=373940229](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc994oboIJp_NuVjb4/edit#gid=373940229).



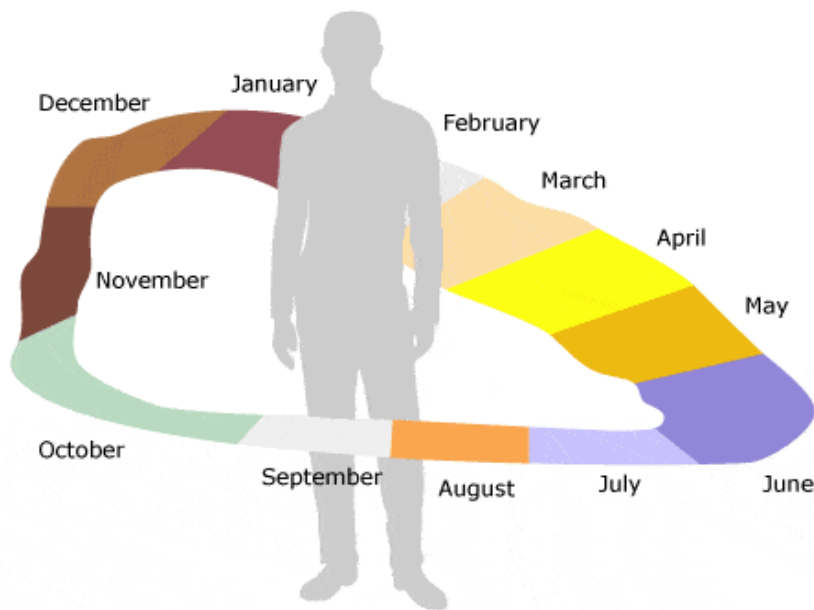
**Figura 3.** Representação das experiências sinestésicas da sinesteta, fotógrafa e cientista Kristina Kasparian, 2019. Associações sinestésicas de letras, números, dias da semana e meses com cores. Fonte: Veni-Etiam Photography<sup>4</sup>.

As experiências sinestésicas não são só desencadeadas quando o indivíduo sinesteta recebe estímulos sensoriais do exterior. Por vezes, basta apenas pensar nesse estímulo, por exemplo, numa letra do alfabeto no caso do tipo grafema/cor, para se suceder as chamadas experiências sinestésicas (Gill, 2009).

Alguns tipos de sinestesia são fáceis de imaginar como por exemplo o tipo grafema/cor, já outros, para pessoas sem sinestesia, tornam-se difíceis de compreender, como é o caso do tipo sequência espacial. Esta variante de sinestesia é muito comum e permite que o sinesteta percecionem conceitos como números, dias, meses e anos no espaço (Ward, 2021). Para os sinestetas com este tipo de sinestesia, por exemplo, cada mês ocupa um determinado lugar no espaço que o envolve (Figura 4) (Puiu, 2023). Estes conceitos podem assumir imensas formas no espaço, sendo que as mais comuns são espirais, anéis, linhas ou curvas. Devido ao tipo de sinestesia que apresentam, pode ser fácil para estes sinestetas lembrarem-se de datas e horários (Sandham, 2023).

---

<sup>4</sup> Consultado a 7 de outubro de 2023, disponível em <https://www.veni-etiam-photography.com/blog/your-name-is-dark-purple-how-synesthesia-shapes-what-i-see>.



**Figura 4.** Representação do tipo de sinestesia sequência espacial, onde os meses são percebidos em formato de anel circular. Fonte: ZME Science<sup>5</sup>.

Ainda mais raro e incompreensível é o tipo de sinestesia personificação linguística ordinal (PLO). Nesta variante da sinestesia, a cada letra ou número é atribuído pelo sinesteta características humanas como personalidade, gênero, aparência física, entre outras (Sandham, 2023). Ou seja, ao contrário do que acontece no tipo grafema/cor, o número 1 e 2, por exemplo, não têm cores, mas, segundo a sinesteta Li Chen, são um casal de amigos que gostam de se aventurar juntos (Figura 5). Todavia, é muito comum um sinesteta com este tipo de sinestesia ter em simultâneo o tipo grafema/cor. Para além de personificar números, é igualmente comum personificar letras, tal como também unidades de tempo e objetos do quotidiano, como talheres (Sandham, 2023).

---

<sup>5</sup> Consultado a 7 de outubro de 2023, disponível em <https://www.zmescience.com/feature-post/health/mind-brain/what-is-synesthesia-hearing-sounds-and-tasting-shapes/>.



**Figura 5.** Representação de uma experiência sinestésica que envolve o tipo de sinestesia personificação linguística ordinal (PLO), Li Chen, 2023. Fonte: Exocomics<sup>6</sup>.

A lista dos tipos de sinestesia não se encontra terminada, visto que a qualquer momento podem surgir novos tipos de sinestesia. Muitos sinestetas só dão conta que possuem esta condição, de forma acidental, quando começam a interagir com pessoas, isto porque, durante o processo de comunicação, apercebem-se de que percebem o mundo de forma diferente. Numa entrevista, a artista Melissa McCracken partilhou que descobriu que tinha sinestesia numa conversa de circunstância com um amigo, onde o mesmo ficou espantado porque a artista referiu que escolheu um toque de telemóvel que lhe permitia observar a cor laranja (Simms, 2015). Tal como McCracken, também Kristina Kasparian descobriu mais tarde, durante a realização do seu mestrado, que possuía a condição sinestésica, aquando de uma aula de neurociência (Kasparian, 2019). Como os sinestetas de desenvolvimento nascem com a condição, no entender deles todos os indivíduos percebem o mundo da mesma forma que eles. Por exemplo, para o sinesteta James Wannerton ter sinestesia é tão natural como respirar (Mundasad, 2013).

<sup>6</sup> Consultado a 17 de novembro de 2023, disponível em <https://www.exocomics.com/93/>.

Enquanto uns descobrem de forma acidental, outros apercebem-se de que possuem esta condição quando a sinestesia passa a ser um termo conhecido. E tal como é mencionado por Michael Haverkamp (2012), se os sinestetas não conhecem a experiência de percepção de outros indivíduos, não irão pensar nem acreditar que se passa algo de incomum com a sua própria forma de perceber o mundo. Por fim, alguns sinestetas preferem esconder o que percebem, porque, anteriormente, foram alvo de reações negativas quando mencionaram as suas experiências (Hubbard, 2007). Um bom exemplo desta incompreensão por parte de indivíduos sem sinestesia ocorreu com a artista Carol Steen. Na infância, numa tentativa de contar as suas experiências sinestésicas (grafema/cor) a um amigo, foi chamada de estranha (MIT Press, 2016). Para além de Steen, ainda outros sinestetas se queixaram desta falta de compreensão.

Nos últimos anos, o número de sinestetas tem aumentado e, conseqüentemente, tem crescido também o número de tipos de sinestesia e tal deve-se ao incremento da investigação e à consciencialização da sociedade para esta condição neurológica (Lee, 2018). Com a normalização das características desta condição, são cada vez mais os sinestetas que partilham as suas experiências, alargando desta forma o conhecimento em torno deste assunto.

Os estudos inicialmente focaram-se nos tipos de sinestesia mais comuns, mas como já verificámos existem muitos outros que precisam de uma atenção redobrada (Hubbard, 2007), a fim de descobrir padrões entre experiências sinestésicas.

Os sinestetas podem partilhar o mesmo tipo de sinestesia. Contudo, as sensações provocadas em cada indivíduo variam, tornando única a experiência sinestésica de cada sinesteta (Anderson, 2020). Desta forma, não há um padrão entre sinestetas, tornando-se difícil definir e representar o que é uma experiência sinestésica, visto que são profundamente subjetivas. Embora estas experiências sejam individuais, existem correspondências que são semelhantes entre sinestetas, nomeadamente quando falamos em tipos mais comuns como o grafema/cor (Anderson, 2020).

Por norma, as experiências sinestésicas ocorrem em sentidos diferentes. No entanto, já existem tipos que se encontram dentro da mesma categoria sensorial, como é o caso, novamente, do tipo grafema/cor (Anderson, 2020). Muitos sinestetas, quase 50%, têm mais do que um tipo de sinestesia e, quando isso se verifica, é provável que os tipos estejam inteiramente relacionados entre si (Anderson, 2020). As experiências sinestésicas, como já foi mencionado, são irreversíveis, ou seja, são experiências unidirecionais, onde um indivíduo pode visualizar cores quando ouve um determinado som, mas não pode ouvir sons quando vê uma certa cor (Daysyn, 2023).

As sensações provocadas por esta condição podem ser leves ou fortes, dependendo da pessoa e do tipo de sinestesia, assim como o seu impacto pode ser positivo ou negativo (Freitas, 2018). Geralmente, esta condição não é um problema, mas alguns sinestetas mencionam que, por vezes, ficam cansados e têm sobrecargas emocionais devido à quantidade de estímulos e sensações a que estão expostos quotidianamente (Carpenter, 2001).

É de salientar que esta condição também se verifica em muitos indivíduos com o espectro do autismo. De acordo com um estudo realizado pela revista *Molecular Autism* em 2019, tendo por base a lista com as percentagens dos tipos de sinestesia, o número de sinestetas com autismo chega a ser superior ao número de sinestetas não autistas (Feijão, 2021). Apesar de serem condições distintas, tanto a sinestesia como o autismo apresentam diferenças na estrutura e na função cerebral (Tomasi et al., 2018) e têm sido associados à relação incomum entre áreas sensoriais (Engelbrecht & Silvertant, 2018). O autismo pode ser considerado um transtorno de essência sensorial visto que possui ligações, porém disfuncionais entre distintas áreas sensoriais (Tomasi et al., 2018). Para além destas duas condições, também a esquizofrenia, a doença do Alzheimer, a epilepsia e a depressão podem estar relacionadas com esta ligação singular entre áreas cerebrais (Dayton, 2014). No entanto, é importante mencionar que apesar destas duas condições estarem relacionadas, nem todos os sinestetas têm autismo e nem todos os autistas têm sinestesia. Descobriu-se ainda, que em autistas os tipos de sinestesia mais comuns produzem sensações táteis (Bogdashina, 2016).

O génio matemático e linguístico Daniel Tammet é um bom exemplo de um indivíduo que possui autismo e sinestesia. Para Tammet cada número tem uma cor, uma forma e uma textura diferente. Segundo o mesmo, a condição sinestésica ajuda-o a realizar cálculos matemáticos facilmente. Logo, quando Tammet realiza uma conta de multiplicação, cada número assume uma forma e, posteriormente surge uma outra forma resultante da multiplicação dos dois números (Jawer, 2014). Ou seja, a resposta a cálculos matemáticos aparece por meio de imagens mentais. Para além dos números também as palavras e as cores lhe despertam sensações. Ao contrário de outros autistas, Daniel Tammet consegue explicar em concreto o que percebe, sendo um testemunho essencial para o estudo da ligação da sinestesia com o autismo (Jawer, 2014). A imagem que se segue (Figura 6) exemplifica o que ocorre no cérebro deste sinesteta quando realiza cálculos matemáticos.



**Figura 6.** Representação da experiência sinestésica do gênio matemático e linguístico Daniel Tammet.  
Fonte: Patrickscasestudies<sup>7</sup>.

Alguns investigadores acreditam que compreender totalmente como funciona o cérebro de um sinesteta e como este difere de um cérebro dito “normal” poderá ajudar a entender e até mesmo a melhorar os sintomas de outras condições neurológicas (Dayton, 2014). Por exemplo, David Eagleman acredita que o autismo é uma forma de sinestesia que infelizmente associa um sentido a sensações menos boas, como é o caso da dor (Dayton, 2014).

A sinestesia apresenta algumas vantagens nomeadamente na criatividade, na capacidade de memorização, de imaginação, de percepção e sensibilidade. A memória é um dos benefícios mais mencionados pelos sinestetas, visto que se conseguem lembrar mais facilmente dos detalhes por causa das associações que efetuam entre áreas sensoriais. Por exemplo, para o sinesteta James Wannerton, as suas associações sinestésicas entre grafemas e sabores ajudaram-no a memorizar conceitos durante todo o seu percurso académico e a recordar cada lugar por onde passava para o trabalho (Mundasad, 2013). Já para Jaime Smith as suas associações entre cheiros, cores e formas aumentaram a sua capacidade de avaliar e analisar vinhos, colocando-o em vantagem em relação a outros *sommeliers* (Carlsen, 2013). Alguns sinestetas afirmam que têm facilidade em aprender vários idiomas e isto também se deve à capacidade de memorização e associação (University of Sussex, 2023). Para alguns sinestetas é mais

---

<sup>7</sup> Consultado a 11 de janeiro de 2024, disponível em <https://patrickscasestudies.wordpress.com/2017/10/09/i-feel-intimidated-by-the-number-9/>.

fácil lembrarem-se da percepção secundária (experiência desencadeada ou concorrente) do que da primária (estímulo desencadeador ou indutor) (Bogdashina, 2016).

Todavia, esta condição também apresenta alguns aspectos negativos principalmente quando falamos de atenção. Como as experiências sinestésicas podem ocorrer a qualquer instante e não podem ser controladas, por vezes, pode ser complicado para alguns sinestetas concentrarem-se no que estão a realizar, quando estão constantemente a receber estímulos do exterior (Anderson, 2020). Por exemplo, a sinesteta Kristina Kasparian, anteriormente mencionada neste subcapítulo, refere que sofre de falta de atenção particularmente quando o texto colorido que está a ler não corresponde com as suas associações sinestésicas (Kasparian, 2019). Já para os sinestetas que partilham o tipo personificação linguística ordinal (PLO), as questões matemáticas podem ser uma grande adversidade, pois muitas das associações atribuídas aos números podem entrar em discórdia e complicar a resolução dos problemas (Sandham, 2023). Logo, para muitos sinestetas pode ser árduo lidar com as incoerências entre o que estão a observar, por exemplo, e o que estão a perceber. Estas pequenas incoerências podem afetar a concentração e até mesmo a aprendizagem de indivíduos que possuem a condição sinestésica. Todavia, não nos podemos esquecer que existem sinestetas que têm mais do que um tipo de sinestesia que pode agravar ainda mais a capacidade de concentração.

Alguns tipos de sinestesia têm tendência a ser mais desagradáveis, nomeadamente o tipo espelho-toque onde os sinestetas, de forma involuntária, têm sensações idênticas às que os indivíduos que observam sentem quando são tocados (Ward, 2021). Assim sendo, caso observem, por exemplo, um determinado indivíduo a ser tocado ou a sentir dor numa determinada área do corpo, automaticamente, sem a conseguirem evitar, também irão sentir essa mesma sensação. Este tipo de sensação é relatado e percebido pelo sinesteta e médico Joel Salinas e pela massoterapeuta Carolyn Hart. Por vezes, a sinestesia de Joel Salinas auxilia-o na sua profissão, visto que a sua “hiper empatia”, como gosta de chamar à sua condição, ajuda-o a saber onde se situa a dor dos pacientes. Tal como acontece com Salinas, também Hart tem o seu trabalho facilitado, pois torna-se simples encontrar e tratar a dor dos pacientes. Porém, quando essas sensações vêm associadas à dor, as experiências sinestésicas de ambos tornam-se dolorosas e desagradáveis (Dutton, 2015). Assim sendo, para sinestetas espelho-toque pode ser um transtorno observar acidentes ou filmes de terror. No entanto, existem formas de contrariar esse tipo de sensações. Por mais que para muitos investigadores o tipo espelho-toque seja considerado um tipo específico de sinestesia. Para outros, esta variante nem deveria assomar na lista dos tipos de sinestesia (Sandham, 2023).

Para além destas desvantagens, os sinestetas também podem sofrer sobrecargas sensoriais, principalmente quando estão expostos a vários estímulos ao mesmo tempo (Educational Wave, 2024). Por fim, também podem ser vítimas de falta de compreensão por parte de indivíduos sem sinestesia provocando desta forma, um isolamento e sofrimento psicológico (Safran & Sanda, 2015).

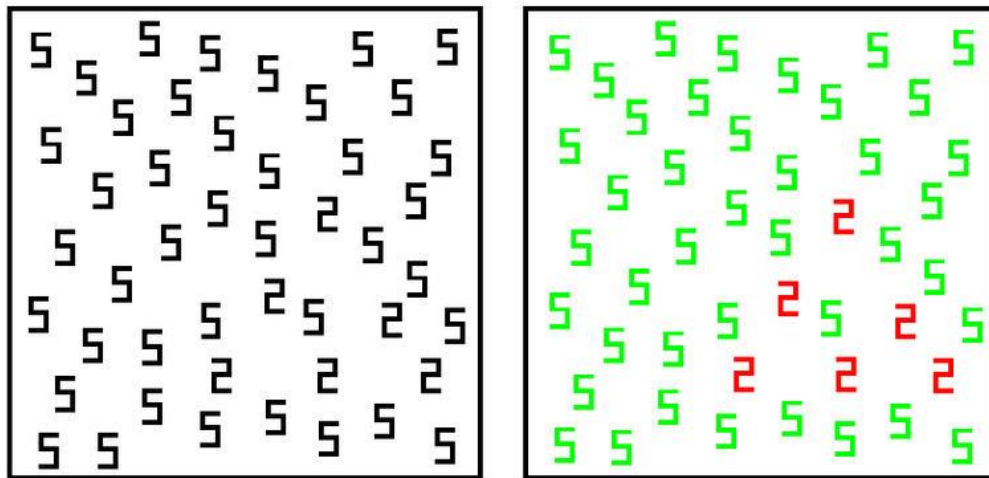
Atualmente, ainda é desconhecida a causa que se encontra por detrás da condição sinestésica, mas acredita-se que possa estar relacionada com a genética e, por ser hereditária, a probabilidade de existirem outros indivíduos com sinestesia dentro do mesmo seio familiar é elevada (Anderson, 2020). Apesar desta particularidade, os sinestetas da mesma proveniência familiar, por norma, têm tipos de sinestesia diferentes. Além disso, Jamie Ward, professor de neurociência cognitiva, acredita que uma das causas da existência desta condição esteja nas diferenças claras na arquitetura cerebral dos sinestetas que também advêm da genética (Ward, 2021).

Outrora, acreditava-se que a sinestesia poderia ser mais comum em pessoas do sexo feminino. Contudo, após algumas pesquisas, averiguou-se que a verdadeira razão para se verificar uma percentagem mais alta de mulheres residia no facto de os homens não reportarem o seu tipo de sinestesia e de não se voluntariarem tanto quanto as mulheres para a realização de estudos (University of Sussex, 2023).

Tal como ainda não existe uma causa específica para o surgimento desta condição, também não existe uma solução. Porém, alguns sinestetas afirmaram que as suas experiências sinestésicas reduziram ou desapareceram por completo após terem sofrido acidentes que provocaram lesões no cérebro. Desta forma, conseguimos concluir que, para além das lesões cerebrais serem uma das formas de adquirir sinestesia, também podem por vezes ser a cura para esta condição (University of Sussex, 2023). Como a sinestesia tem um carácter subjetivo, não existe propriamente um exame que detete se um indivíduo tem ou não sinestesia. Normalmente, são utilizados questionários que averiguam as associações despertadas em cada experiência sinestésica e que se baseiam na consistência das respostas ao longo do tempo. Em 1987, Simon Baron-Cohen, juntamente com outros investigadores, realizaram um teste com um sinesteta, onde pediram ao mesmo para associar uma cor a cada uma das palavras apresentadas. Um ano mais tarde, este teste foi repetido e provou que uma das características da sinestesia é mesmo a consistência dos relatos, das associações e das perceções (Carpenter, 2001).

O Teste de Genuidade (Figura 7) foi desenvolvido para identificar sinestetas com o tipo grafema/cor, um dos tipos mais comuns de sinestesia. Este teste consiste em mostrar aos indivíduos um quadro com letras e números semelhantes, todos com a mesma cor.

Por norma, os sinestetas respondem a este teste de forma mais rápida e precisa do que um indivíduo que não possua a condição (Silva, 2015).



**Figura 7.** *Teste de Genuidade*, teste desenvolvido para identificar alguns tipos de sinestesia. Fonte: InVivo<sup>8</sup>.

Segundo Nathan Witthoft e Jonathan Winawer (2013), as experiências que os indivíduos têm no decorrer da infância podem influenciar significativamente as associações que são realizadas por sinestetas. Na sua investigação, estes autores compararam as associações realizadas entre cores e letras por sinestetas com um brinquedo que atribuía uma cor a cada letra do alfabeto (Figura 8). Os resultados do estudo determinaram que alguns dos sinestetas que tiveram contacto com este brinquedo na infância associam a mesma cor que o brinquedo atribuiu a cada letra do alfabeto. Desta forma, para alguns destes sinestetas a letra *A* é vermelha, a *B* é laranja, a *C* é amarela, a *D* é verde, entre outras associações (Witthoft & Winawer, 2013).

---

<sup>8</sup> Consultado a 12 de abril de 2023, disponível em <https://www.invivo.fiocruz.br/sinestesia-o-que-e/>.



**Figura 8.** Ímanes de frigorífico *Fisher-Price*. Fonte: Pinterest<sup>9</sup>.

Uma questão que prevalece no estudo da condição sinestésica é se a sinestesia pode ser realmente aprendida. Atualmente, já existem alguns estudos, nomeadamente o da Dra. Clare Jonas da Universidade de East London, que abordam este assunto e procuram perceber se a sinestesia “recém-adquirida” tem algum impacto na memória e na função cognitiva (Massy-Beresford, 2014). Ensinar indivíduos sem sinestesia a realizar associações entre sentidos é de facto possível. Porém, estas associações necessitam de ser treinadas e podem manter-se pouco tempo na memória destes indivíduos (Meier, 2021). Contudo, aprender a relacionar áreas sensoriais pode ajudar a preservar a memória e a reduzir a perda da função cognitiva, principalmente na faixa etária mais velha (Massy-Beresford, 2014).

Por último, é importante destacar que apesar destes indivíduos percecionarem o mundo de forma diferente, existem algumas correspondências entre associações realizadas por sinestetas e não sinestetas (Massy-Beresford, 2014). Por exemplo, para muitas pessoas, sons mais agudos são associados a cores mais claras e a objetos mais finos e, sons graves são associados a cores mais escuras e a objetos de grandes dimensões.

A sinestesia não pode ser encarada como uma condição de saúde física ou mental, como era vista há 200 anos, mas sim como uma forma de percecionar o mundo ao nosso redor.

---

<sup>9</sup> Consultado a 12 de abril de 2023, disponível em <https://pt.pinterest.com/pin/231653974559097749/>.

### **1.3. A Sinestesia e a Relação com a Criatividade**

A relação entre sinestesia e criatividade é muito complexa. A sinestesia é muitas vezes associada à criatividade, possivelmente porque muitas personalidades do mundo artístico apresentam esta condição (Gianniny, 2014). Segundo um estudo publicado pelo jornal *Creativity Research Journal* em 1989, a sinestesia é mais frequente em artistas do que em indivíduos que não têm qualquer tipo de relação com o mundo artístico (Urist, 2016). Devido a estes motivos, tornou-se importante para os principais investigadores deste tema averiguar se a sinestesia potencializa ou não a criatividade.

Muitos sinestetas afirmam que, para além da sua atividade profissional, nos tempos livres desenvolvem atividades artísticas, relacionadas com arte ou música, e que, muitas delas, se encontram estritamente relacionadas com o tipo de sinestesia que possuem. Desta forma, conseguimos perceber que existe uma clara relação entre o tipo de sinestesia e a componente artística que o sinesteta pratica (Gianniny, 2014).

Embora exista uma inclinação dos sinestetas para o campo artístico, isto não prova que os sinestetas possuam mais criatividade que os não sinestetas ou que as suas obras sejam mais criativas (Mulvenna, 2013). Contudo, as experiências sinestésicas podem ser vistas como uma vantagem no campo artístico, se os indivíduos decidirem produzir obras baseadas no seu tipo de sinestesia (Urist, 2016). Visto que estas experiências associam vários conceitos e sentidos que são difíceis de imaginar, obras que partem de uma perceção sinestésica podem ser consideradas criativas, por muitos. Assim sendo, os sinestetas distinguem-se dos não sinestetas pela criatividade dos seus pensamentos e não pela criatividade da produção artística (Mulvenna, 2013).

Mesmo que a sinestesia potencie a criatividade, são precisas outras habilidades e capacidades para produzir obras de arte. A presença da condição sinestésica nos indivíduos pode ajudar a aumentar a criatividade, mas não ajuda na parte prática da obra em si (Lee, 2018). Em suma, a presença da condição e o tipo de associação que apresentam poderá motivar os sinestetas a criar obras de arte, contudo a sinestesia não concede o talento necessário para que estas obras sejam desenvolvidas.

De seguida irão ser apresentadas algumas obras que exploram a sinestesia, seja através da pintura, da fotografia, da animação, do design, entre outras. Alguns dos exemplos apresentados foram realizados por sinestetas com o intuito de transmitir ao utilizador as suas experiências, sensações e emoções. A escolha da expressão artística para mostrar o que percebem foi bastante judiciosa visto que a arte é uma poderosa

ferramenta de comunicação, é uma linguagem universal e sobretudo, desafia o observador a olhar para o mundo segundo uma nova perspectiva.

A instalação interativa *Pathless Woods* (Figura 9) realizada por Anne Patterson em 2013 é um bom exemplo da relação existente entre a sinestesia e a criatividade. Com a presente instalação, a artista tinha como principal objetivo dar a conhecer as suas experiências sinestésicas (som/cor) ao observador. Para tal, Patterson inspirou-se na composição *Garden of Cosmic Speculation* de Michael Gandolfi. Esta composição faz a artista em questão observar linhas verdes e azuis em torno de um centro avermelhado. Para imitar esta experiência sinestésica, no teto do edifício foram presas ao todo 120 mil fitas coloridas que formavam pequenos caminhos por onde o público passava e sentia o toque das fitas na sua pele ao mesmo tempo que ouvia a composição sonora. Para além destas sensações, simultaneamente também eram libertadas fragrâncias que cheiravam a pinho e a abeto, reproduzindo assim o cheiro típico de florestas e, eram projetadas sobre as fitas vídeos de ramos a balançar, de chuva a cair e de água a correr (Choe, 2016).



**Figura 9.** *Pathless Wood*, instalação interativa realizada pela artista e sinesteta Anne Patterson, 2013.

Fonte: Anne Patterson Studio<sup>10</sup>.

Tal como Anne Patterson, também Melissa McCracken é uma artista sinesteta. O seu tipo de sinestesia faz um cruzamento claro entre o sentido da audição e o da visão, ou seja, quando a artista recebe estímulos sonoros, observa cores. McCracken pinta as

---

<sup>10</sup> Consultado a 4 de maio de 2023, disponível em <https://www.annepatterson.com/pathless-woods-1>.

músicas que ouve com a intenção de mostrar ao observador as experiências incríveis que derivam do seu tipo de sinestesia (McCracken, s.d.). Ao observar alguns dos seus quadros (Figura 10) conseguimos perceber que o tipo de sinestesia que apresenta a inspira e a faz conceber obras criativas e cheias de significado.



**Figura 10.** *Claire de Lune*, Claude Debussy (2016) e *Imagine*, John Lennon (2015), pinturas realizadas pela artista e sinesteta Melissa McCracken. Fonte: Melissa McCracken<sup>11</sup>.

*Synesthetic Letters* (Figura 11) é um projeto elaborado pela artista visual e fotógrafa Dasha Pears e pela estilista Jane Kristoferson em 2019. Tal como acontece com os exemplos anteriores, este projeto tem por base a condição sinestésica e pretende representar o tipo de sinestesia percebido por estas duas artistas, que neste caso, é o tipo grafema/cor, onde a cada letra é atribuída uma cor e outros conceitos adicionais (Pears, 2023). Este projeto é composto por 26 fotografias, onde cada uma representa as experiências sinestésicas que derivam da observação de cada letra do alfabeto. Uma curiosidade deste projeto é que demorou três anos a ser realizado, foi fotografado em dois países diferentes e foram necessárias 26 sessões, uma para cada letra (Pears, 2023). Cada representação foi muito bem pensada pelas artistas e a figura humana é o principal elemento deste projeto.

---

<sup>11</sup> Consultado a 4 de maio de 2023, disponível em <https://www.melissasmccracken.com/song-list>.



**Figura 11.** *Synesthetic Letters*, projeto elaborado pelas sinestetas Dasha Pears e Jane Kristoferson, 2019.

Fonte: Dasha Pears<sup>12</sup>.

À semelhança do projeto *Synesthetic Letters*, também a designer alemã Nima Sarwi desenvolveu um projeto em 2020 com a intenção de exemplificar como são as suas experiências sinestésicas. Desta forma, durante 36 dias, Sarwi criou uma letra ou um número diferente todos os dias. No desafio *36 Days of Type* (Figura 12) todas as letras e números tinham cores distintas, assim como também assumiam um caráter e uma personalidade própria (Sarwi, 2020).

<sup>12</sup> Consultado a 16 de maio de 2023, disponível em <https://dashapears-art.com/projects-portfolio/synesthetic-letters>.



**Figura 12.** *36 Days of Type*, desafio tipográfico desenvolvido pela designer e sinesteta Nima Sarwi, 2020.  
 Fonte: Behance<sup>13</sup>.

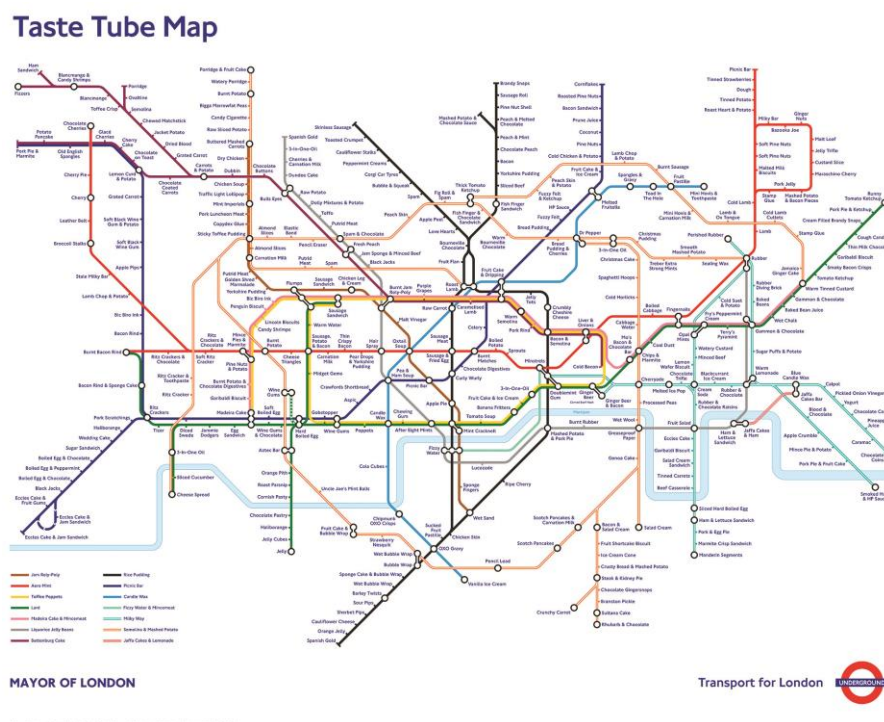
Comparando estes dois últimos projetos conseguimos entender que apesar dos autores possuírem o mesmo tipo de sinestesia, ambos têm experiências completamente distintas. Contudo, também verificamos que as suas experiências sinestésicas servem de inspiração para desenvolver a obra artística.

James Wannerton, presidente da *UK Synaesthesia Association* (UKSA) e vice-presidente da *International Association of Synaesthetes, Artists and Scientists* (IASAS), foi um dos primeiros indivíduos com sinestesia no Reino Unido a ter as suas

<sup>13</sup> Consultado a 16 de maio de 2023, disponível em <https://www.behance.net/gallery/94755463/36-Days-of-Type-2020>.

experiências sinestésicas analisadas por vários especialistas na área. O tipo de sinestesia que apresenta permite-lhe saborear sons (som/sabor). Wannerton refere que as suas experiências sinestésicas não são meras associações, estas despertam sensações reais na boca, variando de sabor, textura, volume ou até mesmo temperatura. Para o artista, estas experiências podem ser comparáveis à ação de acender e apagar luzes, visto que podem aparecer e desaparecer a qualquer momento, dependendo do tipo de sensações causadas (Wannerton, 2024).

Até ao momento, James Wannerton tem participado em inúmeras pesquisas e projetos que têm como principal tema a condição sinestésica, mais concretamente o seu tipo de sinestesia. Wannerton foi o responsável pelo projeto *Synaesthesia Tube Map: Tastes of London* (Figura 13) que consiste num mapa que mostra ao observador os sabores que são atribuídos pelo artista a cada paragem do metro de Londres. Neste mapa, cada paragem foi substituída pelo sabor que é sentido pelo artista quando ouve ou lê o nome de uma determinada estação. Para James Wannerton, algumas paragens têm sabores mais apelativos que outras, como é o caso da *Tottenham Court Road* que faz o artista sentir o sabor e a textura de um pequeno-almoço inglês, salsicha e ovo frito (Brownlee, 2013).

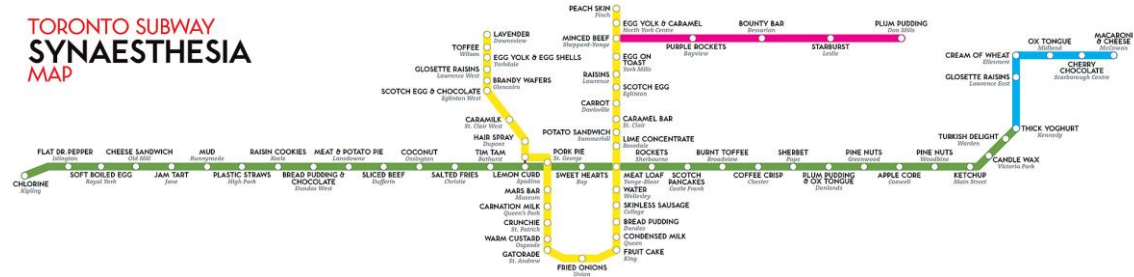


**Figura 13.** *Synaesthesia Tube Map: Tastes of London*, realizado pelo sinesteta James Wannerton, 2013.

Fonte: James Wannerton<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Consultado a 17 de maio de 2023, disponível em <https://jameswannerton.com/about/>.

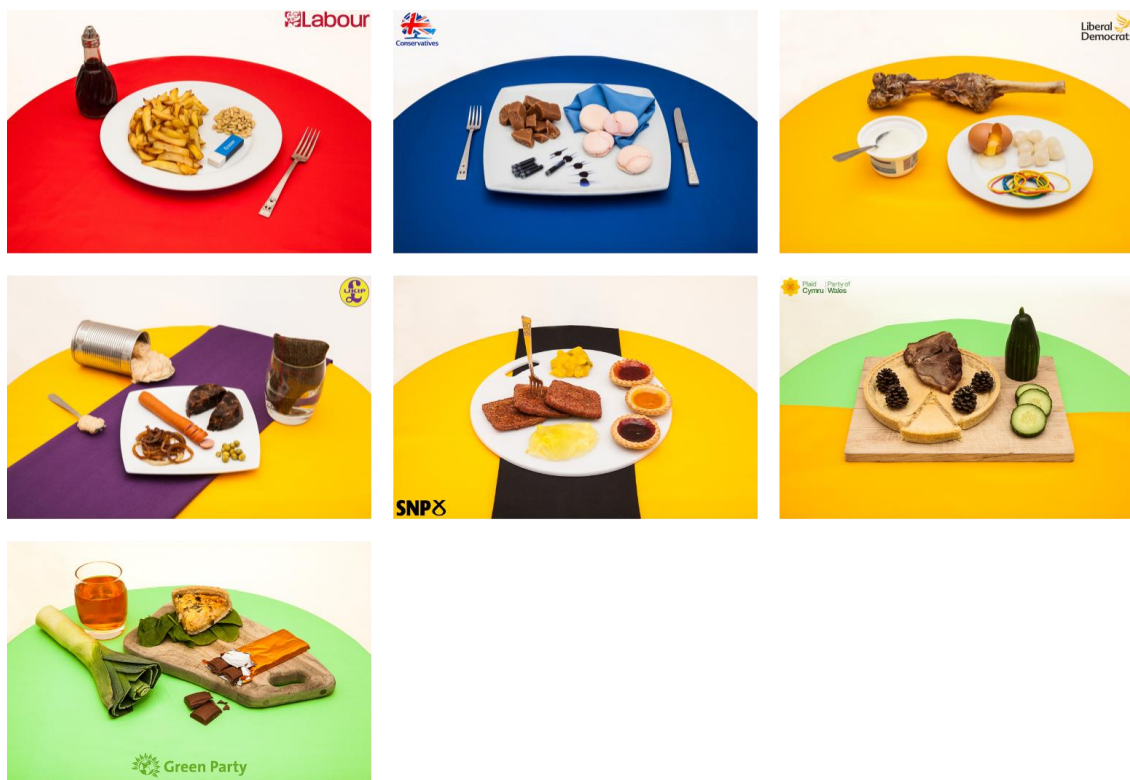
No mesmo ano, Wannertorn ainda foi desafiado a realizar, juntamente com Julie Fish, o *Toronto Subway Synaesthesia Map* (Figura 14), um mapa semelhante ao anterior, onde a cada estação é igualmente atribuído um determinado sabor, consoante as experiências sinestésicas do autor (Bateman, 2015).



**Figura 14.** *Toronto Subway Synaesthesia Map*, mapa elaborado por James Wannertorn e Julie Fish, 2013. Fonte: Spacing<sup>15</sup>.

Em 2015, James Wannerton em parceria com o fotógrafo Sam Cornwell realizaram o projeto intitulado de *UK General Election Posters* (Figura 15), composto por várias fotografias que representavam as diferentes cabeças de partidos de acordo com as experiências sinestésicas de Wannerton. Desta forma, para o artista, Nick Clegg, representante do partido *Liberal Democrats*, tem o sabor de cebola em conserva, elásticos, uma perna de cordeiro sem carne e, por fim, um pouco de iogurte (Strick & Cornwell, 2015).

<sup>15</sup> Consultado a 17 de maio de 2023, disponível em <http://spacing.ca/toronto/2015/01/21/toronto-subway-tastes-like/>.



**Figura 15.** *UK General Election Posters*, composição fotográfica desenvolvida por James Wannerton e Sam Cornwell, 2015. Fonte: James Wannerton<sup>16</sup>.

Um ano mais tarde, em 2016, a cabo das eleições americanas, Wannerton e Cornwell voltaram a trabalhar em conjunto na composição fotográfica *General Election 2016 (USA)* (Figura 16) onde o artista representou, outra vez, com rigor o sabor que sentia quando era confrontado com os nomes dos candidatos a presidente dos Estados Unidos da América. Para James Wannerton, o candidato que ganhou as eleições, Donald Trump, tinha o sabor doce de *Gatorade*, de ovos mexidos aos pedaços, de bombons de chocolate, fatias de ovo cozido e de uma bota de borracha *Welly* (Seaberg, 2016).

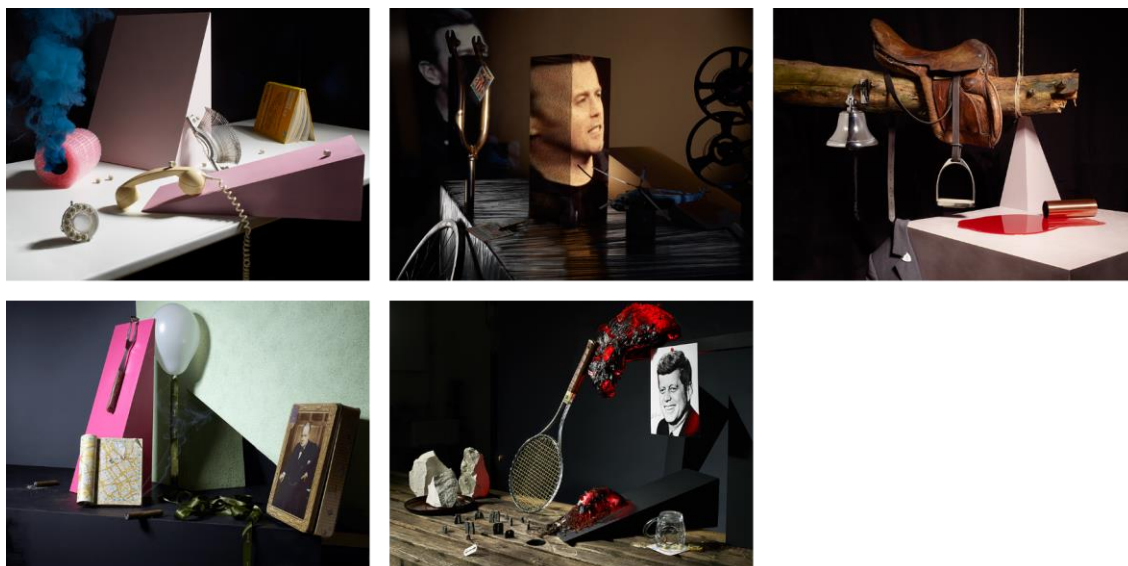
<sup>16</sup> Consultado a 17 de maio de 2023, disponível em <https://jameswannerton.com/about/>.



**Figura 16.** *General Election 2016 (USA)*, composição fotográfica elaborada por James Wannerton e Sam Cornwell, 2016. Fonte: James Wannerton<sup>17</sup>.

A composição fotográfica *The Sunday Specials* (Figura 17) realizada por Dominic Davies para o jornal gastronómico *The Gourmand* explora o conceito da sinestesia e também foi inspirada nas experiências do sinesteta James Wannerton. Em colaboração com Wannerton, Dominic Davies fotografou os objetos que produzem sons que fazem o artista sentir o sabor de jantares típicos de domingo. O nome escolhido para cada uma das cinco fotografias (*Roast Pork*, *Roast Chicken*, *Roast Beef*, *Roast Lamb* e *Round of Drinks*) representa o sabor que é sentido pelo artista (Davies, s.d.).

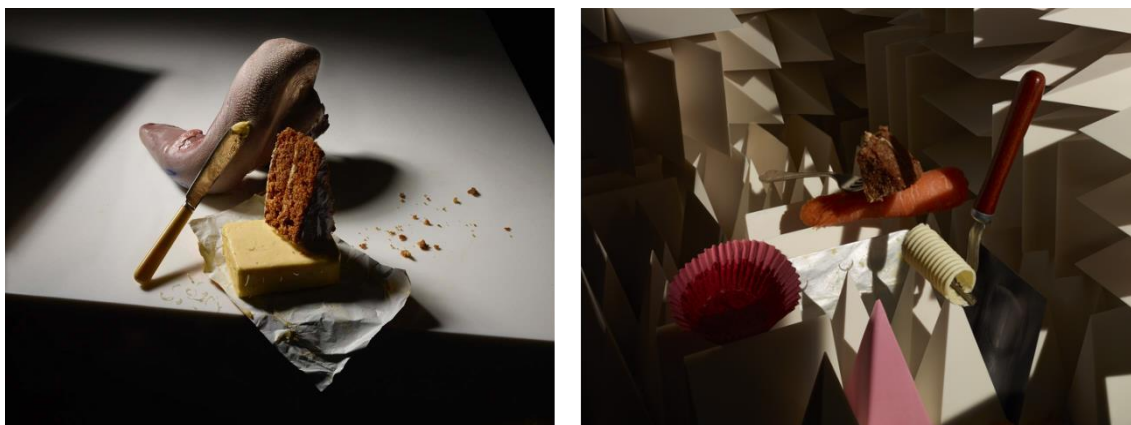
<sup>17</sup> Consultado a 17 de maio de 2023, disponível em <https://jameswannerton.com/about/>.



**Figura 17.** *The Sunday Specials*, composição fotográfica elaborada pelo fotógrafo Dominic Davies em parceria com o sinesteta James Wannerton, 2013. Fonte: Dominic Davies<sup>18</sup>.

Para além da composição fotográfica anterior, Dominic Davies ainda desenvolveu junto com James Wannerton, o projeto *Synaesthetic Family Portraits* (Figura 18). Este é constituído apenas por duas fotografias que pretendem representar os sabores que James Wannerton atribui aos nomes dos familiares do fotógrafo. Assim sendo, Davies tem o sabor de bolo de cenoura com um ligeiro toque de plástico, a sua mulher Floury o sabor de manteiga sem sal e, por fim, o seu filho Milo tem o sabor de unhas. Apesar de aparentarem ter sido realizadas na mesma altura, estas fotografias têm um ténue intervalo de tempo. Após a elaboração da primeira fotografia, o fotógrafo teve uma filha e decidiu realizar outro retrato, incluído assim a cenoura, sabor atribuído a Inez (Davies, s.d.).

<sup>18</sup> Consultado a 17 de maio de 2023, disponível em <https://dominicdavies.com/project/the-sunday-specials-the-gourmand-nowness/#4>.



**Figura 18.** *Synaesthetic Family Portraits*, composição fotográfica realizada pelo fotógrafo Dominic Davies em parceria com o sinesteta James Wannerton, 2016. Fonte: Dominic Davies<sup>19</sup>.

Também a marca *Pringles* lançou vários sabores de batatas fritas com base no sabor sentido pelo sinesteta James Wannerton quando ouve alguns músicos (Figura 19). Com esta campanha, a marca tinha como objetivo dar a oportunidade ao utilizador de provar novos sabores enquanto refletiam sobre o sabor de cada música. Para Wannerton, por exemplo, a música *American Idiot* dos *Green Day* tinha o sabor de pizza e a música *Creep* dos *Radiohead* o sabor de creme azedo e cebola (Eats, 2017).



**Figura 19.** Lançamento de novos sabores da marca *Pringles*. Fonte: CapitalFM<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Consultado a 17 de maio de 2023, disponível em <https://dominicdavies.com/project/synaesthetic-family-portrait-prt-2/#2>.

<sup>20</sup> Consultado a 26 de maio de 2023, disponível em <https://www.capitalfm.co.ke/lifestyle/2017/07/24/pringles-launch-new-flavours-based-taste-pop-stars/>.

Um outro exemplo muito conhecido que representa o tipo de sinestesia sabor/visão e sabor/som aparece numa cena do filme de animação *Ratatouille* de 2007 (Figura 20). Esta cena foi realizada pelo cartoonista e sinesteta Michel Gagné (Gagné, s.d.) e mostra uma das personagens principais, o rato Remi, a ter uma experiência sinestésica, onde o sabor do morango junto com o sabor do queijo, ao mesmo tempo, o faz observar cores e formas e ouvir determinados sons (Wu & Gingrichi, 2020). Para além desta colaboração com a *Pixar*, Michel Gagné ainda realizou uma animação com base na música *Dots, Lines and Patches* de Gheorghe Costinescu. Esta animação foi denominada de *Synesthesia* (Figura 21) e representa uma experiência sinestésica, onde os sentidos se misturam (Gagné, s.d.).



**Figura 20.** *Ratatouille*, cena do filme da *Pixar* idealizada pelo cartoonista e sinesteta Michel Gagné, 2007. Fonte: (Captura de ecrã do filme *Ratatouille*).

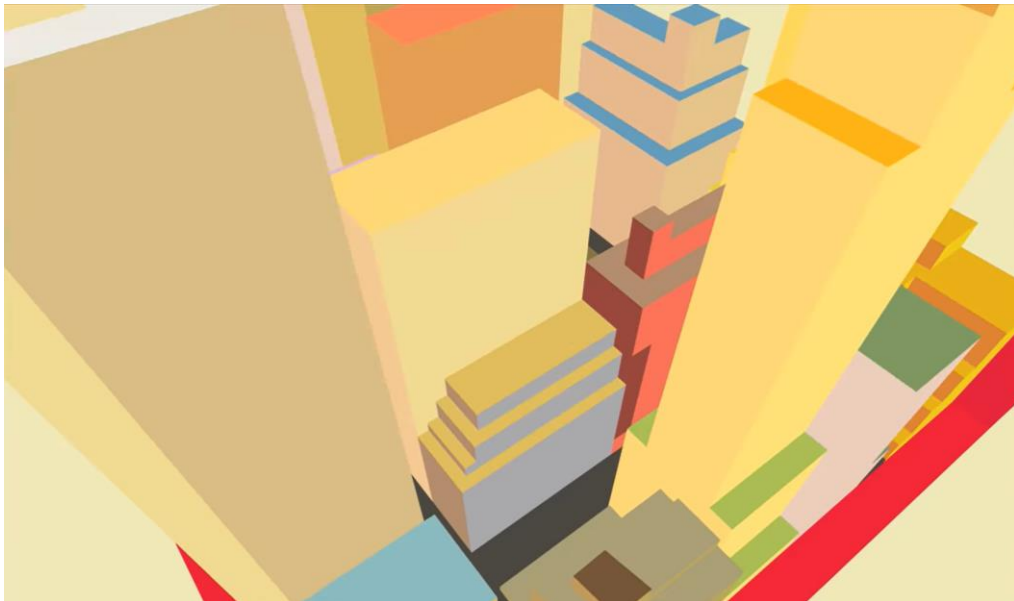


**Figura 21.** *Synesthesia*, animação 2D realizada pelo cartoonista e sinesteta Michel Gagné, 2014. Fonte: Gagne International<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Consultado a 19 de maio de 2023, disponível em <https://www.gagneint.com/Final%20site/Animation/Synesthesia/Synesthesia.html>.

Ainda dentro do campo da animação, em 2001 Michal Levy, artista multimídia e música, realizou uma animação denominada de *Giant Steps* (Figura 22). A animação marca a primeira vez que a artista representou o seu tipo de sinestesia. Para Michal Levy a música permite-lhe visualizar formas e cores. Nesta curta animação, a artista representou o que vê quando ouve a composição *Giant Steps* de John Coltrane, deixando o utilizador com o desejo de perceber o mundo de forma semelhante (Levy, 2022).



**Figura 22.** *Giant Steps*, animação realizada pela artista e sinesteta Michal Levy, 2001. Fonte: Michalevy<sup>22</sup>.

Igualmente interessante foram as animações criadas pelo designer argentino Esteban Diácono para acompanhar a composição musical, *Ljósio*, elaborada pelo músico islandês Ólafur Arnalds em 2009 (Figura 23). Ao contrário do exemplo anterior, este estupendo trabalho pretende imitar apenas as experiências que surgem do tipo de sinestesia som/cor, ou seja, explora as conexões entre música e cor (Diácono, 2019).

---

<sup>22</sup> Consultado a 4 de maio de 2023, disponível em <https://www.michalevy.com/animation>.



**Figura 23.** *Ljósio*, composição musical elaborada pelo músico Ólafur Arnalds, acompanhada por animações criadas pelo designer Esteban Diácono, 2009. Fonte: Esteban Diácono Animation Studio<sup>23</sup>.

A curta-metragem *Synesthesia* (Figura 24) foi desenvolvida em 2009 pela dupla de cineastas, Ian Kibbey e Corey Creasey, apelidada de *Terri Timely* (Terri Timely, s.d.). Este pequeno filme retrata a condição sinestésica, representando de forma intrigante e apelativa alguns tipos de sinestesia. Contudo, muito do que é apresentado não corresponde exatamente ao que ocorre durante as experiências sinestésicas (Wu & Gingrichi, 2020).



**Figura 24.** *Synesthesia*, curta-metragem desenvolvida pela dupla de cineastas *Terri Timely*, 2009. Fonte: Terri Timely<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> Consultado a 6 de setembro de 2023, disponível em <https://www.estebandiacono.com/ljosio>.

*Synaesthetic Garden* (Figura 25) foi projetado em 2015 por Sarah Wilson para o *Royal Hampton Court Flower Festival*. Este jardim ganhou uma medalha de ouro e tinha como propósito proporcionar aos observadores experiências sinestésicas. Tudo dentro deste projeto foi pensado ao pormenor, desde a tenda que envolve o jardim e simula o cérebro de um sinesteta, às esculturas com mosaicos espelhados que pretendem representar a atividade elétrica que ocorre entre áreas sensoriais durante as experiências sinestésicas. Como não podia faltar, neste jardim sinestésico também foram incluídas luzes coloridas, palavras e música (Wannerton, 2024).

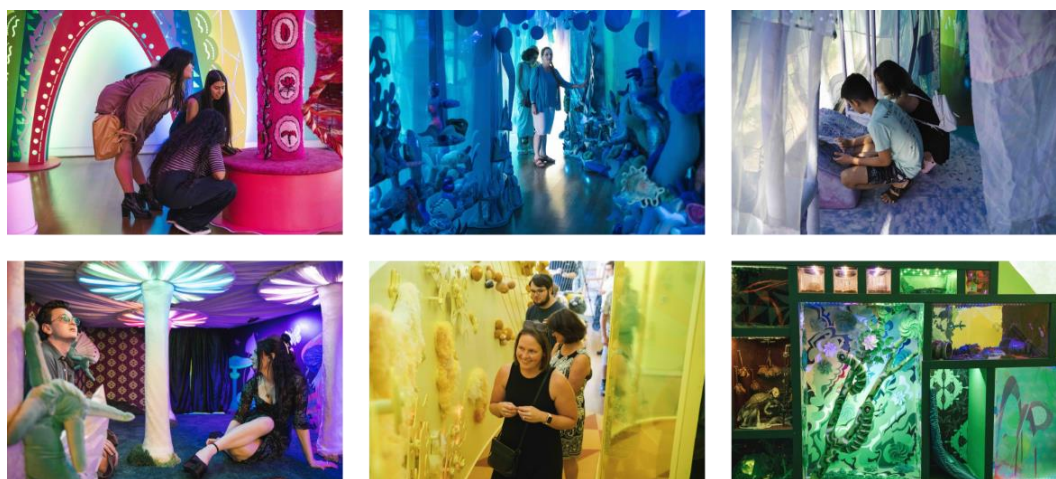


**Figura 25.** *Synaesthetic Garden*, jardim projetado por Sarah Wilson, 2015. Fonte: James Wannerton<sup>25</sup>.

Em 2022, o Museu de Arte Fred Jones Jr. da Universidade de Oklahoma em colaboração com a empresa *Factory Obscura*, criaram uma “experiência de arte imersiva” inspirada na coleção permanente do museu e na obra notável da artista Olinka Hrdy (Fred Jones Jr. Museum of Art, 2023). Esta experiência, intitulada de *Synesthesia* (Figura 26), tinha como principal objetivo invocar os diferentes sentidos do observador enquanto este explorava e interagia com as pinturas de Hrdy. Tal como acontece em algumas variantes da sinestesia, esta obra leva os indivíduos a sentir o som ou o cheiro das cores presentes nas pinturas da artista, entre outras experiências (Factory Obscura, 2022).

<sup>24</sup> Consultado a 19 de maio de 2023, disponível em <http://territimely.com/work/>.

<sup>25</sup> Consultado a 26 de maio de 2023, disponível em <https://jameswannerton.com/about/>.



**Figura 26.** *Synesthesia*, experiência de arte imersiva criada pelo Museu de Arte Fred Jones Jr. da Universidade de Oklahoma em colaboração com a empresa *Factory Obscura*, 2022. Fonte: *Factory Obscura*<sup>26</sup>.

*Synesthesia Exhibition 2016* (Figura 27) foi uma exposição de pinturas e colagens realizada em março de 2016 pelo artista visual Spencer Harrison. A intenção por trás desta exposição foi explorar os fenômenos neurológicos da sinestesia, onde o artista por meio da técnica da colagem criou “visões distorcidas do mundo” à sua volta para criar uma nova percepção da própria realidade, tal como acontece na condição sinestésica (Harrison, s.d.).



**Figura 27.** *Synesthesia Exhibition 2016*, exposição de pinturas e colagens realizadas pelo artista visual Spencer Harrison, 2016. Fonte: Behance<sup>27</sup> e Mark Lobo<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> Consultado a 27 de agosto de 2023, disponível em <https://www.factoryobscura.com/synesthesia>.

*Eras of Jazz: The Visual* (Figura 28) foi uma instalação realizada em 2018 no Mesa Arts Center pelo artista sinesteta Reyes Padilla. Para Padilla, o som tem uma forma ou uma cor e a sua expressão artística caracteriza-se sobretudo pelas suas representações visuais do som (Jansen, 2022). Esta exposição é uma demonstração do que o artista observa quando ouve música Jazz (Mesa Arts Center, 2019). Estes murais foram pintados de forma improvisada, outra característica que define o seu trabalho, e os tons utilizados apresentavam grande contraste, talvez pelo facto de o artista possuir daltonismo (Jansen, 2022).



**Figura 28.** *Eras of Jazz: The Visual*, instalação realizada pelo artista e sinesteta Reyes Padilla, 2018.

Fonte: Reyes Padilla<sup>29</sup>.

Dentro da área do design, o livro *Synesthesia: Where Senses Overlap* (Figura 29) executado pelo designer Rohit Paul em 2022 tem o propósito de representar e ajudar os leitores a entender o que se passa no cérebro de um sinesteta. Este livro foca-se particularmente no tipo de sinestesia grafema/cor, onde Paul a cada número e letra atribui uma determinada cor (Paul, 2022).

---

<sup>27</sup> Consultado a 16 de abril de 2024, disponível em <https://www.behance.net/gallery/56284061/Synesthesia-Exhibition-Acrylic-Paintings>.

<sup>28</sup> Consultado a 16 de abril de 2024, disponível em <https://spencerharrison.art/work#/synesthesia-2016/>.

<sup>29</sup> Consultado a 30 de julho de 2024, disponível em <https://www.reyespadilla.com/murals-1/2019/2/3/mesa-contemporary-arts-museum-mesa-az>.



**Figura 29.** *Synesthesia: Where Senses Overlap*, livro executado pelo designer Rohit Paul, 2022. Fonte: Behance<sup>30</sup>.

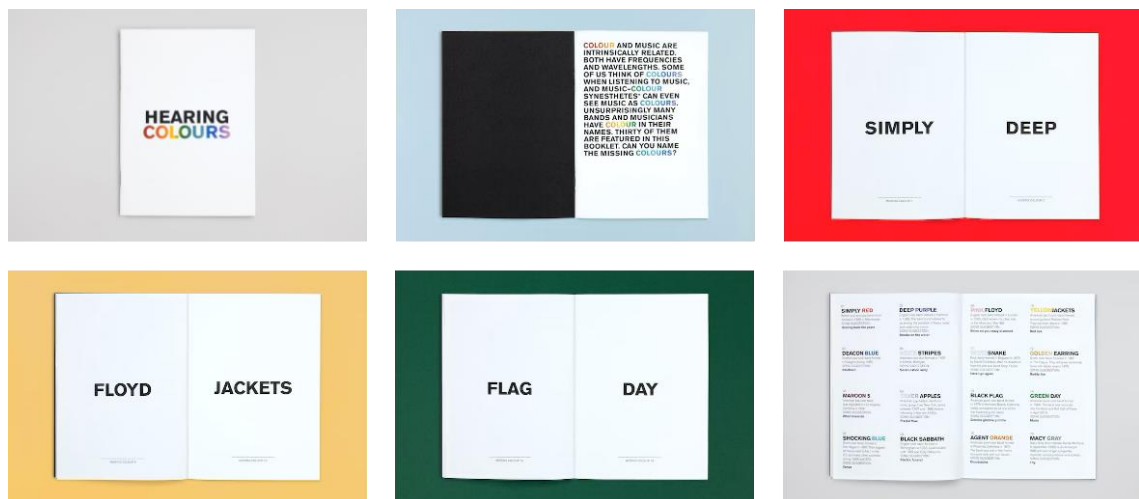
Ao contrário de alguns exemplos apresentados neste subcapítulo, o projeto *Synesthesia Zine* (Figura 30) foi realizado por uma designer gráfica, Rose Cautela, que não possui a condição. O *zine* em questão pretende dar a conhecer a condição sinestésica, focando-se nomeadamente em três tipos de sinestesia. Para a realização deste projeto, Cautela guiou-se por testemunhos e representações visuais de sinestetas (Cautela, s.d.).



**Figura 30.** *Synesthesia Zine*, projeto elaborado pela designer gráfica Rose Cautela. Fonte: Rose Cautela<sup>31</sup>.

<sup>30</sup> Consultado a 2 de setembro de 2023, disponível em <https://www.behance.net/gallery/147322063/Synesthesia-Where-Senses-Overlap>.

Ainda dentro da mesma área, o estúdio de design multidisciplinar *Pentagram* também se inspirou na sinestesia para criar um livro, denominado de *Hearing Colours* (Figura 31). A partir da designação desta obra, verificamos claramente que os autores decidiram explorar o tipo de sinestesia cor/som. Contudo, também se apoiaram na tese de que a condição está presente em vários artistas, escritores e músicos. Desta forma, a equipa da *Pentagram* aproveitou o facto de várias bandas terem cores como nome e criaram uma espécie de atividade onde os utilizadores tentavam descobrir as cores que faltavam (Pentagram, 2019).



**Figura 31.** *Hearing Colours*, livro desenvolvido pela equipa do estúdio *Pentagram*, 2019. Fonte: Pentagram<sup>32</sup>.

*Synesthesia* (Figura 32) foi o nome atribuído por Bernadette Sheridan, artista e designer, ao seu projeto que tem como principal objetivo representar por cores o nome das pessoas. Sheridan tem o tipo de sinestesia grafema/cor que lhe permite atribuir cores a letras e números. Desta forma, surgiu a ideia de representar visualmente as suas experiências através de um website que permite ao utilizador observar como são as cores do seu nome e até mesmo comprar essas representações. Para Benadette Sheridan o nome Heather assemelha-se a um “arco-íris vibrante e ensolarado”. Já o nome Sarah “é um jardim recém-plantado” (Sheridan, 2022). Segundo a artista e designer, muitas vezes o nome da pessoa combina com a personalidade da mesma. Devido ao seu tipo de sinestesia, a cor de cada nome leva-a a fazer suposições da personalidade de cada pessoa com base no quão claro, escuro, saturado ou dominante o nome é. Muitas destas suposições são baseadas nas cores das vogais que cada nome

<sup>31</sup> Consultado a 2 de setembro de 2023, disponível em <https://rosecautela.com/synesthesia-zine>.

<sup>32</sup> Consultado a 2 de setembro de 2023, disponível em <https://www.pentagram.com/work/hearing-colours>.

possuí. Por exemplo, para Sheridan, com base nas suas experiências, todas as Jille e Emily eram pessoas brilhantes, confiantes e otimistas (Sheridan, 2020).



**Figura 32.** *Synesthesia*, projeto elaborado pela artista e designer Bernadette Sheridan. Fonte: Synesthesia.me<sup>33</sup>.

Em 2016, a designer Katinka Versendaal em colaboração com a artista visual Nacor Martina e com o DJ Habib Kachi criaram o projeto *Synesthetic Dinner* (Figura 33) que pretendia dar ao utilizador a oportunidade de experimentar a sinestesia por meio da estimulação dos sentidos. Neste projeto, todos os sentidos são incluídos. Ao todo são servidos cinco pratos distintos que são acompanhados por música e por projeções de luzes. Para além de estimular o sentido do paladar, que claramente neste projeto foi o que mereceu mais atenção, também desperta sensações nos restantes sentidos (Versendaal, 2016).



**Figura 33.** *Synesthetic Dinner*, projeto realizado pela designer Katinka Versendaal, em colaboração com a artista visual Nacor Martina e com o DJ Habib Kachi, 2016. Fonte: Eatelier<sup>34</sup>.

O projeto *Learn Welsh In 10 Days* (Figura 34) realizado pela designer e sinesteta Kristie Kiselyte surgiu da ideia de ensinar a língua galesa através da associação de cores, letras e sons, de forma a ajudar os utilizadores a aprender mais rápido e a tornar

<sup>33</sup> Consultado a 31 de agosto de 2023, disponível em <https://synesthesia.me/about>.

<sup>34</sup> Consultado a 6 de setembro de 2023, disponível em <https://the-eatelier.com/portfolio-item/synesthetic-dinner/>.

esta experiência de aprendizagem mais interessante (Kiselyte, 2020). O tipo de sinestesia de Kristie Kiselyte permite-lhe visualizar cores, formas e texturas quando observa letras, palavras, nomes ou quando sente determinados cheiros. Por causa destas atribuições realizadas pela mente, torna-se mais intuitivo para a sinesteta e designer aprender, por exemplo, várias línguas, visto que a mente dela automaticamente cria padrões que a ajudam no processo de memorização. Para a designer integrar este tipo de associações na aprendizagem em geral poderá ajudar as pessoas adquirir conhecimento de forma mais rápida e eficaz (Kiselyte, 2020).



**Figura 34.** *Learn Welsh In 10 Days*, projeto realizado pela designer e sinesteta Kristie Kiselyte, 2020.

Fonte: Learn Welsh in 10 Days<sup>35</sup>.

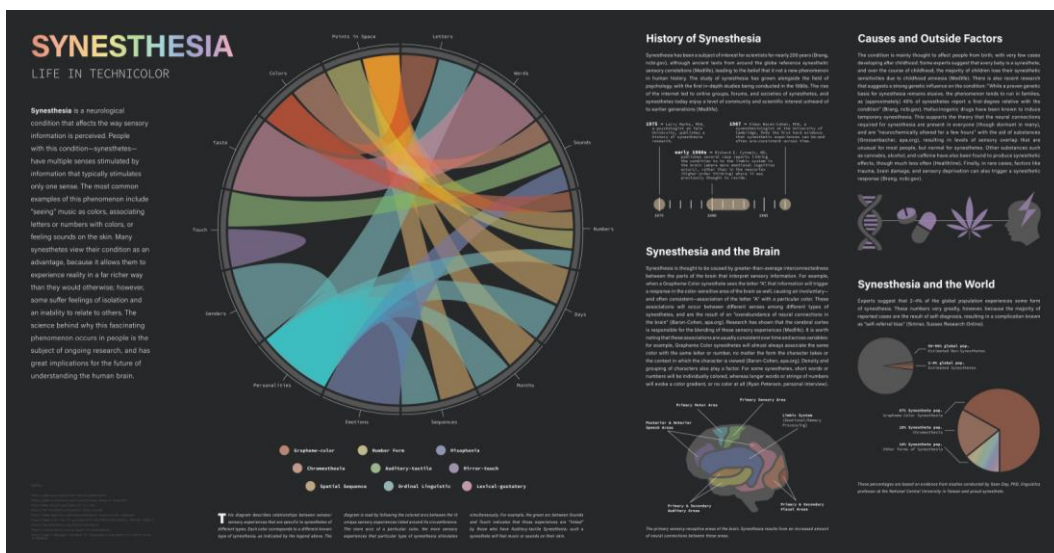
O projeto *Synesthetic Building Blocks* (Figura 35) foi desenvolvido pela designer e sinesteta Carrie C. Firman entre o ano de 2010 e 2011. O propósito do projeto era desafiar o utilizador a construir o que ouvia, aumentando assim a compreensão da sinestesia. Para tal, o utilizador era convidado a usar auscultadores que passavam músicas repetidamente e a contruir o que ouvia através de blocos de madeira com diferentes formas. Estes blocos foram construídos e pintados segundo as experiências sinestésicas da designer (Firman, s.d.).

<sup>35</sup> Consultado a 31 de agosto de 2023, disponível em <https://kristirspbrry.github.io/welshin10days/>.



**Figura 35.** *Synesthetic Building Blocks*, projeto desenvolvido pela designer e sinesteta Carrie C. Firman, 2010/2011. Fonte: Carrie C. Firman<sup>36</sup>.

A infografia *Synesthesia* (Figura 36) foi desenvolvida pelo designer gráfico Adam Smith com a intenção de conscientizar e divulgar a condição sinestésica. Para além de definir o que é a sinestesia, esta infografia também explica um pouco a história da condição, como esta ocorre no cérebro, as suas causas, entre outras informações (Smith, 2020).



**Figura 36.** *Synesthesia*, infografia desenvolvida pelo designer Adam Smith, 2020. Fonte: Dribbble<sup>37</sup>.

<sup>36</sup> Consultado a 25 de agosto de 2024, disponível em <https://carriecfirman.com/synesthesia/blocks.html>.

Em 2015, a designer Taylor Vennel criou um calendário pouco tradicional com base na ideia que tinha da condição sinestésica. Neste projeto, intitulado de *Synesthetic* (Figura 37), Vennel misturou cores, materiais e técnicas para criar uma representação visual da sinestesia. Alguns dos elementos aplicados neste calendário foram pintados à mão, digitalizados e posteriormente editados (Vennel, 2015). O resultado deste projeto reflete todo o trabalho investido.

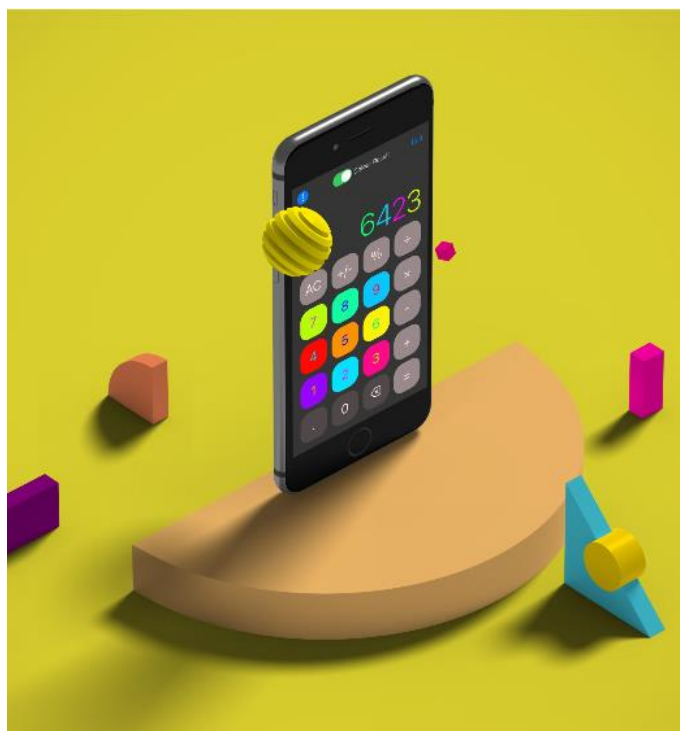


**Figura 37.** *Synesthetic*, calendário de 2016 criado pela designer Taylor Vennel, 2015. Fonte: Behance<sup>38</sup>.

A aplicação *SYNCalc* (Figura 38) foi criada em 2023 pela empresa australiana *Neuroversal Pty. Ltd.* com o objetivo de dar a oportunidade ao utilizador sinesteta de aplicar as suas experiências sinestésicas numa calculadora aparentemente comum. Esta calculadora foi desenvolvida especialmente para sinestetas com o tipo grafema/cor e permite que o utilizador altere a cor dos dígitos e dos bolcos de acordo com as suas associações sinestésicas. A aplicação possui 256000 opções de cores tornando esta aplicação acessível para sinestetas grafema/cor. É de destacar ainda o empenho e a consideração da empresa por questões relacionadas com a neurodiversidade. Para além do interesse pela sinestesia, esta empresa procura desenvolver estratégias e ferramentas acessíveis a outras condições como é o caso da dislexia ou do autismo (Neuroversal Pty. Ltd., 2024).

<sup>37</sup> Consultado a 27 de agosto de 2023, disponível em <https://dribbble.com/shots/14452813-Synesthesia-Infographic-Poster-Design>.

<sup>38</sup> Consultado a 25 de agosto de 2024, disponível em [https://www.behance.net/gallery/30786197/Synesthetic?tracking\\_source=search\\_projects|synesthetic+design&cl=2&](https://www.behance.net/gallery/30786197/Synesthetic?tracking_source=search_projects|synesthetic+design&cl=2&).



**Figura 38.** *SYNCalc*, aplicação desenvolvida pela empresa australiana Neuroversal Pty. Ltd., 2024. Fonte: Neuroversal Pty. Ltd.<sup>39</sup>

Como já foi referido, não é possível para indivíduos sem sinestesia tornarem-se sinestetas. Contudo, existem maneiras de terem experiências semelhantes às da condição sinestésica, sendo uma delas o treino e a prática excessiva que consiste em aprender a fazer associações sinestésicas entre elementos e na memorização das mesmas. Partindo deste pensamento, foi criado um *plugin*, denominado de *Synesthetize* (Figura 39), que induz o tipo de sinestesia grafema/cor, associando cores distintas a caracteres individuais. Este *plugin* que já é utilizado por 495 utilizadores foi desenvolvido com base num estudo realizado por cientistas na Holanda que provou ser possível induzir o tipo de sinestesia grafema/cor (Adam, 2014).

---

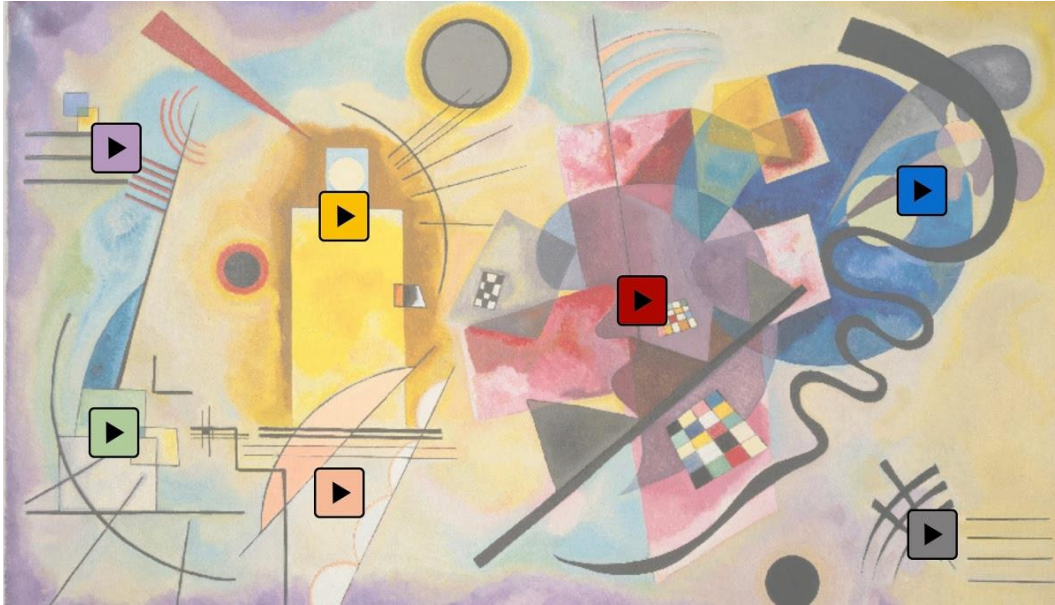
<sup>39</sup> Consultado a 26 de agosto de 2024, disponível em <https://syncalc.app/>.



**Figura 39.** *Synesthetize*, plugin que induz o tipo de sinestesia grafema/cor, 2014. Fonte: Chrome Web Store<sup>40</sup>.

No âmbito interativo a ferramenta *Play a Kandinsky* (Figura 40) foi desenvolvida pelo *Centre Pompidou* e pela *Google Arts & Culture* para complementar o projeto digital *Sounds Like Kandinsky* que tem como propósito preservar e dar a conhecer o trabalho do pintor Wassily Kandinsky. A pintura *Gelb-Rot-Blau*, uma das obras mais conhecidas de Kandinsky, serviu de inspiração para a elaboração desta ferramenta que convida o utilizador a experimentar o tipo de sinestesia do pintor (Centre Pompidou, 2021). Kandinsky associava sons a cores e formas e acreditava que as mesmas poderiam despertar diversas emoções nos observadores. Esta ferramenta foi desenvolvida com base na teoria das cores de Kandinsky e com o auxílio de *machine learning* com o intuito de transmitir, possivelmente, as sensações que o pintor sentiu ao pintar a sua obra de 1925 (Centre Pompidou, 2021).

<sup>40</sup> Consultado a 11 de setembro de 2023, disponível em <https://chrome.google.com/webstore/detail/synesthetize/ldljgghnflfphlnpneghciodeehilana?hl=en>.



**Figura 40.** *Play a Kandinsky*, ferramenta interativa desenvolvida pelo Centro Pompidou e pela Google Arts & Culture, 2021. Fonte: Google Arts and Culture<sup>41</sup>.

Por último, a instalação de realidade virtual *See, Hear, Play Kandinsky*, integrante do projeto *Moving Sound Picture* (Figura 41), foi idealizada pela compositora Konstantina Orlandatou e inspirada pelas obras e pelo pensamento do pintor abstracionista Wassily Kandinsky. Tal como o exemplo anterior, esta instalação também permite que o utilizador conheça e experiencie as ligações sensoriais que estão presentes no tipo de sinestesia do pintor. Para o desenvolvimento desta instalação foi escolhida a pintura *White Dot* (Composição 248) de 1923, onde a compositora aproveita os elementos representados para atribuir a cada um deles um som e uma propriedade interativa consoante a teoria da forma e da cor de Wassily Kandinsky (Hamburger Kunsthalle, 2022).

---

<sup>41</sup> Consultado a 14 de setembro de 2023, disponível em <https://artsandculture.google.com/experiment/play-a-kandinsky/sgF5jvv105ukhA>.



**Figura 41.** *See, Hear, Play Kandinsky*, instalação de realidade virtual realizada pela compositora Konstantina Orlandatou, 2022. Fonte: Hamburger Kunsthalle<sup>42</sup>.

A partir dos exemplos apresentados conseguimos perceber nitidamente que a condição sinestésica é uma fonte de inspiração para um grande conjunto de criativos, artistas e designers, sejam eles sinestetas ou não. Muitos deles utilizam a condição sinestésica como técnica de criação. Na sinestesia, as ligações singulares que ocorrem entre áreas sensoriais são transportadas pelos criativos para as suas obras e produtos. As obras fruto de um pensamento sinestésico são consideradas por alguns indivíduos criativos porque cruzam conceitos que por norma não são interligados. A junção de várias modalidades sensoriais torna efetivamente as obras de arte ou os produtos mais criativos e interessantes, assim como também proporciona novas experiências a quem tiver a oportunidade de interagir com eles.

---

<sup>42</sup> Consultado a 18 de outubro de 2023, disponível em <https://www.hamburger-kunsthalle.de/en/see-hear-play-kandinsky>.

## Capítulo 2. Design e os Sentidos

No primeiro capítulo percebemos que na sinestesia os sentidos cruzam-se de diferentes formas, proporcionando aos sinestetas experiências sensoriais únicas. Neste capítulo, iremos compreender de que forma as sensações, as percepções, os sentidos e as emoções influenciam a nossa interação com o mundo e, em particular, a importância que o envolvimento das diferentes áreas sensoriais têm para o processo de design. Por último, exploraremos conceitos de design associados aos sentidos, sendo eles o design sensorial, multissensorial, emocional e sinestésico.

### 2.1. Sensações, Percepções, Sentidos e Emoções

Para compreender a ligação que existe entre o design e os sentidos é importante entender de que forma se comporta o corpo humano quando recebe estímulos exteriores e como esse processo de receção e interpretação interfere no projeto de design.

A sensação e a percepção são dois conceitos várias vezes confundidos, todavia têm significados distintos e ambos são importantes para entender o que é a condição sinestésica.

A palavra sensação deriva do latim *sensatióne* e consiste na resposta automática dos órgãos sensoriais a um estímulo do exterior, sendo através desta que o ser humano se relaciona com o que o rodeia. Segundo Maria João Félix (2006), as sensações podem ser divididas em três tipos, as externas, as internas e as especiais. As sensações externas, tal como o nome sugere, partem da estimulação dos recetores sensoriais externos, mais concretamente dos sentidos da visão, audição, tato, olfato e paladar. Ao contrário das anteriores, as sensações internas derivam da estimulação dos órgãos e músculos internos. Por último, as sensações especiais manifestam-se através do bem-estar, do mal-estar e de outras sensações como fome e sede (Félix, 2006).

No entanto, a percepção, termo derivado do latim *perceptiōne*, é entendida pelo ato de perceber e adquirir conhecimento sobre algo (Infopédia, 2023). Posto isto, a percepção é a interpretação e a atribuição de significados ou representações mentais ao fenómeno físico, anteriormente mencionado, denominado de sensação. É através da percepção que adquirimos conhecimento dos objetos que nos rodeiam (Manuila et al. 2004). No entanto, é importante referir que nem sempre os seres humanos percecionam e

interpretam da mesma forma. Essa interpretação varia consoante as experiências e o estado físico e mental de cada indivíduo.

Quanto aos sentidos, estes são os órgãos responsáveis por experienciar vários tipos de sensações (Porto Editora, 2010). Os sentidos transformam os sinais físicos e químicos em sinais nervosos que são conduzidos pelos nervos até ao cérebro. É através dos sentidos que interagimos, que sentimos e percebemos o que está à nossa volta. Os cinco sentidos básicos relatados por Aristóteles, conhecidos desde os primórdios da infância de cada ser humano, são a visão, a audição, o tato, o olfato e o paladar. Porém, convém não esquecermos que já foram descobertos outros, como o sentido vestibular e o sentido proprioceptivo que influenciam o equilíbrio, as capacidades motoras e a consciência que o ser humano tem do seu corpo (Feijão, 2021).

A visão é o sentido que nos permite visualizar o que se encontra ao nosso redor, mas isto só é possível porque o olho é responsável por receber estímulos luminosos, neste caso a luz que entra na pupila e seguidamente na retina que a transforma em sinais nervosos que são conduzidos até ao cérebro. Dentro do cérebro estes sinais nervosos são processados e interpretados para que o ser humano entenda o que está a observar (Silva, 2015).

No sentido da audição, cabe ao ouvido captar os estímulos sonoros e transformá-los em impulsos elétricos que, tal como o sentido anterior, são enviados posteriormente para o cérebro para serem decifrados (Silva, 2015). Assim sendo, é por meio deste sentido que compreendemos os sons à nossa volta.

O tato, ao contrário dos restantes, é o único sentido que não se encontra situado apenas num órgão restrito, está presente em todo o corpo através da pele. Este é responsável por captar estímulos táteis que ocorrem quando o ser humano toca em algum objeto, vibrações e variações de pressão, de temperatura e, por fim, consciente da sensação de dor. Tal como é mencionado por Glauco Sousa e Silva em 2015, a pele pode ser estimulada de inúmeras formas e, conseqüentemente, pode causar diversas sensações, sendo elas agradáveis ou desagradáveis. Os estímulos que partem do toque são enviados pelos canais nervosos para todo o corpo, nomeadamente para o cérebro onde são percebidos (Silva, 2015).

O olfato permite que os indivíduos consigam sentir e distinguir os odores presentes no meio ambiente. O nariz, repartido em duas cavidades, recebe os odores que vêm do exterior e transforma-os em impulsos nervosos que, posteriormente, são enviados para diferentes áreas cerebrais onde serão percebidos (Silva, 2015).

O ser humano só consegue perceber, saborear e distinguir os sabores (doce, salgado, amargo, azedo e umami) dos alimentos através do sentido do paladar. É também através deste sentido que conseguimos identificar se um alimento se encontra em bom ou mau estado de preservação. Neste caso, os estímulos químicos recebidos são os alimentos que são ingeridos pela boca e transformados em fibras nervosas (Silva, 2015).

Posto isto, existe claramente uma hierarquia entre os cinco sentidos, visto que uns têm maior grau de complexidade e outros menor grau de complexidade. Os mais complexos, devido à proximidade que têm com cérebro, são a visão e a audição, sendo seguidos pelo sentido do tato que não tem uma ligação direta com o cérebro, mas através da pele está distribuído por todo o corpo humano. Por último, restam os sentidos do olfato e do paladar que, ao contrário dos restantes, reagem a estímulos químicos e não físicos (Braidá & Nojima, 2010).

No que diz respeito à emoção, este termo deriva do francês *émotion* e consiste na reação psíquica e física perante um determinado contexto ou objeto (Porto Editora, 2010). À medida que os indivíduos são estimulados, as emoções vão surgindo de forma automática (Davidoff, 2001). De acordo com Davidoff (2001, p. 369) “as emoções são estados interiores que não podem ser observados ou medidos diretamente.” e “são feitas de componentes subjetivos, comportamentais e fisiológicos.”. As emoções podem ser agradáveis, como é o caso da alegria ou desagradáveis quando se apresentam em forma de medo ou até mesmo vergonha (Porto Editora, 2010). Além de tudo, as emoções também podem ser intensas ou leves. Fazem parte das emoções básicas a alegria, a tristeza, o medo, a raiva, a surpresa, o nojo, a vergonha e por fim, a culpa. Todavia, existem outras emoções, consideradas secundárias, como é o caso da ansiedade, da inveja, da excitação, entre outras. Por norma, os indivíduos concentram-se em tudo o que os surpreende e ao mesmo tempo, os assusta e, rejeitam o que os aborrece e causa tristeza. As respostas emocionais observam-se através de expressões faciais, gestos ou até mesmo ações (Davidoff, 2001).

É importante referir que o cérebro tem um papel significativo em todos os fenómenos anteriormente mencionados, pois é o responsável pela receção, descodificação e compreensão de toda a informação que é captada pelos sentidos (Félix, 2006).

## **2.2. A Importância do Envolvimento dos Sentidos no Processo de Design**

Atualmente, devido à facilidade e velocidade de produção e consumo, alguns produtos/serviços são desenvolvidos sem um pensamento projetual rigoroso. O foco que deveria incidir sobre as necessidades do utilizador, altera-se em detrimento do lucro. Algumas entidades aproveitam-se do consumismo existente para criar, sem pensar na qualidade de vida que o utilizador terá depois do objeto entrar no seu quotidiano e nos prejuízos que daí poderão advir.

Numa geração em que existe uma disputa clara por atenção é importante encontrar formas de conquistar os utilizadores. Incorporar as diferentes áreas sensoriais nos objetos de design que criamos poderá ser a chave para cativar o consumidor. Tal como foi referido por Haverkamp (2012), muitas das tarefas que realizamos no dia a dia, como por exemplo conduzir um carro, dependem do uso simultâneo de vários sentidos. Portanto, os sentidos deveriam ser explorados de imensas formas, já que qualquer interação do ser humano com um produto ou serviço é automaticamente uma experiência sensorial.

Como verificámos anteriormente, os sentidos são extremamente importantes para o ser humano compreender o mundo ao seu redor. Na área do design, os sentidos desempenham um papel fundamental, pois afetam a forma como os utilizadores compreendem, interagem e se relacionam com os objetos. Posto isto, projetar produtos/serviços de design que privilegiem a integração dos vários sentidos, poderá trazer benefícios, tanto para o designer, como para o utilizador.

A prática projetual tem descurado projetar para vários sentidos em simultâneo (Braidá & Nojima, 2010), no entanto, os sentidos são muitas vezes abordados no processo de design separadamente (Kwon & Ledema, 2022). Esta abordagem não é de todo conveniente, visto que os sentidos funcionam e dependem uns dos outros (Kwon & Ledema, 2022).

De todas as áreas sensoriais, o sentido da visão tem sido o mais favorecido, porém não é suficiente. Apesar deste sentido conseguir captar de imediato a atenção do observador e despertar o desejo de possuir e utilizar o produto, é necessário muito mais do que a experiência visual para satisfazer e proporcionar uma experiência completa e significativa ao utilizador (Kwon & Ledema, 2022). Um objeto de design desenvolvido para estimular apenas uma área sensorial, pode apresentar vulnerabilidades em

comparação com aqueles que despertam várias sensações (Haverkamp, 2015) e, por consequência, vir a ter uma duração efêmera na vida do utilizador (Kwon & Ledema, 2022).

O envolvimento dos diferentes campos sensoriais no processo de design é crucial, porque ajudará os designers a desenvolver objetos e experiências sensoriais únicas para o utilizador (Haverkamp, 2012). O envolvimento dos sentidos também melhora o processo de compreensão do objeto, tornando-o significativamente mais rápido e impactante. É de salientar ainda que os produtos de design que têm em consideração o envolvimento do maior número de sentidos, criam conexões emocionais fortes com os utilizadores e podem ser considerados inclusivos, pois conseguem alcançar uma maior diversidade de utilizadores (Lupton & Lipps, 2018). Por isso, é extremamente importante desenvolver objetos que estimulem vários canais sensoriais para garantir que a mensagem seja acessível a todos. Por exemplo, no caso de indivíduos com deficiência visual, um objeto que seja apenas rico em aspetos visuais não irá apresentar benefícios para estes utilizadores.

Ao incorporar os sentidos juntamente com as novas tecnologias, como é o caso da realidade virtual ou até mesmo da realidade aumentada, os designers conseguem transportar o utilizador para outra realidade, criar e despertar ainda mais as suas emoções.

Apesar do que foi referido, atualmente, já conseguimos verificar que, dentro da área do design, o interesse pela incorporação do maior número de sentidos nos objetos e a atenção pela forma como os indivíduos interagem com os produtos de design têm aumentado, permitindo desenvolver objetos mais envolventes (Braidá & Nojima, 2010). Segundo Félix (2006), a área do design tem de continuar a conceber objetos que abrangem o maior número de estímulos sensoriais, a fim de transmitir sensações e perceções que possam ser interpretadas e entendidas por cada ser humano.

Por fim, é importante os designers terem em consideração os vários tipos de utilizador e as necessidades dos mesmos quando estão a desenvolver um objeto de design (Dutra, 2020). Compreender como o corpo humano reage aos diferentes estímulos sensoriais, nomeadamente como o cérebro processa as informações, é fundamental para que os designers possam criar produtos mais inclusivos, éticos e agradáveis, que apresentem um maior valor emocional para o utilizador, melhorando assim a qualidade de vida (Félix, 2006). Sem esta compreensão absoluta por parte dos designers, os objetos de design podem ser difíceis de perceber e de utilizar (Dutra, 2020), sendo mais tarde descartados por não acrescentarem valor à vida do utilizador.

Contudo, os designers não devem esquecer-se que os indivíduos são todos diferentes. Por isso, é praticamente impossível desenvolver um objeto que agrade a todos (Feijão, 2021). Ainda assim, podem projetar-se produtos de design com o intuito de satisfazer e de proporcionar uma experiência sensorial total para o maior número de pessoas.

Resumindo, envolver as várias modalidades sensoriais no processo de desenvolvimento de um produto de design poderá aumentar a percepção do objeto por parte do utilizador, torná-lo mais interessante e proporcionar experiências acessíveis e significativas para o utilizador.

### **2.3. Design Sensorial**

O design sensorial reconhece que o ser humano compreende o mundo através dos sentidos. Por isso, foca-se na realização de objetos que estimulem as modalidades sensoriais do utilizador (Braidá & Nojima, 2010). Não tem apenas em consideração a forma do produto, mas como este influencia o ser humano. Esta abordagem de design tem em consideração os cinco sentidos, reconhecendo que os mesmos têm um papel fundamental no processo de compreensão e de aquisição dos objetos (Lupton & Lipps, 2018). Desta forma, os designers procuram incorporar nos produtos, elementos que estimulem os sentidos, sejam eles texturas, aromas, sons, entre outros.

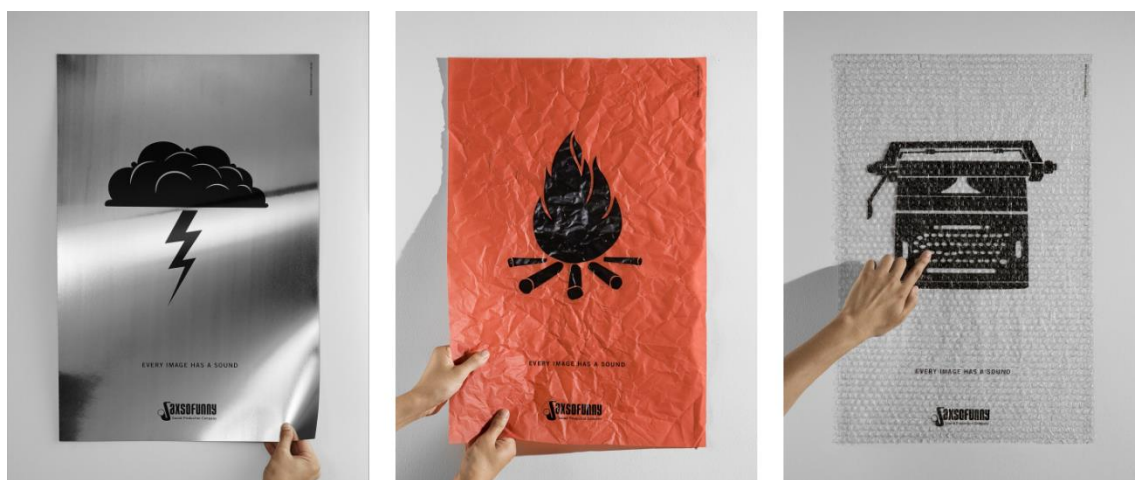
Segundo Ellen Lupton e Andrea Lipps no livro *The Senses: Design Beyond Vision* de 2018, os produtos e serviços, fruto de um pensamento do design sensorial, são para serem percebidos pelo corpo. Daí ser tão importante para os designers compreenderem de que forma o ser humano percebe o mundo ao seu redor.

De acordo com as mesmas autoras, o design sensorial é inclusivo, porque tem noção da diversidade humana e procura desenvolver produtos que incluam os vários sentidos, oferecendo assim experiências sensoriais para uma grande diversidade de utilizadores. Para além disso, o design sensorial também ajuda a melhorar a saúde e o bem-estar dos utilizadores (Lupton & Lipps, 2018).

Desenvolver produtos tendo por base os princípios do design sensorial aumenta a consciência que o ser humano tem do seu corpo e, por conseguinte, o valor emocional atribuído aos objetos. Por consequência, estes objetos tornam-se automaticamente mais interessantes e significativos (Lupton & Lipps, 2018). Contudo, alguns designers continuam a favorecer determinadas áreas sensoriais, nomeadamente a visão e a audição, ignorando que o ser humano percebe o mundo através dos vários sentidos. Partindo desta noção, os designers necessitam de projetar objetos que priorizem a

integração dos sentidos, a fim de criar experiências benéficas e duradoras para os utilizadores.

A campanha *Every Image Has a Sound* (Figura 42), desenvolvida pela agência de publicidade *DM9DDB* para promover a produtora de som *Saxsofunny*, é composta por três cartazes que mostram claramente o potencial da incorporação de diferentes áreas sensoriais nos objetos de design. Esta composição envolve pelo menos três sentidos humanos, sendo eles o tato, a visão e a audição. Quando o cartaz é manuseado, cria um som semelhante à imagem que aparece no papel, daí a origem do nome da própria campanha (Bonifacio, 2012). Ao tocar, por exemplo, no cartaz que tem a imagem de uma fogueira, este emite um som semelhante à lenha a queimar.



**Figura 42.** *Every Image Has a Sound*, campanha elaborada pela agência de publicidade *DM9DDB*, 2009. Fonte: Gustavo Victorino<sup>43</sup>.

O cartaz *Dirt Poster* (Figura 43), elaborado pelo designer Roland Reiner Tiangco, também é um bom exemplo de uma peça que foi desenvolvida segundo um pensamento sensorial. Tal como o exemplo anterior, este cartaz não pode ser apenas observado, tem de ser tocado e explorado. Inicialmente, o cartaz aparece dentro de um envelope, obrigando o utilizador a abrir e a analisar o seu conteúdo. O verso do cartaz está preenchido com um pigmento escuro que mancha as mãos quando o utilizador desdobra para ver a informação na parte da frente. Para ler a informação do cartaz, neste caso a frase “O futuro pertence a poucos de nós ainda dispostos a sujar as mãos” o utilizador é obrigado a passar as mãos pigmentadas ao longo de todo o cartaz. Neste cartaz, Roland Reiner Tiangco promove a interação do utilizador com o produto,

---

<sup>43</sup> Consultado a 22 de abril de 2023, disponível em <https://gustavovictorino.com/saxsofunny-sound-production-company>.

proporcionando assim uma experiência que envolve mais do que um sentido (Haven Press, s.d.).



**Figura 43.** *Dirt Poster*, cartaz elaborado pelo designer Roland Reiner Tiangco, 2009. Fonte: Haven Press<sup>44</sup>.

Através destes exemplos, conseguimos perceber que os produtos fruto desta abordagem de design criam experiências interessantes e envolventes.

## 2.4. Design Multissensorial

À semelhança da definição de design sensorial, o design multissensorial pretende desenvolver objetos de design que proporcionem ao utilizador uma experiência sensorial completa (Feijão, 2021), tendo em consideração que os sentidos afetam não só as percepções, como também as emoções e a forma como os indivíduos se comportam perante um produto. Contudo, isto só é possível se os designers tiverem consciência das mensagens que são transmitidas pelos diferentes sentidos, da contribuição dos mesmos para uma experiência mais envolvente e, por fim, se projetarem objetos que incluam todas as modalidades sensoriais (Schifferstein, 2011). Deste modo, um objeto de design multissensorial tem de ser concebido para estimular e despertar várias sensações através da aplicação de texturas, sons, aromas, entre outros. E, tal como é mencionado

---

<sup>44</sup> Consultado a 22 de abril de 2023, disponível em <https://www.havenpress.com/dirt-poster-roland-reiner-tiangco>.

por Michael Haverkamp no seu livro *Synesthetic Design: Handbook For A Multisensory Approach* de 2012, “um design ideal para todos os sentidos requer a comunicação das características do produto por meio de tantos canais sensoriais quanto possível” (p. 17). Todavia, ao considerar o máximo de modalidades sensoriais num produto de design, há que ter cuidado com o excesso ou sobrecarga de informação sensorial transmitida para o utilizador porque a mesma pode tornar o produto confuso e pouco perceptível (Camere, Schifferstein & Bordegoni, 2015). Em suma, o design multissensorial pode ser utilizado para transmitir ao utilizador diversas mensagens sensoriais através do produto.

Atualmente, as experiências mais envolventes e inesquecíveis com objetos de design partem de um pensamento multissensorial (Garg, 2019), tal como inúmeras tarefas e atividades do quotidiano que exigem um maior envolvimento das diferentes áreas sensoriais (Bowers, s.d.). Conduzir um automóvel, tal como é referido por Michael Haverkamp, é uma dessas tarefas que envolve a coordenação de praticamente todos os sentidos. Apesar disso, continuam a existir designers que não têm em consideração, por exemplo, o cheiro e o paladar dos objetos que projetam (Haverkamp, 2012).

Mais uma vez, conseguimos perceber a importância de projetar objetos que estimulem todas as dimensões sensoriais porque, para além de enriquecerem as experiências sensoriais do utilizador, também evitam que, mais tarde, sejam descartados por apresentarem incoerências ou por não possuírem um valor emocional significativo.

Perante o que foi apresentado, irei destacar alguns exemplos de produtos desenvolvidos consoante o conceito de design multissensorial.

Em 2022, no evento *Design Week* de Milão, a empresa holandesa de design *Moooi* apresentou uma exposição multissensorial e interativa, denominada de *A Life Extraordinary* (Figura 44) que proporcionava aos observadores uma experiência multissensorial que misturava design, tecnologia e inovação. Esta experiência oferecia ao utilizador a oportunidade de interagir com os diversos produtos de design expostos, incentivando-o a senti-los. Os produtos de design estavam distribuídos por várias salas, onde cada uma possuía um nome consoante o tema, as sensações e emoções que queriam transmitir a cada utilizador, através da incorporação de sons, de movimento e de recursos visuais (Camargo, 2022). Conhecida pela vontade de inovar e surpreender

o utilizador, a *Moooi* criou ainda uma experiência digital<sup>45</sup> com base nesta exposição, onde é possível observar os diferentes espaços (Moooi, 2023).



**Figura 44.** *A Life Extraordinary*, exposição multissensorial desenvolvida pela empresa *Moooi* no evento *Design Week* de Milão, 2022. Fonte: Moooi<sup>46</sup>.

Outro exemplo é a campanha publicitária *Heinz Beanz Flavor Experience* (Figura 45) criada em 2013 pelo *Bompas & Parr*, estúdio multidisciplinar reconhecido pelas experiências de design multissensorial. Para esta campanha, foram projetadas cinco tigelas distintas com o propósito de servir os recentes cinco sabores de feijão enlatado da marca *Heinz*. Cada tigela foi desenvolvida para incorporar elementos tácteis, visuais e auditivos que representavam de alguma forma cada sabor de feijão (Bompas & Parr, s.d.). Com esta campanha, Sam Bompas e Harry Parr proporcionaram ao utilizador uma experiência multissensorial que pode até ser facilmente associada à condição sinestésica.

<sup>45</sup> <https://www.moooi.com/eu/a-life-extraordinary>.

<sup>46</sup> Consultado a 27 de maio de 2023, disponível em <https://www.moooi.com/eu/press/moooi-presents-a-life-extraordinary-envisioned-by-lg-oled-during-2022-milan-design-week>.



**Figura 45.** *Heinz Beanz Flavor Experience*, campanha publicitária idealizada pelo estúdio *Bompas & Parr*, 2013. Fonte: Bompas and Parr<sup>47</sup>.

Por último, é importante fazer uma distinção clara entre design sensorial e design multissensorial. Em poucas palavras, o design sensorial é a incorporação de um ou mais sentidos num objeto, já o design multissensorial é o envolvimento simultâneo de múltiplos sentidos.

## 2.5. Design Emocional

O interesse dos designers pelas emoções que os objetos de design transmitem ao utilizador tem aumentado e isto deve-se ao papel fundamental que as emoções têm no processo de escolha e compra de um produto.

O design emocional é uma abordagem de design que se concentra no desenvolvimento de produtos que despertem respostas emocionais e que criem conexões emocionais com o utilizador (Avilez & Landim, 2024).

<sup>47</sup> Consultado a 27 de maio de 2023, disponível em <https://bompasandparr.com/projects/view/heinz-beanz-flavour-experience/>.

Esta abordagem de design reconhece que os indivíduos não interagem com os objetos apenas de forma funcional, mas também de forma emocional. O design emocional procura compreender as reações e os comportamentos emocionais dos utilizadores, com o objetivo de desenvolver produtos que sejam mais apelativos, que provoquem reações emocionais positivas, que despertem no utilizador a satisfação de ter e usar um determinado objeto e que, acima de tudo, criem ligações duradouras (Norman, 2004). Desta forma, é essencial que os designers compreendam as necessidades do utilizador, a fim de desenvolver produtos que abarquem um valor emocional acrescido.

Tal como é mencionado por Joana Cunha e Bernardo Paciência (2020, p. 15), “a relação emocional que criamos com um determinado produto condiciona a forma como interagimos com esse mesmo produto, bem como, a apetência para o usarmos ou não”. O contacto com um determinado objeto pode provocar várias emoções como “satisfação, admiração, surpresa, raiva, desgosto, felicidade, medo, tristeza, orgulho, vergonha, desapontamento, atração”, entre outras (Cunha & Paciência, 2020, p. 15).

Segundo Donald Norman, um dos principais autores que aborda este tema, no seu livro *Emotional Design: Why We Love (Or Hate) Everyday Thing* de 2004 existem três níveis emocionais. O primeiro nível, mais conhecido por visceral, consiste na primeira impressão emocional que um objeto provoca no utilizador. Basicamente, diz respeito à resposta inconsciente e imediata que os indivíduos têm com base na aparência dos objetos. Assim sendo, este nível pode ser facilmente investigado se observámos as primeiras reações do utilizador quando entra em contacto visual com o objeto (Norman, 2004).

O nível comportamental diz respeito à experiência que os indivíduos têm quando utilizam um determinado produto de design. Portanto, ao contrário do nível anterior, não interessa a aparência do objeto em si, mas sim a performance do mesmo. Este segundo nível interessa-se pela forma como os utilizadores interagem com os objetos, nomeadamente com as funcionalidades introduzidas e, se o mesmo é eficiente e fácil de utilizar. Preocupa-se por satisfazer as necessidades e por criar experiências agradáveis que concebam conexões emocionais positivas com o utilizador (Norman, 2004).

O terceiro e último nível é denominado de reflexivo e está relacionado com as emoções e com o significado que os indivíduos atribuem a um objeto. Como é mencionado por Donald Norman, o nível reflexivo é “tudo sobre a mensagem, sobre cultura e sobre o significado do produto ou seu uso” (2004, p. 83).

A marca *Apple* é um bom exemplo de design emocional, visto que se preocupa com o desenvolvimento de produtos funcionais, intuitivos e elegantes. Por atenderem às necessidades do utilizador, os produtos desta marca criam facilmente ligações emocionais com o utilizador (Interaction Design Foundation, 2016).

Em suma, o objetivo do design emocional é desenvolver produtos ou serviços que não se preocupem apenas com o aspeto funcional, mas também com as mensagens emocionais que poderão transmitir ao utilizador. Projetar objetos que tenham em conta os aspetos emocionais pode dar origem a experiências significativas, estabelecendo relações duradouras com os utilizadores.

## **2.6. Design Sinestésico**

O termo design sinestésico pode levar a acreditar que provém ou que está diretamente associado à condição da sinestesia, mas não é inteiramente correto. De acordo com Haverkamp (2012), o design sinestésico não faz uma separação entre os fenómenos da sinestesia e as associações entre sentidos realizadas por indivíduos sem sinestesia, baseia-se nas características em comum. Criar objetos de design segundo um pensamento sinestésico pode ser um desafio, visto que estes objetos podem não ser compreendidos por grande parte da sociedade (Haverkamp, 2015). Contudo, todos os seres humanos são capazes de associar áreas sensoriais. Logo, o design sinestésico deve apoiar-se sobretudo nestas associações em comum para desenvolver objetos de design acessíveis a todos (Haverkamp, 2012).

Esta abordagem de design procura criar estratégias que relacionem diferentes áreas sensoriais e explorar a capacidade que o cérebro humano tem para conectar sensações que por norma não se encontram relacionadas. Ao projetarem produtos com base nesta abordagem, os designers proporcionam aos utilizadores experiências completas, envolventes e sobretudo significativas. Porém, só é possível alcançar este objetivo se os designers escolherem cuidadosamente cada elemento sensorial que incorporam nos produtos e se estas escolhas considerarem a harmonia (Haverkamp, 2012). A incorporação excessiva de elementos sensoriais também poderá provocar sobrecargas perceptuais nos utilizadores.

Por último, é importante esclarecer novamente que o design sinestésico não desenvolve produtos que retratem exatamente experiências sinestésicas, antes sim, tenta compreender a condição sinestésica de modo a poder utilizar as suas características numa lógica de inclusividade.

O estudo desenvolvido por Emília Duarte, Davide António Gamberra e Diana Riccò em 2019 enfatiza as virtualidades do design sinestésico. A sua aplicação poderá ser uma boa solução em ambientes hospitalares que são muitas vezes associados a experiências traumáticas e stressantes para os utentes. A receção excessiva de estímulos sensoriais desagradáveis, como luzes fluorescentes e ruídos podem afetar a recuperação dos pacientes. Ao apostarem numa abordagem de design sinestésico nestes ambientes, os designers poderão proporcionar experiências agradáveis e tranquilas, assim como também estarão a contribuir para reduzir o tempo de permanência dos utentes. Para tal, os designers teriam de criar espaços que incluíssem e associassem estímulos sensoriais, como por exemplo, ajustar as luzes dos quartos de acordo com o estado do paciente, revestir acusticamente as paredes para reduzir os ruídos, adicionar fragrâncias ao ambiente, nomeadamente aromas que despertem o paladar, incorporar objetos que proporcionem conforto, entre outras (Duarte et al., 2019).

Em suma, todos os conceitos apresentados neste capítulo reconhecem a importância do envolvimento das diferentes áreas sensoriais nos objetos de design. Simplificando, o design sensorial foca-se em projetar objetos que estimulem os sentidos. Já o design multissensorial procura integrar os múltiplos sentidos de forma harmoniosa para proporcionar experiências envolventes ao utilizador. O design sinestésico é uma abordagem que procura incluir todos os sentidos, criando associações simultâneas entre os mesmos. Por fim, o design emocional preocupa-se em desenvolver objetos e experiências que incitem reações emocionais positivas no utilizador.

## **Capítulo 3. Sinestesia no Design**

Descobrimos no primeiro capítulo que as experiências sinestésicas estimulam a criatividade dos artistas. Neste capítulo averiguaremos se existe igualmente uma relação entre sinestesia e design e, abordaremos a importância que a incorporação das características da sinestesia tem para o design e, por conseguinte, para a experiência do utilizador. Por último, serão apresentados alguns exemplos de produtos de design que tiveram em conta a condição neurológica aqui exposta.

### **3.1. Relação entre Sinestesia e Design**

Nos dias que correm, a sinestesia já é alvo de análise e de experiências em várias áreas de estudo. Contudo, as pesquisas que mencionam esta condição ainda são um pouco escassas. No campo artístico, alguns artistas executam obras com base nos tipos de sinestesia que possuem ou, no caso de artistas não sinestetas, baseiam-se no conhecimento que possuem da condição para criar peças inovadoras de arte. Em relação ao design, são poucos os designers que arriscam projetar objetos segundo uma abordagem de design que tenha em consideração as características da sinestesia.

Neste relatório já discutimos se existe ou não uma ligação entre a sinestesia e a criatividade/arte, porém, será que existe uma relação entre a sinestesia e o design? Tendo em conta a capacidade que a condição sinestésica tem para cruzar sentidos e a importância que a incorporação das várias modalidades sensoriais nos objetos tem para o design, estes conceitos efetivamente não podiam estar mais relacionados. No capítulo 1, conseguimos averiguar que a sinestesia possui imensas qualidades vantajosas para diversas áreas. Ao serem aplicadas pelos designers nos produtos ou serviços, estas características podem vir a proporcionar experiências únicas e simbólicas para o utilizador.

Neste capítulo não só será abordada a importância da aplicação das propriedades da sinestesia nos objetos de design, como também serão apresentadas algumas abordagens de design que foram especificamente pensadas e executadas segundo um pensamento sinestésico.

### **3.2. Importância da Aplicação das Características da Sinestesia no Design**

Num período fortemente marcado pelos avanços tecnológicos, pelo crescimento do mercado e pelo consumo, verifica-se no design uma maior preocupação com a experiência que o produto ou serviço proporciona ao utilizador (Braida & Nojima, 2010).

Tendo em conta que a sinestesia ainda é pouco abordada no design e, sendo esta uma forma diferente de perceber o mundo ao nosso redor, usufruir das suas características no processo de design poderá não só abrir portas para novas oportunidades de interação entre o objeto e o utilizador, como também poderá oferecer ao observador novas experiências multissensoriais (Merter, 2017).

Desenvolver objetos de design segundo uma abordagem sinestésica também pode ser um verdadeiro desafio para os designers porque correm o risco deste não ser devidamente compreendido por todos graças ao caráter subjetivo da condição (Haverkamp, 2015). Logo, a sinestesia também tem o poder de estimular a criatividade dos designers para que os mesmos desenvolvam objetos inovadores, únicos e acessíveis a todos.

Ao incluírem nos objetos de design elementos sensoriais que estimulam e conectam as diferentes áreas sensoriais, os designers oferecem experiências únicas e envolventes que criam conexões emocionais intensas com o utilizador. O ser humano, como já foi referido anteriormente, não precisa de ter sinestesia para ser capaz de conectar diferentes sentidos. Aliás, os sentidos trabalham em conjunto para perceber melhor o que se encontra à nossa volta (Groeger, 2012). Portanto, os designers podem tirar proveito das associações em comum efetuadas por sinestetas e não sinestetas para projetar objetos com base num pensamento sinestésico que cruze os diferentes sentidos.

Qualquer ser humano é capaz de realizar associações entre sentidos e isso, torna-se evidente através da experiência *Kiki e Boubá*. Nesta experiência é pedido ao observador que associe duas figuras abstratas, uma pontiaguda e outra arredondada, aos nomes *Kiki* e *Boubá*. A maioria dos participantes, independentemente da cultura, associou automaticamente a figura pontiaguda ao nome *Kiki* e a figura arredondada ao nome *Boubá* (Ramachandran & Hubbard, 2001). A partir desta experiência os investigadores Vilayanur S. Ramachandran e Edward Hubbard verificaram que o ser humano efetua

ligações involuntárias entre sons e formas. As pessoas têm tendência a relacionar sons agudos com formas pontiagudas (*Kiki*) e sons graves com formas arredondadas (*Bouba*). Esta experiência prova igualmente que o cérebro do ser humano é capaz de cruzar diferentes áreas sensoriais e que a atribuição de nomes a determinados objetos do quotidiano não é totalmente descabida e aleatória.

É de notar que esta experiência foi baseada num estudo realizado em 1929 pelo psicólogo alemão Wolfgang Kohler na ilha espanhola de Tenerife. O raciocínio era praticamente o mesmo, porém os nomes (*Takete* e *Malumba*) apresentados eram diferentes (BBC, 2017).

Estas associações também ocorrem com outras áreas sensoriais, tornando ainda mais óbvio que os diferentes sentidos estão efetivamente conectados. Um estudo realizado em 2015 por Merle Fairhurst, Deiniol Pritchard, Daniel Ospina e Ophelia Deroy expôs que o efeito *Kiki* e *Bouba* também ocorre na gastronomia e afeta a maneira como a comida é experienciada pelos clientes. A correspondência que existe entre formas e sons é igualmente encontrada entre formas e sabores. É importante compreender que estas ligações afetam a maneira como o prato é experienciado. Para o ser humano a comida servida em pratos redondos parece sempre mais doce do que se a mesma fosse servida em pratos com formas mais retas. O mesmo ocorre com o formato da comida. Se uma beterraba, exemplo fornecido no estudo em questão, for servida num formato arredondado, num formato *Bouba*, vai parecer sempre mais doce para o cliente do que se fosse servida num formato *Kiki* (Fairhurst et al., 2015). Para além do doce e do salgado, os sabores picantes também evidenciam ser mais intensos se forem servidos em pratos com uma textura áspera ou em pratos com um formato mais pontiagudo. Contrariamente, os alimentos parecem sempre mais cremosos de forem servidos em pratos suaves e com formas arredondadas (BBC, 2017).

Um outro estudo realizado em 2015 por David M. Sidhu e Penny M. Pexman, verificou que é mais provável os indivíduos associarem uma forma arredondada com um nome próprio em que o som também seja “redondo”, do que com um nome com um som agudo. Para além disso, esta investigação também averiguou que existe uma propensão para os indivíduos atribuírem formas redondas a nomes femininos e formas pontiagudas a nomes masculinos. Assim sendo, existe claramente uma ligação entre formas e género (Sidhu & Pexman, 2015).

Na animação, a forma das personagens, tal como a aparência, é muitas vezes utilizada para transmitir certas características psicológicas das personagens. Como se verifica em vários filmes de animação, por norma as personagens boas são desenhadas com

formatos arredondados, já os vilões da história aparecem retratados através de figuras mais pontiagudas (Geometry Matters, 2021).

No design, estas ligações inconscientes entre áreas sensoriais poderão ser empregues nos produtos/serviços de diferentes formas. Compreender estas ligações poderá ajudar os designers a desenvolver peças interessantes, impactantes, a transmitir mensagens de forma eficaz e a melhorar a experiência do utilizador. Além disso, também ajuda a desenvolver produtos que desenvolvam conexões emocionais intensas com os utilizadores, fazendo com que os mesmos não tenham vontade de os substituir. Esta ligação afetiva é das qualidades mais importantes que um objeto de design pode ter.

Numa abordagem do design inclusivo e da acessibilidade à condição sinestésica, esta devido à sua natureza subjetiva, parece uma tarefa impossível, mas deveria ser tida em conta para, no mínimo, atenuar algumas experiências sinestésicas. A sinestesia é uma condição que não pode ser de todo controlada e, por causa desta característica, muitas experiências sinestésicas podem influenciar, por exemplo, a capacidade de concentração dos sinestetas. Tal como acontece com o daltonismo e a dislexia, alguns tipos de sinestesia podem afetar a forma como um sinesteta lê e adquire conhecimento.

Como designers, se utilizarmos apenas o tipo de sinestesia mais comum como referência para desenvolver algum objeto físico ou digital que seja acessível a sinestetas, já estaremos a fazer progressos no design inclusivo para incorporar esta condição, já que ela nunca teve esta atenção. Contudo, não estaremos a incluir e a pensar nos outros tipos de sinestesia, nem muito menos nos sinestetas que os detêm.

Os designers não se podem esquecer que as experiências sinestésicas são subjetivas e não podem ser de todo definidas. Desta forma, mesmo que os designers se baseiem no tipo de sinestesia mais frequente ou nos aspetos em comum entre experiências sinestésicas, possivelmente teriam dificuldades em desenvolver algo que funcionasse com todos os sinestetas, seja do mesmo tipo ou não. E neste caso, os designers também não se podem guiar por suposições, porque não estão a projetar para eles, mas sim para diversos utilizadores.

Ou seja, os designers podem ter em conta os testemunhos existentes de experiências sinestésicas, mas não podem desenvolver algo que generalize totalmente a condição, pois o que resulta com uma pessoa, pode não resultar com outra (Kwon & Ledema, 2022). Assim sendo, no caso da acessibilidade na leitura, nomeadamente no formato digital, uma vez que as novas tecnologias são cada vez mais indispensáveis ao ser humano e apresentam cada vez mais benefícios para indivíduos com determinadas

condições, os designers poderiam incluir nos seus produtos, por exemplo, ferramentas onde o utilizador sinesteta teria a possibilidade de escolher como os elementos visuais deveriam aparecer. Estas ferramentas poderiam ajudar alguns sinestetas a atenuar a sua condição e a manter o foco nas tarefas que estão a desenvolver no digital. Por vezes, basta apenas dar a possibilidade de alterar uma determinada cor para permitir que o utilizador sinesteta realize as suas atividades sem receber constantemente estímulos indesejados.

Se estas ferramentas fossem disponibilizadas a todos os indivíduos sem uma etiqueta que os associasse a uma determinada condição, a mesma que foi desenvolvida, por exemplo, para sinestetas, poderia vir a incorporar também opções vantajosas para outras condições como é o caso do daltonismo, a dislexia e até mesmo a epilepsia.

É de referir, mais uma vez que, os tipos de sinestesia por norma trazem muitas mais vantagens do que desvantagens para o utilizador. Assim sendo, nem todos os sinestetas precisam de soluções para saber lidar com as suas experiências sinestésicas. Todavia, como designers não podemos pensar apenas na maioria, temos de pensar em todo o tipo de utilizadores e em todo o tipo de problemas.

Em suma, num mundo onde há cada vez mais produtos e serviços, optar por abordagens que misturem simultaneamente várias áreas sensoriais poderá ser a melhor alternativa para os designers. As propriedades da sinestesia poderão ser a chave.

### **3.3. Abordagens Sinestésicas no Design**

Como já foi mencionado anteriormente, no campo artístico, as características da sinestesia são muitas vezes aproveitadas pelos artistas para transmitir as experiências sinestésicas que possuem, como é o caso da artista sinesteta Melissa McCracken que pinta as músicas que ouve. Segundo a própria, para uma entrevista na *MTV News*, não é apenas a música que a faz contemplar cores, existem outros sons que lhe despertam este tipo de sensações (Barker, 2015). Para além desta artista, já outras pessoas, distribuídas pelas várias vertentes artísticas, exploraram o potencial da presente condição, sendo um dos mais conhecidos o pintor abstracionista Wassily Kandinsky. Tal como a pintora Melissa McCracken, Kandinsky pintava as sensações que a música lhe trazia. Para o artista, tudo o que era representado, sejam formas geométricas, linhas ou cores, tinham de revelar o interior do artista (Centre Pompidou, s.d.).

No design, ao contrário do que acontece na arte, não se verifica tão veementemente a vontade dos designers transmitirem experiências sinestésicas. Porém, encontram-se

algumas abordagens que partiram deste pensamento e da necessidade de desenvolver objetos que cruzem os diferentes sentidos para proporcionar outras sensações ao utilizador.

Posto isto, irão ser apresentados alguns projetos de design que partiram de um parecer sinestésico.

O *Essence in Space* (Figura 46) é um projeto criado em 2013 pelo designer e professor Chang Hee Lee com a intenção de efetuar uma conexão sinestésica entre música e fragrâncias. Este projeto possui um teclado, onde cada tecla tem uma determinada fragrância associada. Quando uma determinada tecla é pressionada, um som é produzido e pequenas gotas de uma fragrância dentro de uma seringa são libertadas. Depois de tocar toda a música, todas as gotas são recolhidas para dentro de um frasco, formando assim um “perfume sinfónico”. Este projeto cruza claramente o sentido da audição com o do olfato, porém, o sentido do tato também acaba por ser envolvido (Lee, 2013).



**Figura 46.** *Essence in Space*, projeto elaborado pelo designer e professor Chang Hee Lee, 2013. Fonte: Chang Hee Lee<sup>48</sup>.

---

<sup>48</sup> Consultado a 29 de maio de 2023, disponível em <https://www.changheele.com/essence-in-space.html>.

*Synesthesia Typography* (Figura 47) é um projeto de tipografia animada, desenvolvido em 2013 por Nham Wongpradu e Panpong Wongsirasawad. Este projeto foi realizado segundo o conceito de sinestesia e tenta representar alguns tipos de sinestesia, mais concretamente, o tipo grafema/cor, número/forma, personificação, som/cor e por fim, lexemas/sabor (Anotherday Anotherrender & Nham? Wongpradu, 2013).



**Figura 47.** *Synesthesia Typography*, projeto de tipografia animada, 2013. Fonte: Behance<sup>49</sup>.

*My Synesthetic Self* (Figura 48) é um livro elaborado pela designer gráfica alemã Nima Sarwi em 2023 com a intenção de representar visualmente as suas experiências sinestésicas. Ao ilustrar de forma abstrata os seus três tipos de sinestesia (grafema/cor, PLO e sequência espacial), Nima Sarwi dá a oportunidade ao utilizador de visualizar as suas experiências (Sarwi, 2023).

---

<sup>49</sup> Consultado a 29 de maio de 2023, disponível em <https://www.behance.net/gallery/13163103/Synesthesia-Typography>.



**Figura 48.** *My Synesthetic Self*, livro elaborado pela designer gráfica alemã Nima Sarwi, 2023. Fonte: Behance<sup>50</sup>.

O projeto que se segue é um *zine* que pretende mostrar as qualidades da sinestesia. Este projeto, intitulado de *Synesthesia* (Figura 49) foi desenvolvido pela artista visual e designer gráfica Rijuta Agarwal em 2013 e explora pelo menos dez tipos de sinestesia (visão/som, som/visão, visão/toque, notas musicais/visão, entre outras) (Agarwal, 2013).

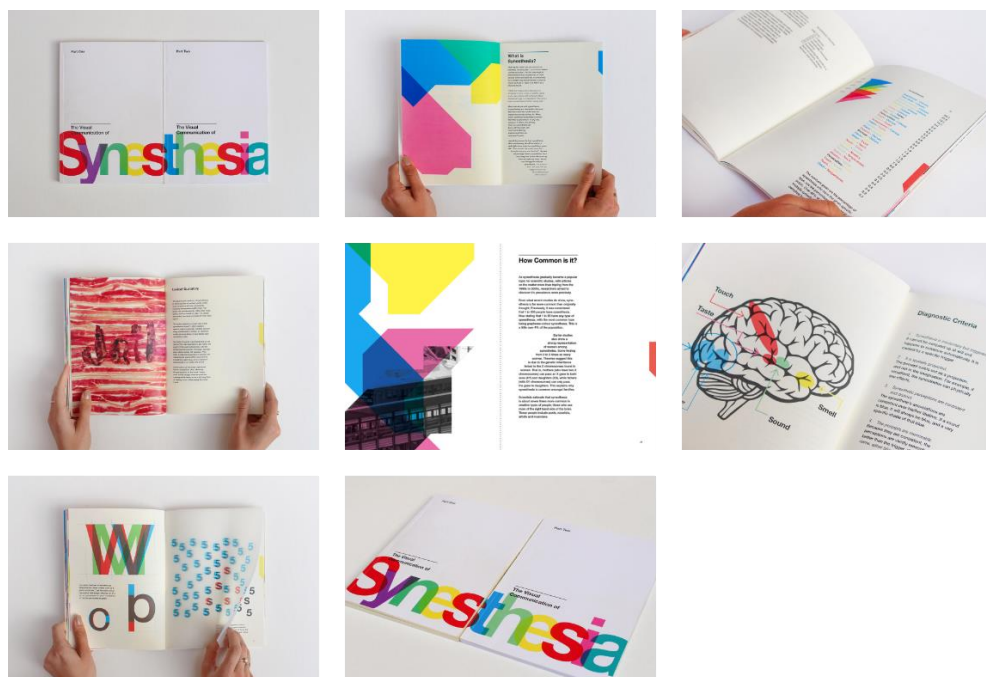
<sup>50</sup> Consultado a 5 de setembro de 2023, disponível em [https://www.behance.net/gallery/177199113/MY-SYNESTHETIC-SELF?tracking\\_source=search\\_projects%7Csynesthesia](https://www.behance.net/gallery/177199113/MY-SYNESTHETIC-SELF?tracking_source=search_projects%7Csynesthesia).



**Figura 49.** *Synesthesia*, projeto desenvolvido pela artista visual e designer gráfica Rijuta Agarwal, 2013.  
Fonte: Behance<sup>51</sup>.

Por fim, os livros *The Visual Communication of Synesthesia (Part One and Two)* (Figura 50), realizados pelo designer gráfico Nicholas Jamieson, à semelhança dos exemplos anteriores, pretendem representar e dar a conhecer a condição neurológica em questão. O conteúdo presente nos dois livros é idêntico. Porém, um destina-se a ser experienciado por indivíduos sem sinestesia (parte 1) e o outro apenas por sinestetas (parte 2). A realização desta segunda parte permitiu que o designer desse a mesma oportunidade de leitura a indivíduos com sinestesia (Jamieson, s.d.).

<sup>51</sup> Consultado a 5 de setembro de 2023, disponível em <https://www.behance.net/gallery/7309953/Zine-Design-Synesthesia>.



**Figura 50.** *The Visual Communication of Synesthesia (Part One and Two)*, livro realizado pelo designer gráfico Nicholas Jamieson. Fonte: The Loop<sup>52</sup>.

*Patitap* (Figura 51) é um projeto realizado em 2019 pelo designer de interação Raphael Perraud e inspirado pelo conceito empregue na animação *Patatap*. Este projeto tem como principal objetivo proporcionar uma experiência sinestésica que mistura o sentido da visão, da audição e até mesmo do tato. A cada tecla de A a Z do computador corresponde um determinado som, que por sua vez também tem uma determinada animação gráfica associada (Raphael Perraud, 2019). Desta forma, o utilizador consegue “brincar” com as mais variadas teclas do computador, com o som e com as formas e, estes componentes podem ser percecionados todos ao mesmo tempo.

<sup>52</sup> Consultado a 23 de setembro de 2023, disponível em <https://www.theloop.com.au/project/njamo/portfolio/synesthesia-part-one-part-two/357556>.



**Figura 51.** *Patitap*, projeto realizado pelo designer Raphael Perraud, 2019. Fonte: Raphael Perraud<sup>53</sup>.

---

<sup>53</sup> Consultado a 23 de setembro de 2023, disponível em <https://www.raphaelperraud.com/Patitap/>.

# Capítulo 4. A Realidade Aumentada como Promotora da Sinestesia

O quarto capítulo servirá de ponte entre a parte teórica e prática deste relatório de projeto. Neste capítulo, iremos esclarecer a definição de realidade aumentada, apresentando exemplos da sua aplicação em áreas distintas. Em última instância, iremos explorar o potencial da realidade aumentada para o design e para proporcionar experiências sinestésicas. Para o demonstrar, serão apresentados igualmente alguns projetos que misturam a sinestesia com o design e a realidade aumentada.

## 4.1. Definição

A realidade aumentada (RA), tal como a realidade virtual (RV), são hoje considerados novos meios de comunicação capazes de promover a expressão humana. Por vezes, os dois conceitos são confundidos, no entanto apresentam algumas diferenças. A realidade aumentada acrescenta informação ao mundo real, enquanto na realidade virtual os indivíduos são levados a imergir num mundo completamente virtual, perdendo assim a noção do mundo real. Outra disparidade encontra-se no *hardware* de ambas as tecnologias. Na RA podem ser utilizados dispositivos com o qual o ser humano já está acostumado, como é o caso dos telemóveis. Já a RV exige que sejam utilizados óculos e *headsets* próprios de modo a bloquear ao máximo os estímulos do mundo real (Adobe, 2023).

A RA combina elementos virtuais com o ambiente real, sejam eles imagens, sons, formas ou até mesmo animações, permitindo aos indivíduos interagir com os mesmos em tempo real. Por outras palavras, este meio é “uma versão melhorada e interativa de um ambiente real” (Microsoft, 2023). Através da RA conseguimos conceber ambientes interativos que juntam o mundo físico com o mundo digital, onde os sentidos do utilizador são estimulados para criar uma experiência única.

Existem dois tipos de realidade aumentada, a RA baseada em marcadores e a RA sem marcadores. A RA baseada em marcadores sobrepõe a informação no mundo real sobre um gatilho físico, como é o caso dos códigos QR. A grande vantagem desta abordagem reside no facto da mesma poder ser utilizada a qualquer momento. No caso da RA sem marcadores, esta depende apenas de sensores presentes nos dispositivos móveis, como é o caso do GPS e da câmara, para analisar o ambiente onde se encontra o utilizador. Este tipo de RA define por si só onde colocar a informação no mundo real,

proporcionando ao utilizador uma experiência mais espontânea e imersiva (Hayes & Downie, 2024).

A RA por ser uma tecnologia relativamente recente e inovadora, para alguns indivíduos até mesmo uma novidade, visto que ainda não tiveram contacto com ela, consegue prender facilmente a atenção dos indivíduos e proporcionar experiências únicas. Por este motivo, poderá ser vantajosa para vários setores atraindo, melhorando e enriquecendo os objetos e, por conseguinte, a experiência do utilizador.

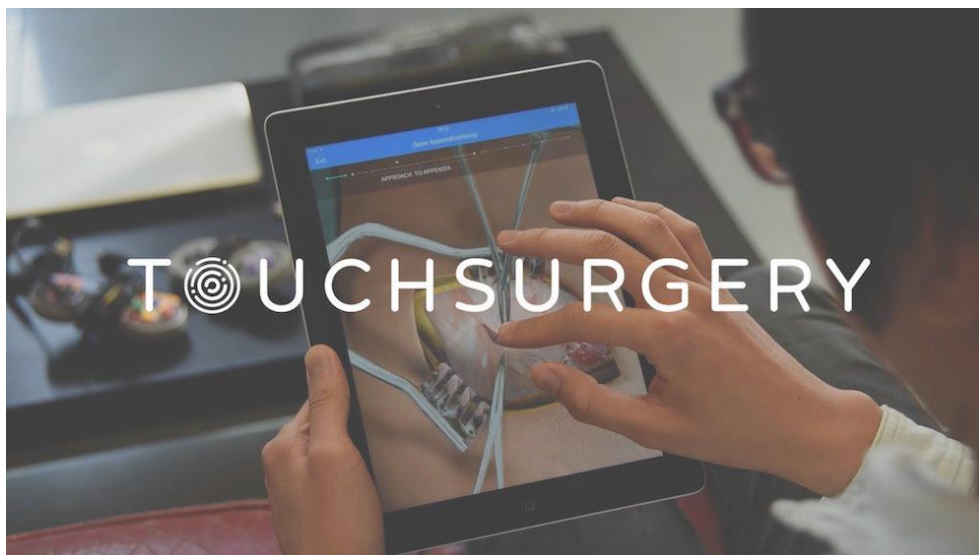
A campanha *Burn That Ad* do *Burger King* (Figura 52) é um bom exemplo da incorporação da RA no setor comercial. Esta campanha fez um enorme sucesso aquando do seu lançamento uma vez que, incentivava os indivíduos a queimar os anúncios publicitários das cadeias de *fast food* opostas, através de uma aplicação da RA. Em troca dos anúncios queimados, a rede de restaurantes *Burger King* oferecia aos indivíduos um hambúrguer grátis (Arica, 2019).



**Figura 52.** *Burn That Ad*, campanha realizada pela empresa de *fast food* *Burger King*, 2019. Fonte: Digital Agency Network<sup>54</sup>.

Na área da saúde e educação, também existem um conjunto de aplicações utilizando a RA que ajudam a aprender de forma segura, por exemplo, determinados procedimentos cirúrgicos, como é o caso da aplicação *A Touch Surgery* (Figura 53). Esta aplicação gratuita foi desenvolvida com o intuito de ensinar diferentes procedimentos cirúrgicos a profissionais de saúde e através de um simulador, permitir que os mesmos coloquem os seus conhecimentos em prática. A aplicação conta com mais de cinquenta procedimentos cirúrgicos e dá a opção ao utilizador de aprender apenas os procedimentos que deseja (Mitchell, 2017).

<sup>54</sup> Consultado a 10 de junho de 2023, disponível em <https://digitalagencynetwork.com/burger-king-uses-augmented-reality-to-burn-that-ad-digitally/>.



**Figura 53.** A *Touch Surgery*, aplicação desenvolvida pela empresa *Touch Surgery*, 2013. Fonte: Healthy Simulation<sup>55</sup>.

A RA também é muitas vezes utilizada na formação militar para preparar os soldados para diversas situações operacionais (Microsoft, 2023). As Forças Armadas dos Estados Unidos da América, utilizam a TAR (*Tactical Augmented Reality*), nome atribuído ao sistema de RA utilizado durante os seus treinos militares, para auxiliar os soldados a terem uma noção mais concreta das suas localizações, bem como para localizarem os restantes indivíduos, quer sejam companheiros ou inimigos (Abramovich, 2022).

No campo artístico existem várias iniciativas que fazem uma clara junção de arte e RA como, por exemplo, a colaboração de Stephen Mangan com a *National Gallery* no projeto *Art of London Augmented Gallery* de 2021 (Figura 54). O projeto tinha como objetivo transportar algumas obras de arte para além das paredes do museu, através da incorporação da RA. Desta forma, o público teria acesso a estas experiências de forma gratuita, por meio de uma aplicação, que quando instalada no telemóvel ativava as diferentes obras de arte a partir de códigos QR espalhados pelas ruas de Londres (Coates, 2022).

---

<sup>55</sup> Consultado a 10 de junho de 2023, disponível em <https://www.healthysimulation.com/14571/touch-surgery-provides-interactive-surgical-simulator-app-for-quick-or-training/>.

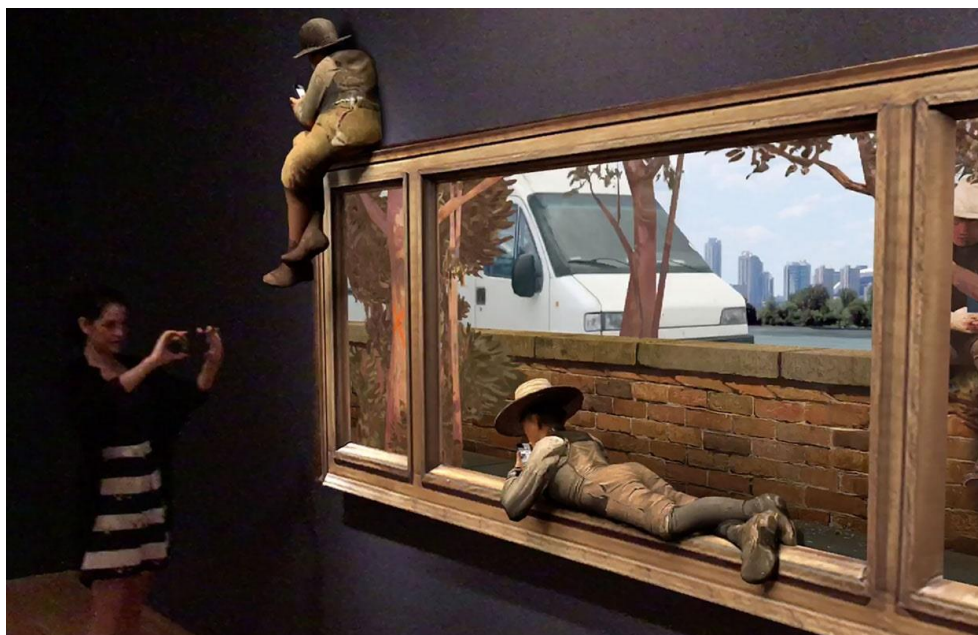


**Figura 54.** *Art of London Augmented Gallery*, exposição realizada por Stephen Mangan em colaboração com a National Gallery, 2021. Fonte: Art of London<sup>56</sup>.

À semelhança da exposição anterior, a *Reblink* (Figura 55) é uma exposição desenvolvida pela *Art Gallery of Ontario* em conjunto com o artista digital e designer Alex Mayhew e com equipa *Impossible Things* de 2017. A exposição incentiva o público a envolver-se com as obras de arte expostas de uma forma completamente distinta e fascinante, através do telemóvel ou do tablet. O que acaba por tornar esta exposição mais interessante é o contraste que existe entre o mundo físico e digital, entre antigo e novo. Nesta exposição, há uma mistura entre obras antigas e obras que, por meio da RA são transformadas acrescentando-se elementos da era digital (Coates, 2022). Para o artista Alex Mayhew, este projeto é “uma experiência de arte de intervenção digital que perturba a experiência tradicional de visualização de galerias através de um comentário impactante entre o passado e o presente.” (Mayhew, s.d.).

---

<sup>56</sup> Consultado a 10 de junho de 2023, disponível em <https://artoflondon.co.uk/events/augmented-reality-art-gallery>.



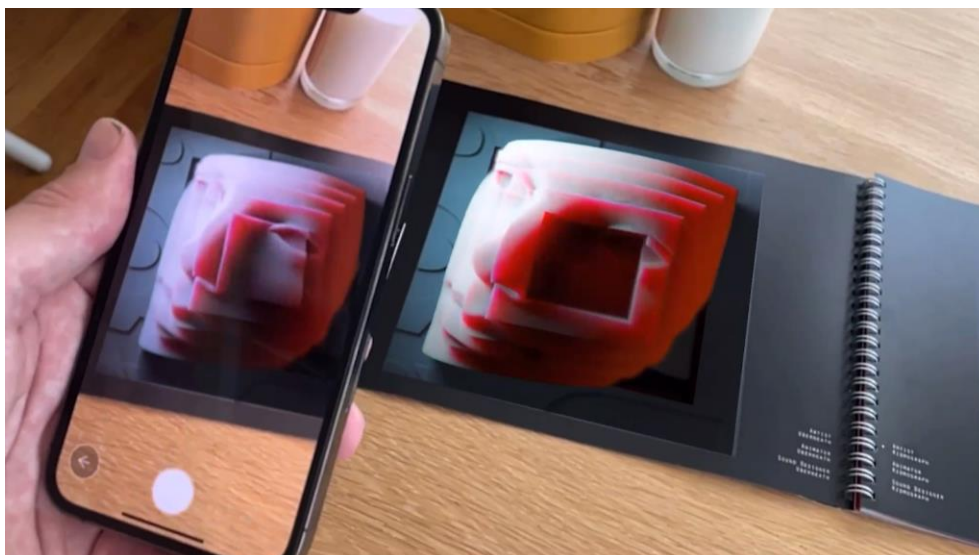
**Figura 55.** *Reblink*, exposição desenvolvida pela *Art Gallery of Ontario* em parceria com o artista digital Alex Mayhew, 2017. Fonte: LEX<sup>57</sup>.

Por curiosidade, antes de lançar esta exposição de RA, a *Art Gallery of Ontario* realizou uma investigação e descobriu que os seus visitantes gastavam em média apenas dois segundos e meio na observação de cada obra de arte exposta na galeria. A incorporação da RA, neste caso, aumentou o tempo de observação de cada obra e trouxe novas experiências para o utilizador (Coates, 2022). Desta forma, conseguimos perceber, mais uma vez, a diferença que a aplicação da RA causa na fruição das obras pelos utilizadores.

*Prosthetic Reality* (Figura 56) é outro bom exemplo desta junção, é um livro de arte que reúne obras de vários artistas e utiliza a RA para transformar as obras apresentadas. Estas obras de arte ganham vida através da aplicação *EyeJack*, disponível para *iOS* ou *Android*. Atualmente, já existe um segundo volume deste livro, que conta com a colaboração de mais de sessenta artistas, animadores e designers de som para mostrar a arte *NFT* e a RA. *Prosthetic Reality V.2* é considerado o primeiro livro de arte *NFT AR* do mundo (EyeJack, 2023).

---

<sup>57</sup> Consultado a 10 de junho de 2023, disponível em <https://www.alexmayhew.com/portfolio-item/reblink/>.



**Figura 56.** *Prosthetic Reality V2*, livro de arte *NFT AR*, 2022. Fonte: EyeJack<sup>58</sup>.

No que respeita à área do design, a RA é maioritariamente aplicada com o intuito de acrescentar algo mais ao objeto físico, proporcionando interações mais interessantes e melhorando os próprios produtos. *Principles of Design AR Posters* (Figura 57) é um projeto que reúne seis cartazes em RA. Estes foram desenvolvidos por Rigved Sathe com objetivo de ajudar os indivíduos a entender os princípios do design (*simplicity, unity, proportion, emphasis, rhythm and balance*) de forma cativante, imersiva e divertida. Mais tarde, estes cartazes foram utilizados na *SCAD's Anderson Hall* para ensinar os conceitos básicos de design (Sathe, s.d.).

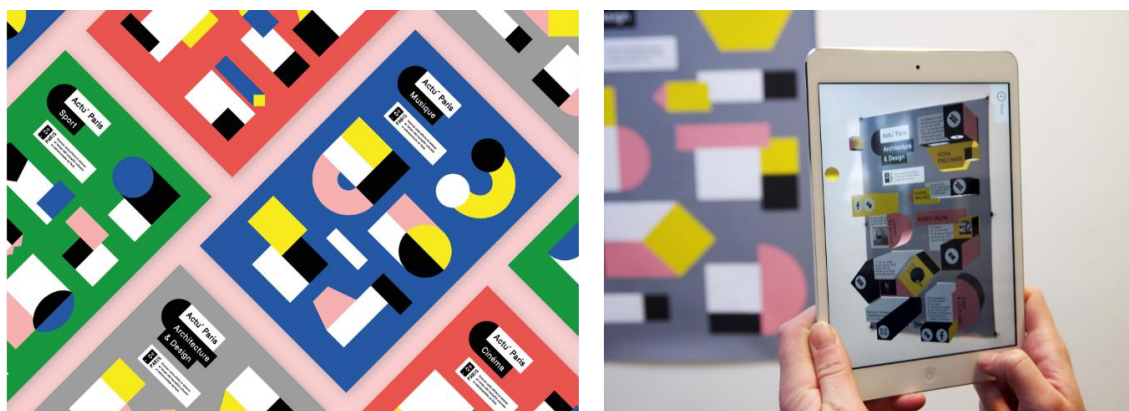
---

<sup>58</sup> Consultado a 15 de junho de 2023, captura de ecrã disponível em <https://eyejackapp.com/products/prosthetic-reality-v-2>.



**Figura 57.** *Principles of Design AR Posters*, cartazes RA desenvolvidos por Rigved Sathe, 2022. Fonte: Rigved Sathe<sup>59</sup>.

O projeto *Le Graphisme Augmenté* (Figura 58) realizado por Laura Normand, também combina RA com design. Este foi conduzido a partir de duas questões base: Como realizar mais conteúdos virtuais com menos poluição visual? Como encontrar uma nova forma de utilizar os cartazes urbanos? O resultado acabou por apresentar vários cartazes físicos com pouca informação visual, contudo quando era aplicada a RA, por meio de uma aplicação, a essa informação já existente eram acrescentados outros conteúdos animados (Normand, 2016).



**Figura 58.** *Le Graphisme Augmenté*, projeto realizado por Laura Normand, 2016. Fonte: Behance<sup>60</sup>.

<sup>59</sup> Consultado a 15 de junho de 2023, disponível em <https://rigvedsathe.com/principles-of-design-ar-posters>.

No setor do entretenimento, o jogo do *Pókemon GO* é talvez o exemplo mais conhecido de um jogo que se apropria da RA, da localização e da câmara do dispositivo do utilizador. Neste jogo, o utilizador vagueia pelo mundo real à procura de *Pokémon's*, através de um mapa digital (Wingfield & Isaac, 2016). Apesar de motivar os jogadores a sair de casa para se exercitarem, este jogo também foi alvo de críticas negativas quando começaram a surgir acidentes que envolviam indivíduos que estavam a jogar este jogo. O jogo tornou-se tão popular e cativante que os jogadores perdiam completamente a noção do que estava a acontecer à sua volta.

Para além dos exemplos que foram apresentados, existem muitas outras utilizações deste meio, nomeadamente na educação, onde é incorporada para ajudar a transmitir informações de forma mais atraente e motivadora e, no desporto para proporcionar experiências imersivas e interativas aos adeptos, entre outras.

Embora a sinestesia seja uma condição neurológica complexa e subjetiva, visto que os seus efeitos variam de sinesteta para sinesteta, a RA poderá promover experiências semelhantes à da sinestesia, a indivíduos que não a possuem. Isto, só é possível se a RA incorporar elementos virtuais que estimulem múltiplos sentidos simultaneamente para proporcionar experiências sinestésicas. No entanto, é importante mencionar que criar experiências sinestésicas é um desafio, porque a ciência ainda não compreende totalmente o que acontece nesta condição, baseando-se apenas nos relatos dos sinestetas.

Concluindo, a RA pode ser utilizada para dar a oportunidade ao utilizador de perceber experiências sinestésicas semelhantes às dos sinestetas. No entanto, não há garantias que esta tecnologia reproduza totalmente estas experiências.

## **4.2. Projetos**

Como conseguimos verificar no subcapítulo anterior, a RA tem sido muito utilizada para aprimorar e tornar os produtos mais atrativos, visando sempre oferecer experiências memoráveis ao utilizador. Unir a condição sinestésica com a RA é uma tarefa possível, porém bastante desafiante. No campo do design, são poucas as abordagens que exploram as características da sinestesia, dado que é mais simples optar por uma abordagem multissensorial. Portanto, também se torna difícil encontrar projetos que interliguem o design, a sinestesia e, por fim, a RA.

---

<sup>60</sup> Consultado a 15 de junho de 2023, disponível em <https://www.behance.net/gallery/45316469/Le-graphisme-augment-Final-project>.

Contudo, já foram desenvolvidos projetos que partem de um pensamento sinestésico e da junção das suas propriedades com o design e a RA.

*Life with Synesthesia: An Educational Synesthetic Experience* (Figura 59) é um livro educacional e interativo criado por Emma Barbee em 2020. Este livro oferece ao utilizador a oportunidade de experimentar sensações sinestésicas, nomeadamente o tipo de sinestesia grafema/cor, por meio da utilização da RA. Desta forma, ao aplicar esta tecnologia, o conteúdo do livro transforma-se numa experiência sinestésica autêntica (Parsons School of Design, 2023).



**Figura 59.** *Life with Synesthesia: An Educational Synesthetic Experience*, livro educacional e interativo criado por Emma Barbee, 2020. Fonte: Parsons School of Design<sup>61</sup>.

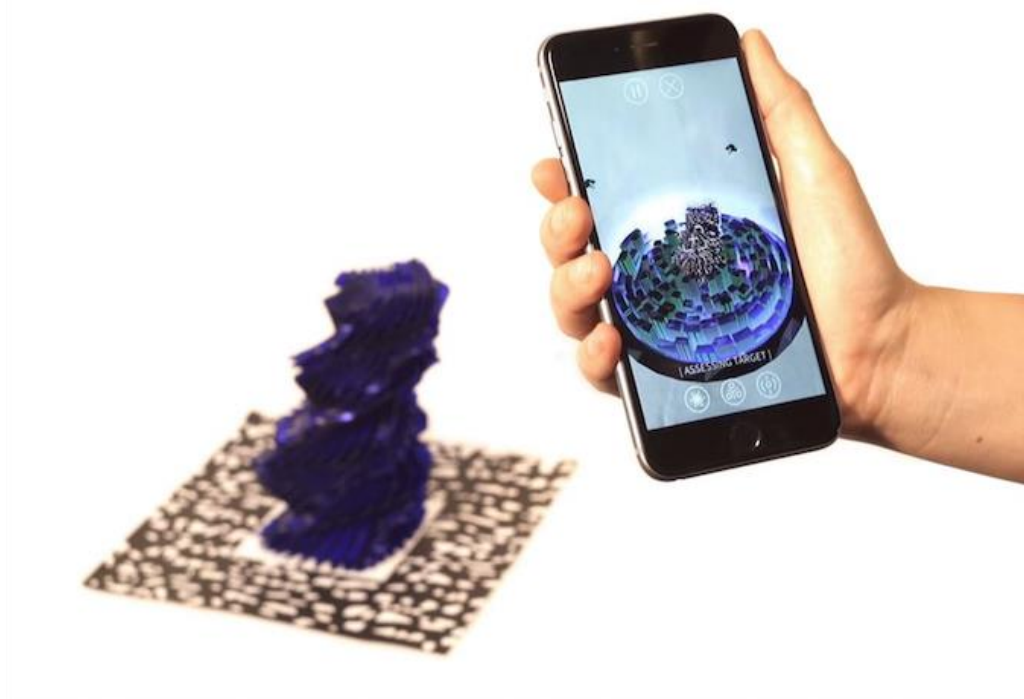
A aplicação *Synesthesia AR* (Figura 60) tem como objetivo criar uma experiência sinestésica interativa para não sinestetas que, neste caso, permite experienciar o tipo de sinestesia som/cor. Nesta aplicação, a cada nota única no sistema de afinação de doze tons é associada uma cor, onde o utilizador pode, através da RA, pintar o mundo com essas cores (Shashaank & Feiner, 2022).

<sup>61</sup> Consultado a 21 de junho de 2023, disponível em <https://parsons.edu/integrated-design/student-work/emma-barbee/>.



**Figura 60.** *Synesthesia AR*, aplicação de realidade aumentada. Fonte: Shashaank N. & Steven Feiner<sup>62</sup>.

Já a plataforma de música física *REIFY- Music you can hear, see and hold* (Figura 61) “combina o melhor da tecnologia de música física e digital e cria uma nova maneira de experienciar a música” (REIFY, 2015). *REIFY* transforma músicas em algo que se pode ouvir, ver e tocar. Esta plataforma cria esculturas que representam visualmente uma música e codifica-as com música e experiências visuais interativas em 3D, que podem ser reproduzidas através de um telemóvel ou *tablet*. Por outras palavras, ao ouvir uma determinada música, estas esculturas são transformadas em animações de RA através da aplicação *Stylus* (Merter, 2017).



**Figura 61.** *REIFY*, plataforma de música física. Fonte: Designboom<sup>63</sup>.

<sup>62</sup> Consultado a 21 de junho de 2023, disponível em <https://doi.org/10.1109/VRW55335.2022.00288>.

<sup>63</sup> Consultado a 21 de junho de 2023, disponível em <https://www.designboom.com/technology/reify-3d-audio-visual-experiences-07-17-2015/>.

Concluindo, a RA é uma tecnologia relativamente recente e ainda é uma novidade para quem tem a oportunidade de a experimentar. Projetar este meio para transmitir conhecimento, nomeadamente para captar e mostrar o que ocorre na condição sinestésica poderá ajudar os utilizadores a aprender de forma mais interessante e a compreender o que ocorre nesta insólita condição.

## Capítulo 5. Componente Prática | Projeto

Anteriormente, conseguimos perceber que as propriedades da sinestesia e as associações comuns entre sentidos podem efetivamente servir de inspiração e referência no campo do design para desenvolver produtos e serviços significativos. A realidade aumentada juntamente com o design e com a sinestesia poderão melhorar ainda mais a experiência do utilizador, aumentando o apreço do mesmo por produtos ou serviços e criando novas camadas de significado. Neste último capítulo será apresentado todo o processo de desenvolvimento do projeto decorrente da pesquisa teórica e os respectivos resultados.

### 5.1. Projeto e Conceito

O presente projeto baseou-se numa exposição que combinou as características da condição sinestésica com a RA e o design. A ideia passou por fazer uso da RA para transformar cartazes de design já existentes em experiências sinestésicas.

O desenvolvimento da versão sinestésica dos cartazes foi realizado tendo como referência a explicação de alguns tipos de sinestesia e, segundo alguns testemunhos e representações visuais de experiências sinestésicas<sup>64</sup>. Os cartazes que serviram de apoio para a concretização destas experiências foram desenvolvidos pelo designer suíço Erich Brechbühl.

### 5.2. Objetivo

Os três objetivos do projeto passaram por investigar a relação da sinestesia com o design. Explorar novas formas de utilizar as características da sinestesia na prática projetual refletindo sobre o uso do design sinestésico para ampliar a criação de significado. E, por fim, dar a conhecer a condição sinestésica por meio de uma exposição que utilizou um sistema, criado por nós, que conjugou a sinestesia, o design e a realidade aumentada. Esta exposição de 10 cartazes de design já existentes permitiu aos utilizadores compreender o que é perceber uma experiência sinestésica através de 10 versões sinestésicas desses mesmos cartazes observáveis através da RA.

---

<sup>64</sup> <https://www.thesynesthesiatree.com/>.

## **5.3. Metodologia**

A metodologia que foi adotada na componente projetual foi o *Double Diamond*. Esta metodologia de design foi desenvolvida pelo *Design Council* em 2004 e tem como principal objetivo auxiliar designers e não designers a resolver problemas e a criar oportunidades. A metodologia do *Double Diamond* está dividida em quatro fases distintas, respetivamente a fase da descoberta, da definição, de desenvolvimento e por fim, da entrega. Nas duas primeiras fases desta estrutura realizam-se pesquisas iniciais e define-se o que se pretende realizar ou solucionar. As restantes focam-se na questão ou no problema a desenvolver e na concretização do objeto (Design Council, 2024).

Assim dividimos o projeto em quatro fases. Na primeira fase, na fase da descoberta, com base no enquadramento teórico, procurámos perceber quais seriam os melhores tipos de sinestesia a representar e focámo-nos em encontrar um designer que dispusesse de cartazes, com qualidade adequada, que poderiam servir de base para estas representações.

Na fase da definição, foi decidido o número de representações a serem realizadas. Além disso, também foram definidos os tipos de sinestesia a representar, assim como os cartazes que serviriam de base para estas experiências e, por fim, foram selecionadas as ferramentas a utilizar durante o desenvolvimento das versões sinestésicas.

Em seguida, na fase de desenvolvimento, realizámos algumas experiências iniciais, desenvolvemos as versões sinestésicas dos dez cartazes e, por último, implementámos a RA, permitindo assim a visualização destas representações sinestésicas.

Na quarta e última fase desta metodologia, a da entrega, planeámos a exposição deste projeto, contactámos vários espaços, realizámos a sinopse de contextualização e as legendas dos respetivos cartazes e, por fim montámos a exposição. Em suma, os resultados da fase de desenvolvimento foram apresentados por meio desta exposição.

## **5.4. Processo**

### **5.4.1. Escolha dos Tipos de Sinestesia a Desenvolver**

Os tipos de sinestesia escolhidos para a realização da parte projetual estão conectados sobretudo com o sentido da visão. Esta preferência deve-se principalmente ao facto de existirem muitos sinestetas que possuem pelo menos uma forma de sinestesia que parte da área visual (Daysyn, 2023) e à facilidade que existe em representar algo visual

de forma semelhante. Sendo assim, as formas de sinestesia escolhidas foram: grafema/cor; grafema/temperatura; grafema/som; grafema/sabor; sequência colorida; sequência espacial; personificação linguística ordinal, cor/sabor ou visão/sabor e cor/som.

Especificando cada um dos tipos de sinestesia selecionados, no tipo **grafema/cor** os indivíduos associam involuntariamente cores a grafemas, ou seja, a letras ou números. Porém, para alguns sinestetas grafema/cor certas letras ou números podem não assumir uma cor. Ou seja, as letras *A*, *B* e *C* podem ter uma cor associada e a letra *D* não ter. Estas associações podem ocorrer quando os sinestetas leem um simples texto ou até mesmo quando pensam numa determinada letra ou número. Esta variante é muito comum entre sinestetas, é a mais estudada por investigadores e é, também, a mais fácil de “diagnosticar” (Sandham, 2024).

Neste projeto, o tipo da sinestesia clarificado no parágrafo anterior será o único que irá ser representado duas vezes. Isto, deve-se particularmente ao grande número de indivíduos que o possuem.

O tipo **grafema/temperatura**, ao contrário do anterior, não é tão comum, sendo que ainda nem sequer foi determinada a prevalência que o mesmo detém entre sinestetas. Neste, letras e números são compreendidos como tendo uma temperatura específica. Normalmente, estes conceitos separam-se entre quente e frio. Assim, para um sinesteta grafema/temperatura, os números pares podem ser, por exemplo, vistos como quentes e os ímpares como frios. É de notar que esta forma de sinestesia é meramente associativa. Assim sendo, é pouco provável que estas associações despertem sensações térmicas reais no corpo do sinesteta. Para alguns sinestetas, os idiomas também podem ser associados a temperaturas. Portanto, o inglês e o francês podem ser frios, já o espanhol e o português quentes (Sandham, 2022).

Bem como o anterior, o tipo **grafema/som** também é invulgar, tendo sido detetado apenas em alguns sinestetas. Esta forma de sinestesia associa determinados sons a letras e números (Sandham, 2021). Por norma, estes sons são apenas ouvidos na mente de cada sinesteta. Contudo, alguns conseguem mesmo ouvi-los fisicamente como se fossem mesmo reais (Sandham, 2024). Deste modo, para sinestetas grafema/som o alfabeto pode ser uma autêntica composição sonora. O vídeo *Sounds of the Alphabet*<sup>65</sup> da designer Sophie Rautenbach esclarece o que pode ocorrer nas experiências percecionais de um sinesteta grafema/som.

---

<sup>65</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=XOuUoppCcn8>.

Tendo ainda como indutor os grafemas, no tipo **grafema/sabor**, cada letra, número ou até mesmo palavra tem atribuído um sabor específico. Desta forma, a letra *V* pode, por exemplo, saber a alface, o número 3 a *ketchup* e a palavra urso pode ter um sabor intenso a chocolate negro. É relevante mencionar que esta forma de sinestesia pode coexistir juntamente com o tipo grafema/cor (Sandham, 2023).

O tipo **sequência colorida** é semelhante ao grafema/cor. Porém, em vez de serem associadas cores a letras ou números, são relacionadas cores a outros conceitos como dias da semana, meses, anos, partes do corpo humano, localizações geográficas (cidades, países, continentes, etc.), pontos cardeais, talheres, disciplinas, entre outros (Sandham, 2024). Em poucas palavras, para estes indivíduos a quinta-feira pode ser vermelha, o dedo polegar pode assumir a cor rosa, o continente africano pode aparecer no mapa em tons de laranja e a disciplina de matemática pode ser associada à cor azul.

A sinestesia **sequência espacial** é muito comum e permite que o indivíduo sinesteta perceba conceitos como números, dias, meses, anos, letras, entre outros, no espaço. Para estes indivíduos, cada ano pode ocupar um determinado lugar no espaço que o envolve. Os conceitos mencionados podem assumir inúmeras formas no espaço, sendo que as mais comuns são espirais, anéis, linhas ou curvas. Devido à forma de sinestesia que possuem, para estes sinestetas pode ser imediato lembrarem-se de várias datas ao mesmo tempo (Sandham, 2024).

No tipo **personificação linguística ordinal**, cada letra ou número pode assumir características humanas como personalidade, gênero, aparência física, roupa ou até mesmo relacionamentos, entre outras. Ou seja, ao contrário do que ocorre nas experiências sinestésicas do tipo grafema/cor, o número 6, por exemplo, não tem uma cor inconscientemente associada, mas pode ser, por exemplo, um rapaz alto e forte que, tem um relacionamento romântico com o número 4. Para além de personificar números e letras, é igualmente comum personificar unidades de tempo e objetos do quotidiano, como é o caso dos talheres. É complexo determinar exatamente quantos sinestetas possuem este tipo de sinestesia. Porém, esta forma está muito presente em indivíduos com a condição e é muitas vezes relatada (Sandham, 2023).

Por fim, os últimos tipos de sinestesia selecionados têm como estímulo indutor a cor. O tipo **cor/sabor** pode ser considerado muitas vezes visão/sabor, não é muito comum e pode ocorrer em simultâneo com outros tipos de sinestesia. Este faz com que o indivíduo associe um determinado sabor a uma cor. A cor dos sabores pode corresponder ou não com a cor que o alimento efetivamente apresenta (Sandham, 2024). O tipo **cor/som** é igualmente incomum entre sinestetas e as informações sobre

o mesmo são escassas. Neste, a observação de determinadas cores desperta sensações sonoras nos sinestetas, como tons, frequências ou até mesmo notas musicais. Por norma, estas experiências ocorrem mediante a observação de pinturas, nomeadamente abstratas, e de objetos coloridos. A intensidade dos sons pode variar conforme a intensidade da cor. Logo, para alguns sinestetas, cores mais claras podem ter frequências mais altas (agudo) e, por conseguinte, cores mais escuras podem ser ouvidas como frequências mais baixas (grave) (Sandham, 2024).

#### **5.4.2. Escolha dos Cartazes**

Inicialmente, a ideia para a parte prática passava por transformar cartazes de design icônicos, como é o caso do excepcional cartaz *The Public Theatre* da tão conhecida Paula Scher, por meio da RA, criando assim cartazes altamente sinestésicos. No entanto, as limitadas resoluções destes cartazes dificultaram o desenvolvimento deste conceito. Posto isto, surgiu a ideia de selecionar apenas cartazes de um único designer que, por meio do seu trabalho, já tenha contribuído significativamente para a área do design e deixado a sua marca. Assim sendo, escolhemos o designer suíço Erich Brechbühl que, junto com outros designers, contribuiu para a evolução do design na Suíça.

Erich Brechbühl é um designer gráfico independente de Lucerna, na Suíça. Após ter estagiado como designer no estúdio Niklaus Troxler, percebeu que o seu interesse era o design gráfico. Mais tarde, fundou o seu próprio estúdio de design gráfico, intitulado de *Mixer* e foi o cofundador do *Weltformat Graphic Design Festival*. Para além disso, criou o evento *Show & Tell*, destinado sobretudo a designers gráficos, promovendo discussões sobre design (Brechbühl, 2024).

O trabalho de Erich Brechbühl foca-se principalmente no desenvolvimento de cartazes e no design corporativo, pelos quais já recebeu inúmeros prémios. Durante o processo de desenvolvimento de um cartaz, Brechbühl procura sempre a “ideia perfeita” e a melhor maneira de a representar. Apesar de considerar que não tem um estilo específico, os seus cartazes têm quase sempre um trocadilho visual e, é possivelmente esta característica que mais o distingue (Boddington, 2017). A implementação de novas tecnologias, como é o caso da RA e, a realização de versões animadas dos cartazes, faz com que os mesmos ganhem outra dimensão, tornando-os assim ótimos complementos do dito cartaz tradicional ou estático. O trabalho de Erich Brechbühl e o do seu estúdio está a ganhar cada vez mais reconhecimento e serve de inspiração para outros designers.

Entre os vários cartazes de Erich Brechbühl, selecionámos dez (Figura 62) que, na nossa perspetiva, teriam a capacidade, por meio da RA, de representar de forma eficaz os tipos de sinestesia escolhidos e de permitir a incorporação do design sinestésico. Estes cartazes poderão dar a oportunidade ao observador de ter uma breve perceção de como é viver com alguns tipos de sinestesia.



**Figura 62.** Composição com os dez cartazes de Erich Brechbühl escolhidos para representar experiências sinestésicas através da realidade aumentada. Os cartazes estão organizados por ordem decrescente de realização. Fonte: Erich Brechbühl<sup>66</sup>.

O cartaz *Museum Tinguely* (Figura 63), realizado em 2023, foi concebido para apresentar o novo programa anual do Museu *Tinguely*, na Suíça. Inspirado no design corporativo da *Pentagram*, destaca-se dos restantes cartazes porque no seu verso tem a informação respetiva a cada evento a ser realizado neste museu. Para além disso, também possui uma versão animada<sup>67</sup> que o torna automaticamente mais apelativo e envolvente (Brechbühl, 2024).

<sup>66</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechbuhl.ch/poster>.



**Figura 63.** Cartaz *Museum Tinguely*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2023. Fonte: Erich Brechbühl<sup>67</sup>.

Optámos por representar, através deste cartaz, o tipo personificação linguística ordinal (PLO), atribuindo a cada letra uma personalidade e outras características físicas e psicológicas do ser humano.

Em 2022, Erich Brechbühl desenvolveu o cartaz *Collectomania* (Figura 64) para uma exposição no Museu do Design de Zurique que, tinha como objetivo exibir várias coleções de objetos do quotidiano. Tal como o anterior, este cartaz tem igualmente uma versão com movimento<sup>68</sup>, desenvolvida pelo designer gráfico Josh Schaub. Inclusive, o cartaz *Collectomania*, ganhou o prémio *Europa Stellar Winner* em 2022, além dos prémios *100 best Posters 22* e *Gold Prize, Category Culture, Swiss Out of Home Award* (Brechbühl, 2024).

---

<sup>67</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechbuhl.ch/museum-tinguely>.



**Figura 64.** Cartaz *Collectomania*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2022. Fonte: Erich Brechbühl<sup>68</sup>.

Escolhemos este cartaz para representar o tipo de sinestesia cor/sabor, pelo facto de dar a oportunidade ao observador de visualizar oito associações sinestésicas diferentes. Este cartaz permite fazer uma distinção clara entre o tipo cor/sabor e grafema/sabor, visto que as letras que compõem a palavra *Collectomania* são repetidas várias vezes e apresentadas com cores diferentes. Por outras palavras, se estas letras compartilhassem todas a mesma cor, o cartaz perderia a capacidade de representar o tipo cor/sabor e poderia ser confundido com o tipo grafema/sabor.

Em 2021, Erich Brechbühl concebeu o cartaz *Salla 2032* (Figura 65), apresentando assim a candidatura de Salla, na Finlândia, para os Jogos Olímpicos de Verão de 2032. O cartaz aborda as mudanças climáticas, suscitando assim uma reflexão sobre esta problemática. Portanto, escolher um dos locais mais frios do mundo para realizar os Jogos Olímpicos de Verão, chamaria atenção para o aumento das temperaturas até mesmo nos locais menos esperados (Brechbühl, 2024) e, a ideia de colocar os cinco arcos olímpicos, representando os cinco continentes a derreter, foi judiciosa.

---

<sup>68</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechbuhl.ch/collectomania>.



**Figura 65.** Cartaz *Salla 2032*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2021. Fonte: Erich Brechbühl<sup>69</sup>.

Este cartaz serviu de inspiração para a representação do tipo de sinestesia cor/som, onde cada cor evoca sons, especialmente frequências, em sinestetas.

O cartaz *Mastermix* (Figura 66), desenvolvido em 2018, tinha como objetivo promover uma série de festas *Mastermix* do DJ Jackmaster. À semelhança de outros cartazes, este possui uma versão em movimento<sup>70</sup> (Brechbühl, 2024).

---

<sup>69</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechbuhl.ch/salla-2032>.



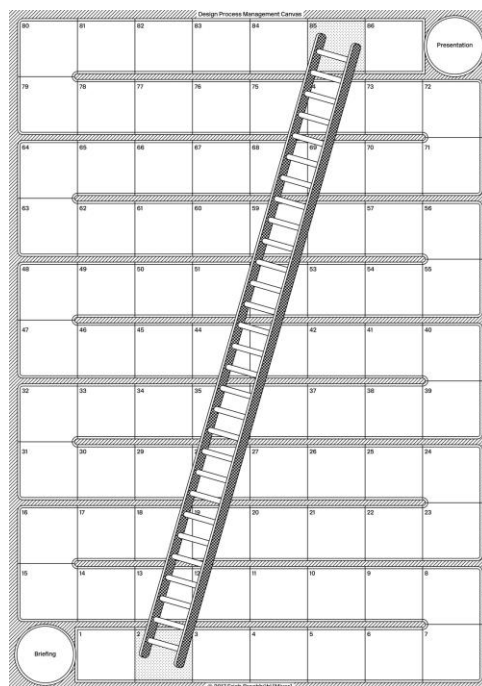
**Figura 66.** Cartaz *Mastermix*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2018. Fonte: Erich Brechbühl<sup>70</sup>.

O tipo de sinestesia selecionado para este cartaz foi o grafema/temperatura, devido à escolha de cores utilizadas pelo designer, que automaticamente, tanto para sinestetas como para indivíduos sem a condição, produzem associações de frio (azul) e calor (vermelho).

O cartaz *Design Process Management Canvas* de 2017 (Figura 67) foi desenvolvido para uma exposição na *Typojanchi*, um evento internacional bienal de design dedicado à tipografia. O cartaz reflete os processos de design de Erich Brechbühl, visualizando-os como um jogo suíço antigo, denominado de *Leiterlenspiel* (Brechbühl, 2024).

---

<sup>70</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechbuhl.ch/mastermix>.



**Figura 67.** Cartaz *Design Process Management Canvas*, realizado pelo designer Erich Brechtbühl, 2017.  
 Fonte: Erich Brechtbühl<sup>71</sup>.

Este cartaz foi escolhido para representar a sinestesia sequência colorida devido ao claro seguimento numérico que apresenta, atribuindo assim a cada um dos quadrados numéricos uma cor específica, de acordo com testemunhos existentes.

O cartaz *Pro Helvetia Moscow* (Figura 68) foi criado para a abertura do escritório *Pro Helvetia Liaison Office* em Moscow. Neste cartaz, o designer acaba por brincar com a tipografia, acrescentando gradientes que criam algum dinamismo (Brechtbühl, 2024).

<sup>71</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechtbuhl.ch/design-process-management-canvas-1>.



**Figura 68.** Cartaz *Pro Helvetia Moscow*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2017. Fonte: Erich Brechbühl<sup>72</sup>.

Como o tipo grafema/cor é comum entre sinestetas, decidimos representá-lo mais do que uma vez. O cartaz *Pro Helvetia Moscow* pareceu-nos uma boa oportunidade para representar esta experiência sinestésica, visto que contém muitas letras que poderão ser associadas a diferentes cores, proporcionando assim distintas experiências sinestésicas do tipo grafema/cor.

O cartaz *A Few Messages to Space* de 2016 (Figura 69) foi desenvolvido para divulgar uma peça de teatro do escritor e poeta alemão Wolfram Lotz. Este cartaz possui uma versão em movimento<sup>73</sup> e recebeu dois grandes prêmios, o *100 best Posters 16* e foi o vencedor do *20th Biennial Colorado International Invitational Poster Exhibition* (Brechbühl, 2024).

---

<sup>72</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechbuhl.ch/pro-helvetia-moscow>.



**Figura 69.** Cartaz *A Few Messages to Space*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2016. Fonte: Erich Brechbühl<sup>73</sup>.

Para este cartaz, foi escolhido o tipo de sinestesia sequência espacial, uma vez que dá destaque a duas datas (23-09-2016 e 2-10-2016), marcando um período de tempo, que podem ser utilizadas para representar as experiências que derivam deste tipo de sinestesia.

O cartaz *Demons* de 2012 (Figura 70) também foi concebido com o pretexto de dar a conhecer uma nova peça de teatro sobre dois casais, vizinhos, que trocam recriminações verbais. O cartaz recebeu dois prêmios conceituados em 2013, o prêmio *100 best Posters 12* e o *1st Prize, Int. Biennial of Theater Posters Rzeszow* (Brechbühl, 2024).

---

<sup>73</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechbuhl.ch/a-few-messages-to-space>.



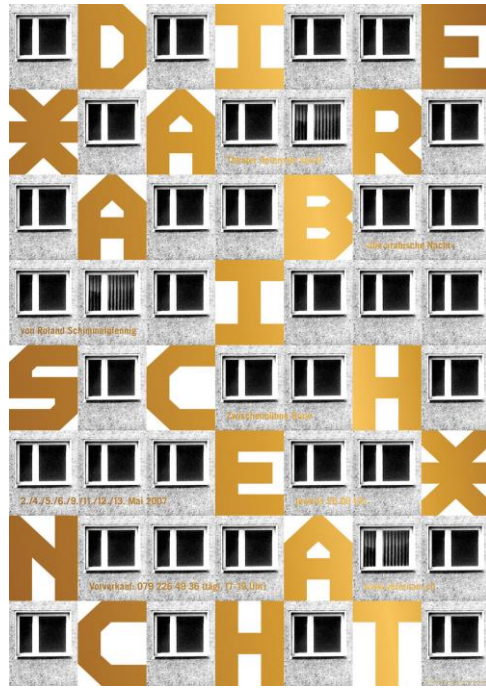
**Figura 70.** Cartaz *Demons*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2012. Fonte: Erich Brechbühl<sup>74</sup>.

Optámos por associar o tipo de sinestesia grafema/sabor a este cartaz, visto que possui seis letras distintas em grande destaque. Portanto, a cada letra da palavra *Dämonen* será atribuído um sabor.

Tal como os cartazes anteriores, o cartaz *The Arabian Night* de 2007 (Figura 71) também foi criado para dar a conhecer uma peça de teatro realizada por Roland Schimmelpfenning. Erich Brechbühl ganhou três prémios notáveis com este cartaz, o *Grand Prix, Swiss Poster Award 2007*, o 2º Prémio, *Concours International d’Affiches* e, por fim, o *100 best Posters 07* (Brechbühl, 2024).

---

<sup>74</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechbuhl.ch/demons>.



**Figura 71.** Cartaz *The Arabian Night*, realizado pelo designer Erich Brechbühl, 2007. Fonte: Erich Brechbühl<sup>75</sup>.

Para este cartaz, escolhemos o tipo de sinestesia grafema/som, onde a cada letra das palavras *Die Arabische Nacht* será associado um determinado som.

Em 1999, Brechbühl realizou o cartaz *Sempler 99* (Figura 72) para um festival de música em 1999, sendo responsável novamente pelo cartaz em 2000 (Brechbühl, 2024).

---

<sup>75</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechbuhl.ch/the-arabian-night>.



**Figura 72.** Cartaz *Sempler*, realizado pelo designer Erich Brechtbühl, 1999. Fonte: Erich Brechtbühl<sup>76</sup>.

Este cartaz, um dos mais antigos do designer, também foi escolhido para representar o tipo grafema/cor. As letras com maior protagonismo, as que compõem a palavra *Sempler*, serão associadas a uma cor.

### 5.4.3. Ferramentas Empregues no Projeto

O presente projeto visa dar a conhecer a condição sinestésica por meio de experiências multissensoriais únicas oferecidas através da RA, pretende também promover a reflexão sobre o uso do design sinestésico para ampliar a criação de significado. Para atingir este propósito, foram utilizadas algumas ferramentas, onde cada uma desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento e aprimoramento das experiências.

O *Adobe Photoshop* foi utilizado para criar as versões sinestésicas dos cartazes de Erich Brechtbühl. Mais uma vez, é importante referir que a intenção não foi alterar os cartazes do designer, mas sim realizar uma versão dos mesmos adaptada à condição sinestésica, permitindo assim que o observador compreenda minimamente o que poderá ser viver com alguns tipos de sinestesia.

O programa *Adobe Premiere Pro* foi utilizado sobretudo para o desenvolvimento e tratamento de composições sonoras e visuais. Porém, após algumas adversidades foi

---

<sup>76</sup> Consultado a 29 de novembro de 2023, disponível em <https://erichbrechtbuhl.ch/semples-99>.

necessário utilizar o *Adobe Animate* para a realização de uma das animações básicas propostas.

Para a realização de alguns cartazes, foi ainda necessário fazer uso do programa *Adobe Illustrator* para realizar algumas ilustrações e do programa *Audacity* para transformar e criar sons. Ao utilizar o *Adobe Illustrator*, vimo-nos obrigados a usar a mesa gráfica *Wacom* para o desenvolvimento dessas mesmas ilustrações. O programa *Adobe XD* foi fundamental para organizar a informação visual e para criar algumas das figuras presentes neste relatório.

Para concluir, o *Adobe Aero* foi o programa escolhido para incorporar a RA na versão sinestésica dos cartazes, proporcionando assim uma interação mais profunda e imersiva com os mesmos. Pelo facto de ser um programa com apenas uma versão *beta*, foi necessário utilizar a aplicação do *Adobe Aero*, disponível para telemóvel, para executar algumas tarefas fundamentais para a aplicação da RA.

#### **5.4.4. Desenvolvimento Formal dos Cartazes**

##### *5.4.4.1. Cartaz Museum Tinguely*

Neste cartaz, explorámos os elementos que constituem a palavra *Tinguely*, mais concretamente as oito letras que a compõem. De acordo com o tipo de sinestesia escolhido para esta obra, personificação linguística ordinal (PLO), a cada letra será atribuída não apenas um género, mas também uma personalidade distinta e, posteriormente uma cor. Esta última característica será adotada devido à tendência que o tipo grafema/cor tem de persistir simultaneamente com outros tipos, como é o caso da PLO.

As características serão adicionadas consoante alguns exemplos visuais<sup>77</sup> fornecidos por sinestetas, bem como por associações de conceitos realizados por pessoas comuns. Uma dessas associações comuns ocorre entre formas e géneros, onde formas mais arredondadas e largas são frequentemente associadas ao corpo feminino, enquanto formas mais retas e finas são relacionadas a corpos masculinos. Assim sendo, determinámos que as letras *T, U, E, L* e *Y* seriam do género masculino, enquanto as letras *I, G* e *N* seriam do sexo feminino. A última letra da palavra presente no cartaz, a letra *Y*, além de se assemelhar ao formato do corpo humano masculino, está associada ao cromossoma masculino.

---

<sup>77</sup> <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/letter-personification.html>.

Em algumas experiências, as letras podem ter relacionamentos entre si, tal como acontece com qualquer ser humano. Quando juntas, as letras *L* e *I* dão a sensação de que se complementam. Posto isto, inicialmente a intenção era criar uma ilustração que representasse uma relação entre as duas letras. Contudo, devido ao afastamento claro entre as duas letras no cartaz, a ideia ficou sem efeito.

Além do género, a cada letra será associada uma cor específica com base nas associações sinestésicas presentes no gráfico *Our Alphabets*<sup>78</sup> disponível no *Google Sheets*. Este gráfico contém várias associações sinestésicas entre letras e cores. No entanto, nesta representação, a escolha da cor será determinada pela predominância dos resultados observados neste gráfico. A figura que se segue (Figura 73) apresenta as cores atribuídas a cada letra do cartaz de Erich Brechbühl.



**Figura 73.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *Museum Tinguely*. Fonte: Própria.

Para além de atribuir um género e uma cor específica a cada letra do cartaz, também atribuímos características psicológicas e criámos uma pequena história para cada personagem. Como o objetivo deste projeto também passa por tentar aumentar o significado da mensagem por meio do design sinestésico e da RA, decidimos que as oito

<sup>78</sup>[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc994oboIJp\\_NuVjb4/edit?gid=373940229#gid=373940229](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc994oboIJp_NuVjb4/edit?gid=373940229#gid=373940229).

letras serão de faixas etárias distintas. Ao seguir este pensamento o propósito é dar a entender ao utilizador que o museu ou a exposição anual é para todo o tipo de pessoas.

A primeira letra que aparece neste cartaz, a letra *T*, é claramente associada ao sexo masculino devido às suas características. Porém, por ser tão fina na parte inferior e larga na parte superior, decidimos que a personagem que iria representar esta letra é alto, entroncado e musculado. É também um homem determinado, ativo, pouco sociável e sério. Gosta do seu espaço pessoal, de treinar e dar aulas no ginásio. Situa-se na faixa etária dos 30 anos, tem um tom de pele bastante claro, a cara comprida, é careca e gosta de manter o seu bigode bem aparado.

A letra *I* é provavelmente a letra que ocupa menos espaço no alfabeto. Portanto, devido a esta característica, decidimos atribuir-lhe uma faixa etária jovem, mais concretamente entre os 12 e os 15 anos de idade. À letra *I* também associámos uma personalidade feliz, divertida e espontânea. No fundo, esta personagem é uma criança feliz e brincalhona, que gosta de se vestir com roupa azul e rosa e, com ilustrações que nos remetem para o mundo da imaginação. Em relação ao aspeto físico, é alta, tem o cabelo curto e castanho-claro e, gosta de fazer penteados diferentes todos os dias, tal como qualquer criança da idade dela.

No caso da letra *N*, a personagem terá uma idade entre os 25 e os 30 anos e à mesma será atribuída características como criativa, talentosa e distraída. A personagem terá o cabelo comprido e amarrado num puxo desengonçado e estará vestida com uma roupa larga e confortável indicada para pintar e fazer esculturas, o passatempo preferido desta personagem. A personagem será baixa e magra.

Tal como as últimas duas letras, a letra *G* será do sexo feminino e irá encontrar-se entre os 16 e os 20 anos de idade. Graças às características da letra *G*, letra espaçosa e arredondada, a personagem atribuída a esta letra, será de estatura mediana e com formas corporais mais curvas. A personagem terá cabelo curto e liso, a cara com um formato mais arredondado e sardas a preencher o rosto. Em relação às características psicológicas, irá dar a entender que se trata de uma personagem simpática, mas ao mesmo tempo reservada.

A letra *U* trata-se de um rapaz com 18 anos, loiro, alto e com uma estrutura corporal atlética. Esta personagem indica ser amante do desporto e bastante social no grupo de amigos. As próprias vestes da personagem também sugerem que se trata de um rapaz descontraído, que gosta de se vestir de forma confortável e ao mesmo tempo a par do modismo da época.

A personagem associada à letra *E* é um senhor já com alguma idade, alto e magro. Aparece ser um homem culto, inteligente e sensato. Gosta de vestir roupa formal, como é o caso de camisas e de se fazer acompanhar pelos seus óculos, boina e livro.

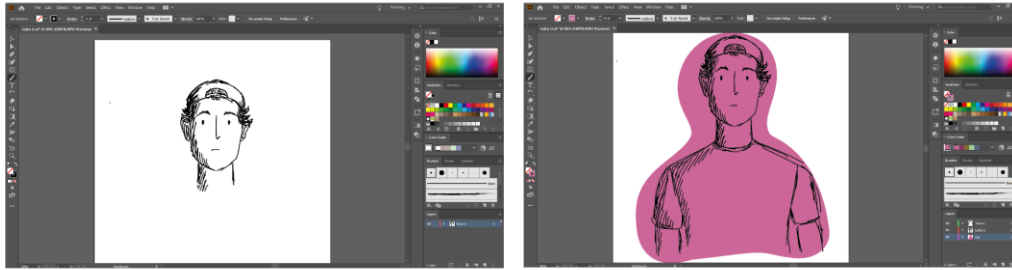
A letra *L* é uma letra que dá a sensação de ser comprida, daí atribuímos à sua personagem uma estatura alta e magra. A personagem é morena, tem o cabelo liso e um pouco mais comprido. Gosta de vestir roupas escuras, nomeadamente t-shirts e calças de ganga, complementando sempre a indumentária com um casaco largo e leve. O facto de a personagem gostar de se vestir de preto remete um pouco para a sua personalidade, um rapaz misterioso, fechado e rebelde.

Por último, a letra que se segue tem uma base relativamente estreita e na parte superior acaba por alargar. Devido a esta característica, a personagem que irá representar a letra *Y* é um homem alto, com ombros largos e na faixa etária dos 30 anos. É uma pessoa descontraída, independente, aventureiro e corajoso. Todos estes adjetivos conseguem-se verificar através do seu aspeto físico. A letra *Y* tem cabelo comprido encaracolado e despenteado, barba por aparar e sobrancelhas grossas. Esta personagem gosta de se vestir de forma despreocupada, à base de t-shirts e calções de banho, visto que o seu passatempo preferido é caminhar na praia e surfar.

Após determinarmos a paleta cromática e as características humanas de cada personagem, recorreremos ao *Adobe Illustrator* e à mesa gráfica *Wacom* para realizar as ilustrações correspondentes a cada letra. Com base em alguns exemplos e representações visuais cedidas por sinestetas com PLO no *website The Synesthesia Tree*<sup>79</sup>, optámos por um estilo de ilustração em formato de esboço. Em relação à cor, visto que por norma as letras são visualizadas apenas com uma única cor, decidimos colocar por baixo de cada ilustração uma mancha colorida correspondente a cada letra. Nas duas figuras que se sucedem (Figura 74 e 75), poderá observar-se com mais detalhe o processo de ilustração, assim como uma composição que exhibe as oito ilustrações realizadas para a versão sinestésica do cartaz.

---

<sup>79</sup> <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/ordinal-linguistic-personification-and.html>.

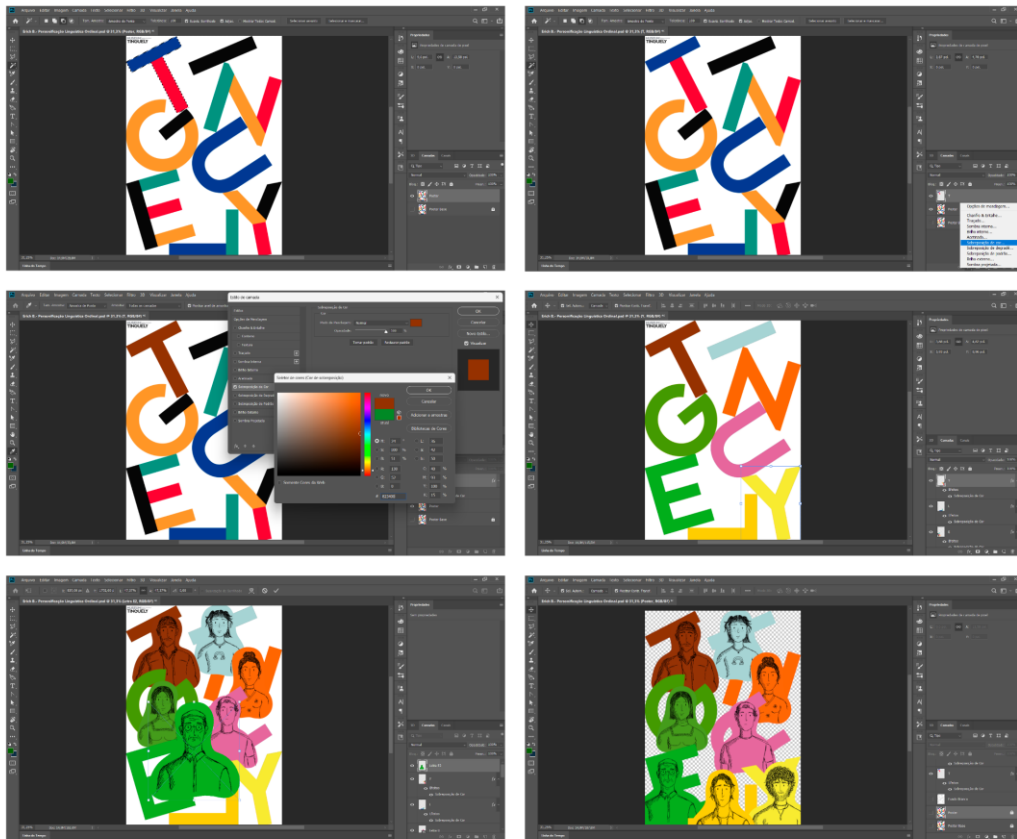


**Figura 74.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento das ilustrações da versão sinestésica do cartaz *Museum Tinguely* no programa *Adobe Illustrator*. Fonte: Própria.



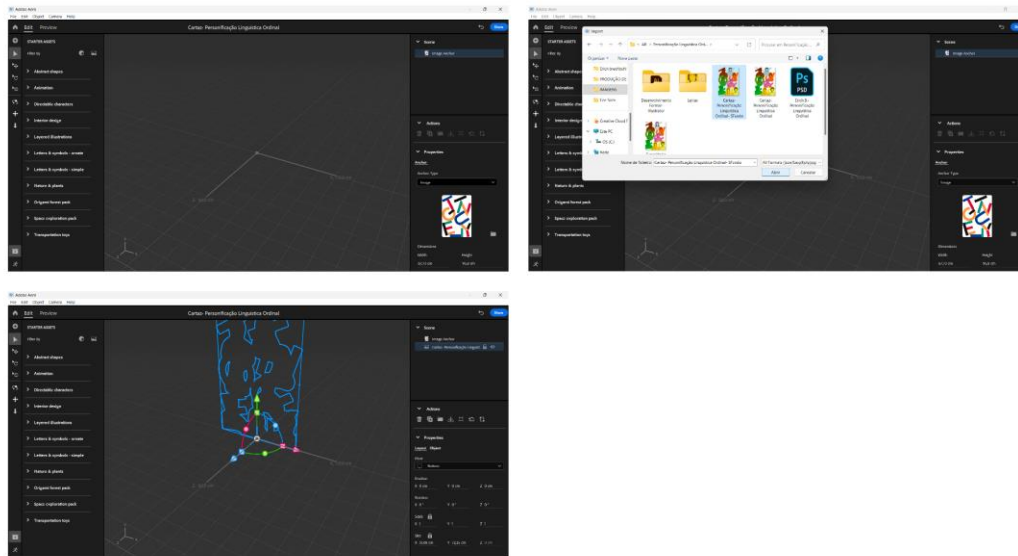
**Figura 75.** Resultado das ilustrações das letras sinestésicas do cartaz *Museum Tinguely*. Fonte: Própria.

Posteriormente, por meio do programa *Adobe Photoshop*, com a ferramenta *varinha mágica* seleccionámos cada letra da palavra *Tinguely*, separámos por camadas diferentes e trocámos a cor original de acordo com a paleta cromática previamente definida. Em camadas individuais adicionámos as ilustrações e posicionámo-las por cima de cada letra do cartaz de modo a criar uma composição interessante para o observador (Figura 76). Por último, retirámos o fundo ao cartaz original. Desta forma, ao aplicar a RA, a versão sinestésica vai parecer um acréscimo de informação e não apenas uma mera sobreposição de conteúdo.

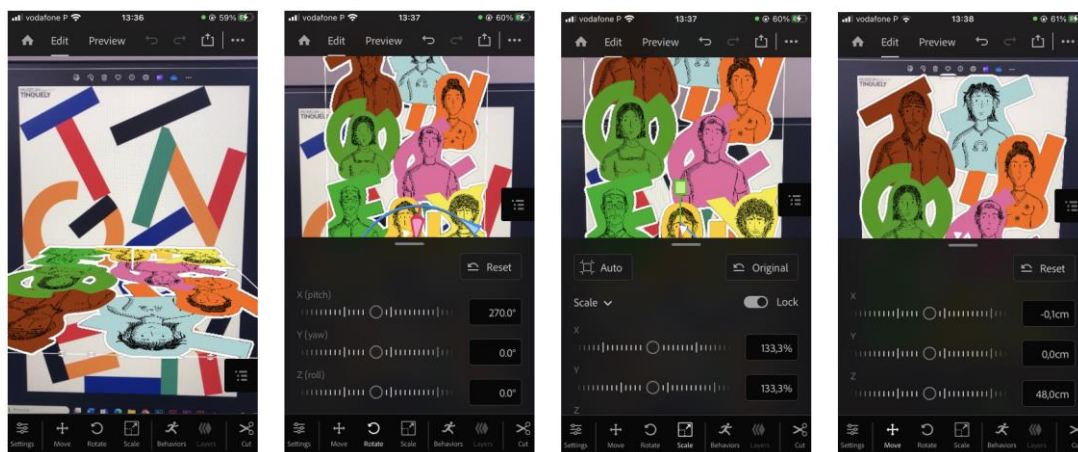


**Figura 76.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Museum Tinguely* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

No programa *Adobe Aero*, adicionámos o cartaz *Tinguely* como âncora de imagem e importámos para o documento o resultado sinestésico desenvolvido no *Adobe Photoshop* (Figura 77). Por fim, por meio da aplicação do *Adobe Aero* sobrepusemos e ajustámos, através das ferramentas *mover*, *dimensionar* e *rodar*, a versão sinestésica por cima do cartaz de Brechtbühl (Figura 78).



**Figura 77.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Museum Tinguely* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.



**Figura 78.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Museum Tinguely* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

#### 5.4.4.2. Cartaz *Collectomania*

O cartaz *Collectomania* desempenha a função de representar o tipo de sinestesia cor/sabor, onde a cada uma das oito cores presentes no cartaz será atribuído um sabor específico. Estas ligações serão elaboradas tendo como referência associações realizadas por sinestetas e indivíduos neurologicamente comuns.

As cores têm o poder de despertar inúmeras sensações e emoções nos indivíduos, como é o caso do sabor. Por exemplo, algumas pessoas associam as cores vermelho, rosa e roxo a sabores doces, enquanto tons de amarelo, laranja e verde remetem a algo mais

ácido ou fresco. Na abordagem sinestésica deste cartaz, tivemos em consideração essas associações para atribuir um sabor distinto a cada cor. Além de tudo, certos tons levam o ser humano a pensar automaticamente num determinado alimento, visto que se assemelha à sua respetiva cor. Ao associar alimentos que possuem cores semelhantes às do cartaz, conseguimos de certa forma aumentar o significado do cartaz.

Posto isto, associámos o tom de rosa presente no cartaz ao sabor do gelado de morango, visto que nos remete para alimentos doces. O vermelho, por sua vez, é uma cor intensa associada a vários conceitos, como é o caso do amor, do perigo, ao sabor doce ou ao picante. Nesta representação, como já tínhamos selecionado um sabor doce, optámos por associar o vermelho ao sabor picante da malagueta. Ao tom de amarelo-esverdeado, atribuímos o sabor ácido da lima, enquanto o roxo do cartaz foi associado ao sabor agridoce do maracujá. O azul é uma cor que nos remete tanto para o doce como para o ácido. Logo, decidimos associar o tom de azul ao sabor doce e por vezes ácido dos mirtilos. O verde e o castanho, culturalmente são cores muito associadas à natureza. Assim sendo, ao tom de verde-escuro resolvemos atribuir o sabor amargo e terroso dos brócolos e, ao tom de castanho-claro o sabor amargo do café. Por último, ao tom de castanho-escuro associámos o sabor umami da proteína animal, como é o caso da carne. Na tabela (Tabela 2) que se segue conseguirá observar resumidamente cada uma destas associações.

**Tabela 2.** Atribuição de sabores às cores do cartaz *Collectomania*. Fonte: Própria.

| Cor                | Sabor                    | Cor             | Sabor                       |
|--------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Rosa               | Gelado de Morango (Doce) | Azul            | Mirtilos (Agridoce)         |
| Vermelho           | Malagueta (Picante)      | Verde-Escuro    | Brócolos (Amargo e Terroso) |
| Amarelo-Esverdeado | Lima (Ácido)             | Castanho-Claro  | Café (Amargo)               |
| Roxo               | Maracujá (Agridoce)      | Castanho-Escuro | Carne (Umami)               |

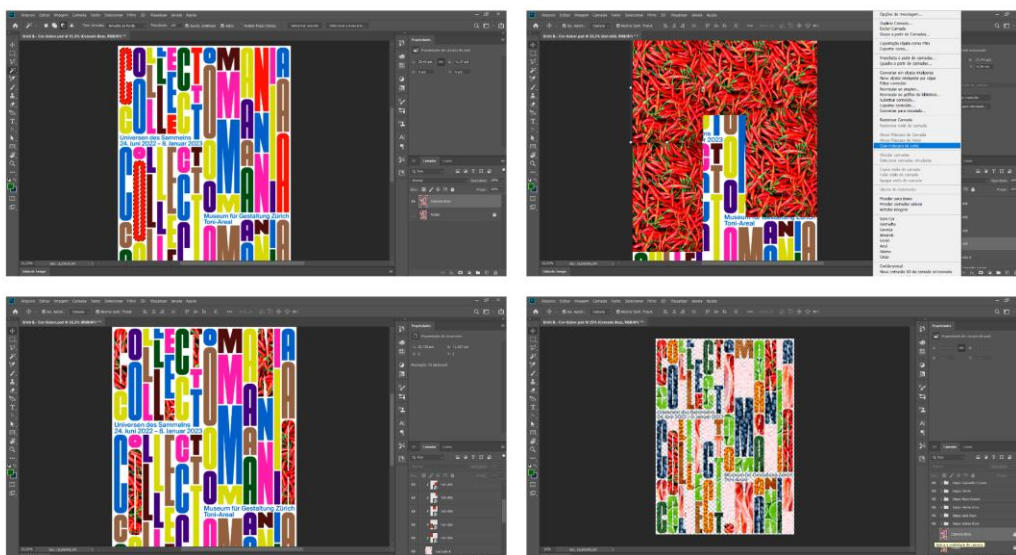
É de salientar que a maioria destes alimentos apresentam uma cor semelhante à que lhes foi atribuída na Tabela 2.

Assim que o processo de atribuição de sabores às cores terminou, começou a recolha de imagens com texturas que nos remetem para os alimentos selecionados (Figura 79).



**Figura 79.** Associação das cores presentes no cartaz *Collectomania* com as imagens dos alimentos escolhidos para a versão sinestésica. Fonte: Adobe Stock<sup>80</sup>.

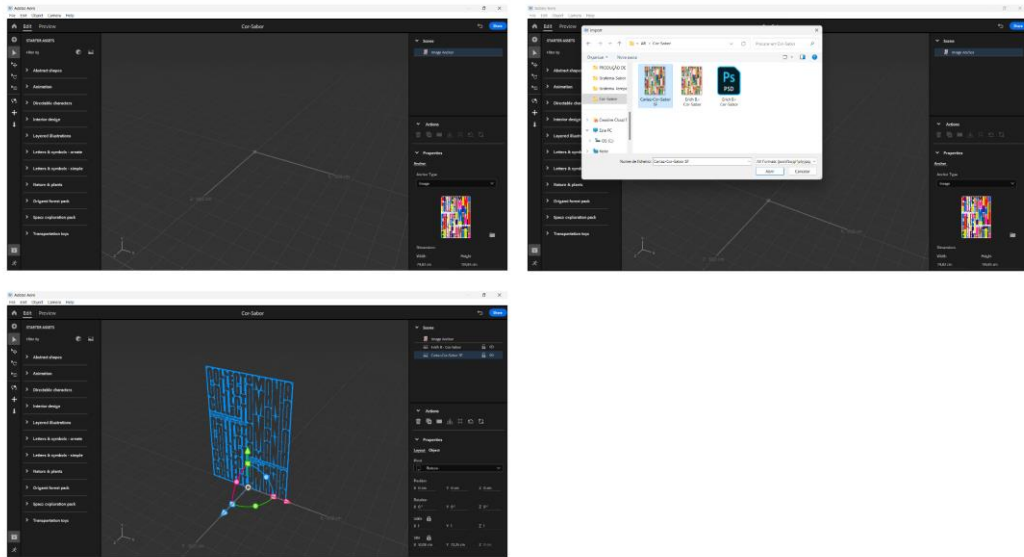
No programa *Adobe Photoshop*, com a ajuda da ferramenta *varinha mágica* seleccionámos à vez todas as letras que continham a mesma cor e separámo-las em camadas diferentes. Feito isto, só faltava incorporar as imagens. Para isto, tivemos de exportar para o documento, em camadas distintas, essas mesmas imagens e repeti-las várias vezes de maneira a posicioná-las por cima de todas as letras que continham a mesma cor. Por fim, restou-nos utilizar a opção *máscara de corte* em todas as camadas com imagens para preencher cada letra colorida e retirar o fundo branco do cartaz. Na figura que se segue (Figura 80), poderá observar-se com mais clareza o processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz.



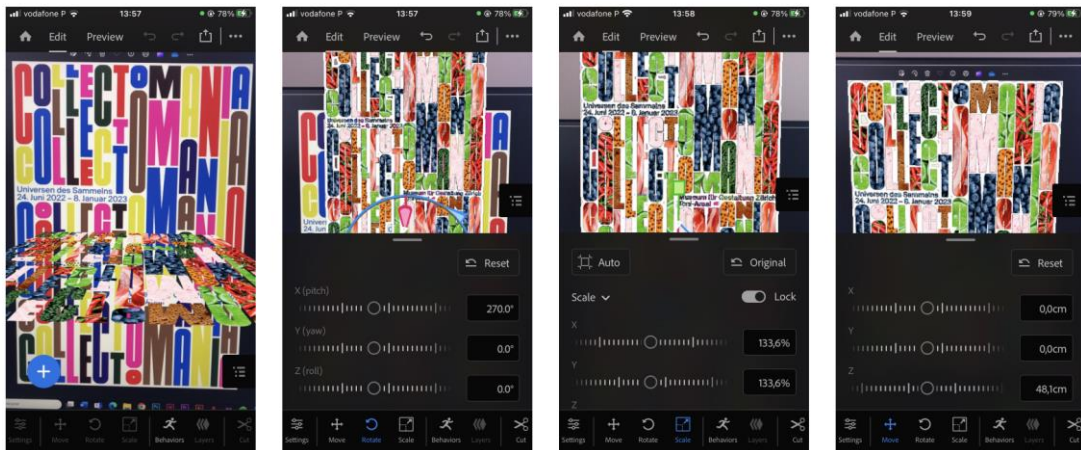
**Figura 80.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Collectomania* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

<sup>80</sup> <https://stock.adobe.com/pt/>.

No *Adobe Aero*, à semelhança do processo efetuado no cartaz *Museum Tinguely*, inserimos o cartaz *Collectomania* como âncora de imagem (Figura 81). Por último, importámos para o documento o resultado sinestésico do cartaz e ajustámos o seu tamanho, desta vez na aplicação do *Adobe Aero*, por meio das ferramentas *mover*, *dimensionar* e *rodar*, de acordo com as proporções do cartaz original (Figura 82).



**Figura 81.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Collectomania* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.



**Figura 82.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Collectomania* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

#### 5.4.4.3. Cartaz *Salla 2032*

O cartaz *Salla 2032* foi o eleito para representar o tipo de sinestesia cor/som, onde a cada cor será associado um determinado som, mais especificamente uma frequência, pois é a associação mais comum neste tipo de sinestesia.

Normalmente, as cores mais claras são associadas, pela percepção humana, a frequências mais elevadas, ou seja, a sons agudos, enquanto cores mais escuras são relacionadas a frequências mais baixas, ou seja, a sons mais graves (Kawasaki, 2009).

A capacidade auditiva humana abrange frequências entre 20 Hz e 20.000 Hz, com maior sensibilidade entre 250 Hz e 5.000 Hz (A&R, 2024). Tendo em consideração estas associações, ao círculo preto dos jogos olímpicos será atribuída uma frequência mais baixa, situada entre 60 Hz e 250Hz. Ao vermelho será associada uma frequência médio-grave, compreendida entre 250 Hz e 640 Hz. Dado que o tom do círculo verde não é de todo muito escuro nem muito claro, optei por uma frequência média, ou seja, nem muito grave nem muito aguda, variando entre 640 Hz e 2.500 Hz. Por fim, ao círculo azul será atribuída uma frequência alta, entre 2.500 Hz e 5.000 Hz, enquanto ao amarelo será associada uma frequência ainda mais aguda, situada entre os 5.000 Hz e 20.000 Hz.

É importante ter em consideração as dificuldades auditivas que os indivíduos numa idade avançada possuem. Portanto, a frequência que irá ser atribuída ao círculo amarelo estará mais próxima dos 5.000 Hz do que do limiar da audição humana, estabelecido em 20.000 Hz.

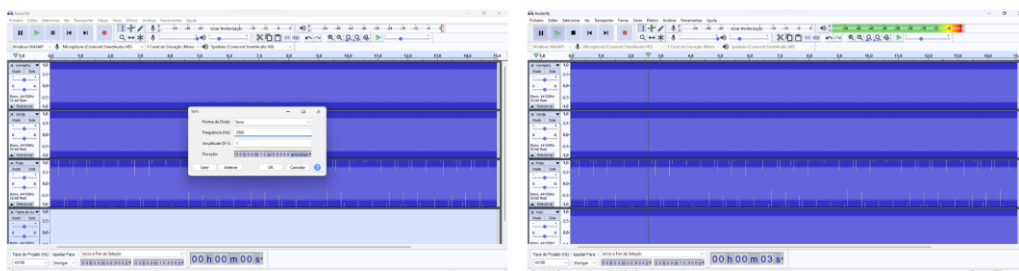
É de referir ainda que foram escolhidas frequências pelo facto de conseguirem simbolicamente reforçar a intenção do designer alertar a sociedade para o aumento do aquecimento global.

Na tabela que se segue (Tabela 3), é possível analisar as frequências que foram atribuídas a cada cor dos arcos olímpicos do cartaz *Salla 2032*.

**Tabela 3.** Atribuição de frequências às cores dos arcos olímpicos do cartaz *Salla 2032*. Fonte: Própria.

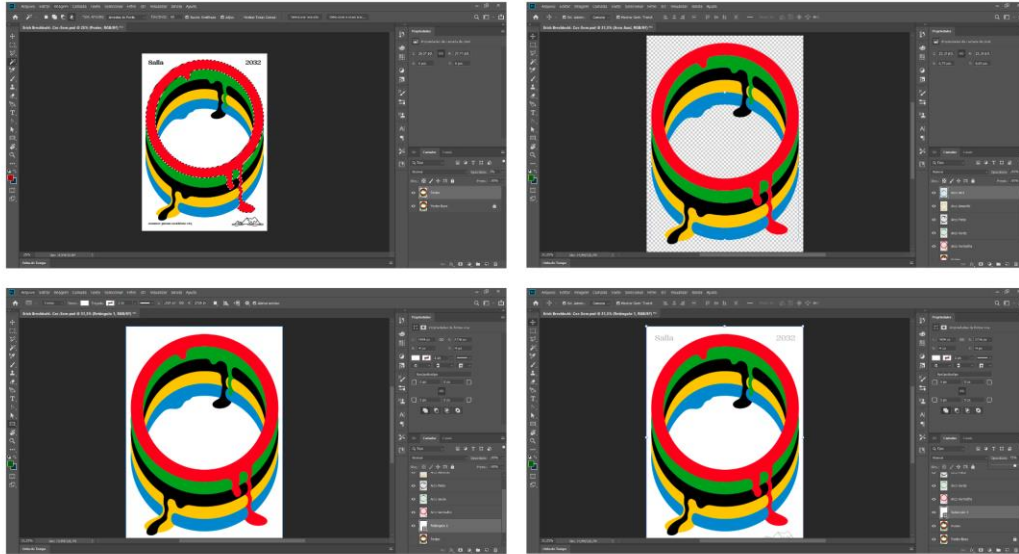
| Cor      | Frequência |
|----------|------------|
| Vermelho | 275 Hz     |
| Verde    | 800 Hz     |
| Preto    | 100 Hz     |
| Amarelo  | 6000 Hz    |
| Azul     | 2500 Hz    |

Por meio do programa *Audacity*, criámos as frequências das cinco cores que aparecem no cartaz (Figura 83). Para tal, na opção *gerar* do menu principal do *Audacity* seleccionámos a ferramenta *tom* onde adicionámos as frequências que pretendíamos para cada cor.



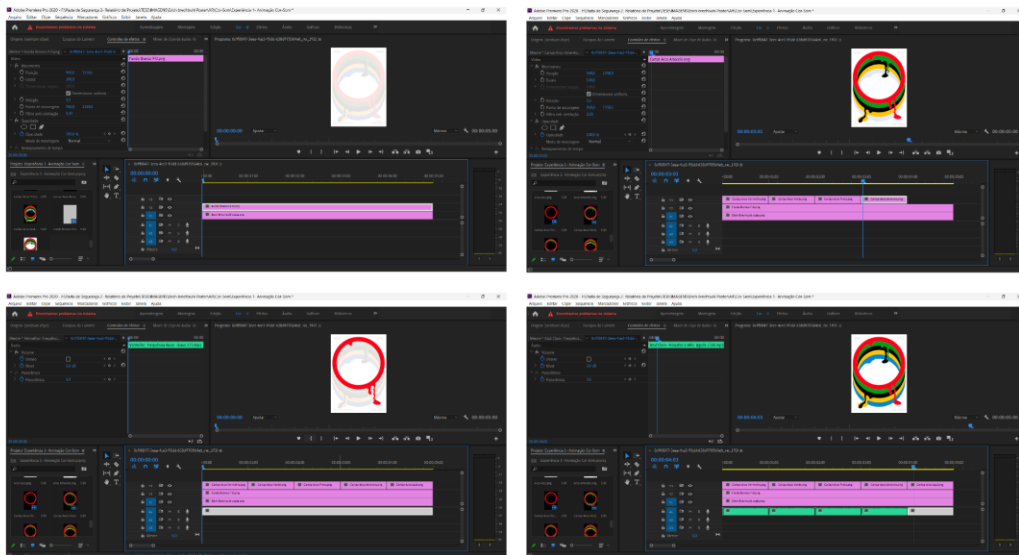
**Figura 83.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento das frequências sonoras da versão sinestésica do cartaz *Salla 2032* no programa *Audacity*. Fonte: Própria.

Uma vez que a intenção por trás desta versão sinestésica é visualizar cada cor com uma frequência distinta automaticamente associada, decidimos arranjar uma forma de destacar cada círculo. Assim sendo, no *Adobe Photoshop* começámos por colocar cada círculo, com a ajuda da ferramenta *varinha mágica*, numa camada diferente e experimentámos várias formas de os destacar uns dos outros. Por fim, acabámos por optar pela solução de deixar cada círculo com a sua cor e vibração original e, apenas criar uma simples animação onde cada círculo aparece de forma decrescente. Portanto, foi necessário retirar o fundo branco ao cartaz e exportar individualmente cada arco olímpico para uma pasta. Na figura que se segue (Figura 84), poderá visualizar-se todo o processo de edição referido.



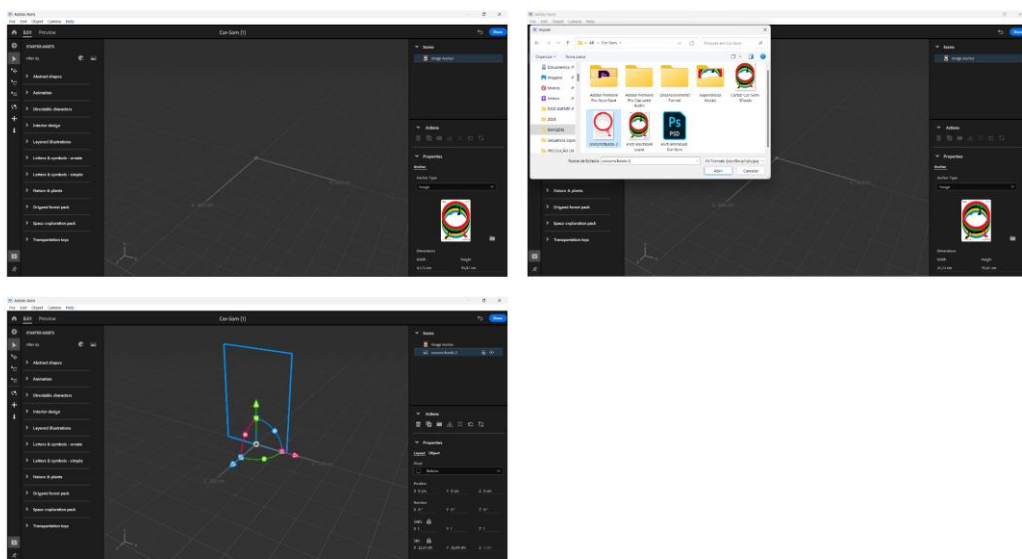
**Figura 84.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Salla 2032* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

No *Adobe Premiere Pro* importámos para o documento o fundo branco original com uma camada de cor para que houvesse um destaque claro de cada arco quando fosse implementada a RA. De seguida, adicionámos as cinco imagens correspondentes aos arcos e criámos uma pequena animação, onde cada imagem tem a duração de um segundo (Figura 85).

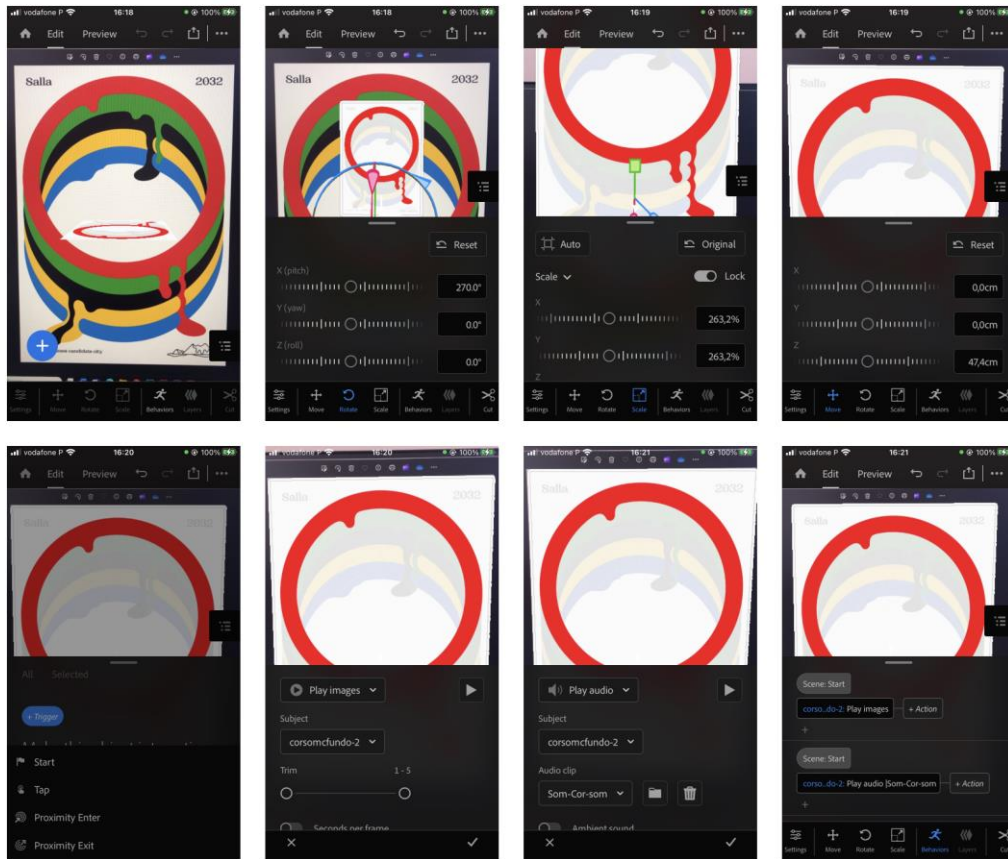


**Figura 85.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da animação da versão sinestésica do cartaz *Salla 2032* no programa *Adobe Premiere Pro*. Fonte: Própria.

Posteriormente, no *Adobe Aero* adicionámos o cartaz *Salla 2032* como âncora de imagem para a visualização do cartaz sinestésico em RA. Importámos para o mesmo documento a animação em formato GIF (Figura 86) e, na aplicação do *Adobe Aero* ajustámos o tamanho da animação, através das ferramentas *mover*, *dimensionar* e *rodar*, para que a mesma ficasse sobreposta exatamente sobre os arcos do cartaz de Erich Brechbühl. Por fim, na ferramenta *comportamento* adicionámos a opção *começar* onde escolhemos a ação *passar imagem*. Esta ação permite que a animação seja reproduzida. Para adicionar a faixa de som, novamente nas ações adicionámos a opção *passar áudio* (Figura 87). Nas figuras que se seguem (Figura 86 e 87), poderá observar-se com mais detalhe todo o processo de implementação da RA.



**Figura 86.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Salla 2032* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.



**Figura 87.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Salla 2032* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

#### 5.4.4.4. Cartaz *Mastermix*

Neste cartaz, será associada uma temperatura, quente ou fria, a cada letra. Devido à escassez de testemunhos e representações visuais destas experiências, optámos por utilizar como referência o gráfico *Our Alphabets*<sup>81</sup> para determinar a temperatura que cada letra terá. Ao analisar as associações realizadas entre letras e cores neste gráfico, classificámos cada letra entre quente e fria, tendo em conta os princípios da teoria das cores. Esta teoria sugere que as cores podem ser categorizadas conforme a sensação térmica que provocam, ou seja entre cores quentes e frias. Cores quentes, tal como o nome indica, transmitem uma sensação de calor, enquanto cores frias proporcionam uma sensação fria. Na tabela que se segue (Tabela 4), poderá visualizar-se a separação das letras entre quente e frio.

<sup>81</sup>[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc9940boIJP\\_NuVjb4/edit?pli=1&gid=373940229#gid=373940229](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc9940boIJP_NuVjb4/edit?pli=1&gid=373940229#gid=373940229).

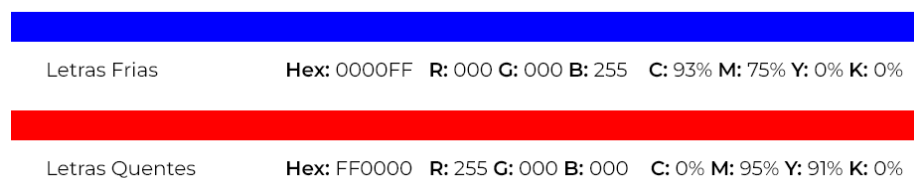
**Tabela 4.** Atribuição de temperaturas às letras do abecedário, tabela elaborada segundo o gráfico *Our Alphabets*<sup>81</sup> e a Teoria das Cores. Fonte: Própria.

| Letra | Temperatura | Letra | Temperatura | Letra | Temperatura | Letra | Temperatura |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| A     | Quente      | H     | Quente      | O     | Frio        | V     | Frio        |
| B     | Frio        | I     | Frio        | P     | Frio        | W     | Frio        |
| C     | Quente      | J     | Frio        | Q     | Frio        | X     | Frio        |
| D     | Frio/Quente | K     | Quente      | R     | Quente      | Y     | Frio        |
| E     | Frio        | L     | Quente      | S     | Quente      | Z     | Frio        |
| F     | Quente      | M     | Quente      | T     | Frio        |       |             |
| G     | Frio        | N     | Quente      | U     | Frio        |       |             |

A presente tabela poderia focar-se exclusivamente nas associações que compõem a palavra em predominância neste cartaz, ou seja, *Mastermix*. Contudo, visto que as demais letras ocupam um espaço visual significativo, optámos por categorizá-las igualmente como quentes e frias.

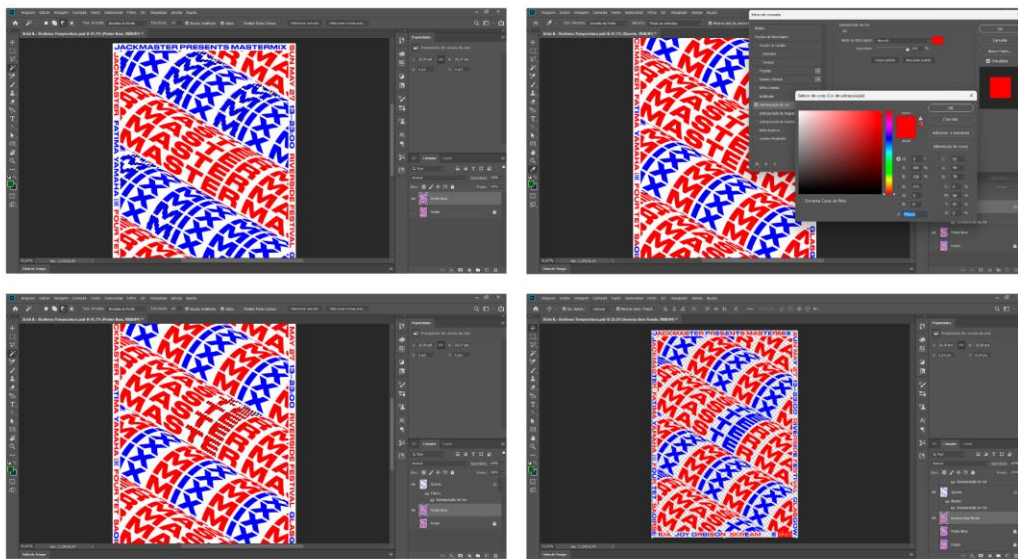
Os conceitos de quente e frio são geralmente representados no quotidiano pelas cores vermelho e azul. A representação sinestésica deste cartaz irá seguir essa convenção. As letras classificadas como quentes na Tabela 4 serão apresentadas em vermelho, enquanto as categorizadas como frias serão visualizadas em azul.

As cores escolhidas por Erich Brechbühl no cartaz *Mastermix* não só influenciaram a escolha do tipo de sinestesia a ser representado, como também serão incorporadas na representação sinestésica. A Figura 88 apresenta as duas cores a serem utilizadas na abordagem sinestésica do cartaz, assim como os respetivos códigos hexadecimais.



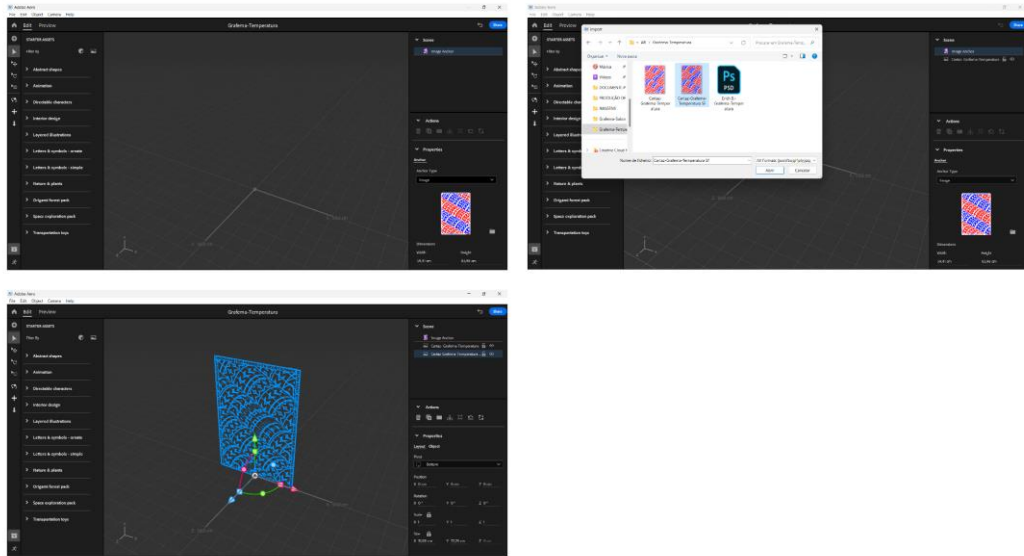
**Figura 88.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *Mastermix*. Fonte: Própria.

Após categorizarmos as letras do cartaz entre quentes e frias e determinarmos a paleta cromática a ser utilizada, passámos para o desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz. Por meio do programa *Adobe Photoshop*, começámos por seleccionar com o auxílio da ferramenta *varinha mágica* todas as letras que inicialmente determinámos como letras quentes, colocando-as numa só camada e modificando a cor utilizando a ferramenta *pincel* (Figura 89). De seguida, fizemos o mesmo com as letras que considerámos frias. É de notar, que tal não foi preciso fazer em algumas letras visto que no cartaz *Mastermix* já apareciam no tom determinado. Por último, retirámos o fundo branco para que em RA desse o efeito de acréscimo de informação e não de sobreposição.

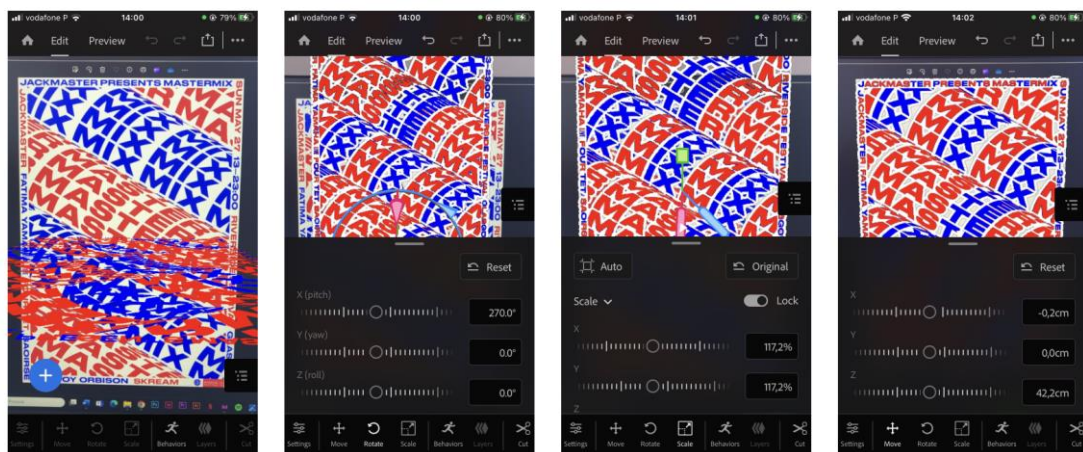


**Figura 89.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Mastermix* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

Com a versão sinestésica do cartaz finalizada, passámos para o programa *Adobe Aero*, onde aplicámos a RA no cartaz *Mastermix*. Para tal, seleccionámos o cartaz original como âncora de imagem para a visualização da RA e importámos para o documento o cartaz sinestésico (Figura 90). Já na aplicação do *Adobe Aero*, ajustámos o tamanho da versão sinestésica conforme o tamanho do cartaz original, utilizando as ferramentas *rodar*, *mover* e *dimensionar* (Figura 91).



**Figura 90.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Mastermix* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.



**Figura 91.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Mastermix* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

#### 5.4.4.5. Cartaz *Design Process Management Canvas*

O cartaz *Design Process Management Canvas*, conforme mencionado anteriormente, irá representar o tipo sequência colorida, onde cada quadrado numérico receberá uma cor específica consoante as associações sinestésicas de Kristina Kasparian (Figura 92).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

**Figura 92.** Experiência sinestésica da sinesteta Kristina Kasparian, associação entre números e cores, 2019. Fonte: Veni Etiam Photography<sup>82</sup>.

A sequência numérica presente no cartaz vai do número 1 ao 86. Em relação a números que têm mais do que um dígito, Kasparian refere que não os visualiza só com uma cor, mas sim com duas ou mais, dependendo sempre de quantos dígitos o número tiver. Por exemplo, para a sinesteta o número 46 é composto pelo lilás do número 4 e pelo verde do número 6.

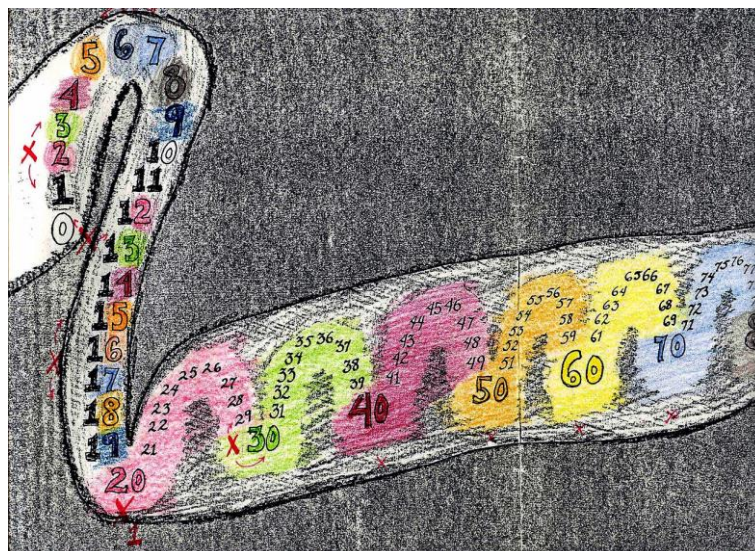
Embora seja comum para alguns sinestetas associar cores distintas a cada dígito de um número, para outros sinestetas o número inteiro pode assumir a cor do primeiro dígito. Assim sendo, na abordagem sinestésica do cartaz optámos por apoiarmo-nos nesta última associação. Logo, a partir do número 9, cada número irá adotar a cor do primeiro dígito.

Como o cartaz *Design Process Management Canvas* foi desenvolvido para mostrar o processo de design de Erich Brechbühl, ao atribuírmos a cor do primeiro dígito a um número vamos automaticamente dar a entender que este processo se encontra dividido em várias fases, apesar de não corresponderem possivelmente à verdade. A intenção no fundo foi aumentar a mensagem transmitida pelo cartaz.

A Figura 93 mostra uma representação de uma experiência sinestésica presente no livro *Wednesday Is Indigo Blue* (2009) de Richard Cytowic e David Eagleman, onde podemos verificar o que foi referido no parágrafo anterior. A partir do número 20, cada número assume a cor do primeiro dígito.

---

<sup>82</sup> Consultado a 5 de março de 2024, disponível em <https://www.veni-etiam-photography.com/blog/your-name-is-dark-purple-how-synesthesia-shapes-what-i-see>.



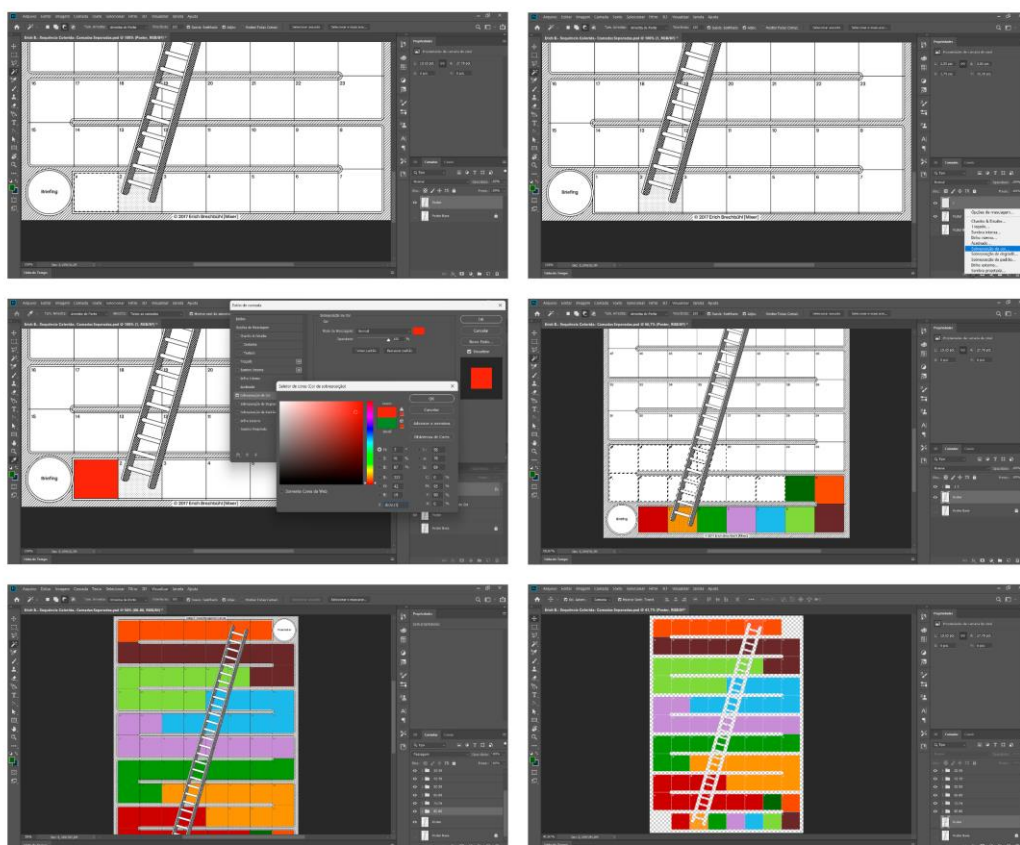
**Figura 93.** Representação de uma experiência sinestésica presente no livro *Wednesday Is Indigo Blue*, 2009.

Tendo como referência as experiências sinestésicas de Kasparian, começámos por definir a paleta cromática a ser aplicada em cada quadrado numérico do cartaz. A figura que se segue (Figura 94) contém por ordem (0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9) os tons a serem utilizados na versão sinestésica deste cartaz e os seus respectivos códigos hexadecimais.

|          |   |
|----------|---|
| Número 0 | Hex: C5C4B2 R: 197 G: 196 B: 178 C: 26% M: 18% Y: 31% K: 2%   |
| Número 1 | Hex: DE2A13 R: 222 G: 042 B: 019 C: 4% M: 93% Y: 99% K: 0%    |
| Número 2 | Hex: F7B632 R: 247 G: 182 B: 50 C: 2% M: 32% Y: 85% K: 0%     |
| Número 3 | Hex: 06A037 R: 006 G: 160 B: 055 C: 81% M: 5% Y: 100% K: 0%   |
| Número 4 | Hex: BE82DA R: 190 G: 130 B: 218 C: 37% M: 55% Y: 0% K: 0%    |
| Número 5 | Hex: 1D80FF R: 029 G: 128 B: 255 C: 78% M: 51% Y: 0% K: 0%    |
| Número 6 | Hex: BDD413 R: 189 G: 212 B: 019 C: 35% M: 0% Y: 95% K: 0%    |
| Número 7 | Hex: 8A2708 R: 138 G: 039 B: 008 C: 28% M: 92% Y: 100% K: 34% |
| Número 8 | Hex: FA8601 R: 250 G: 134 B: 001 C: 0% M: 56% Y: 96% K: 0%    |
| Número 9 | Hex: 107F2B R: 016 G: 127 B: 043 C: 86% M: 24% Y: 100% K: 10% |

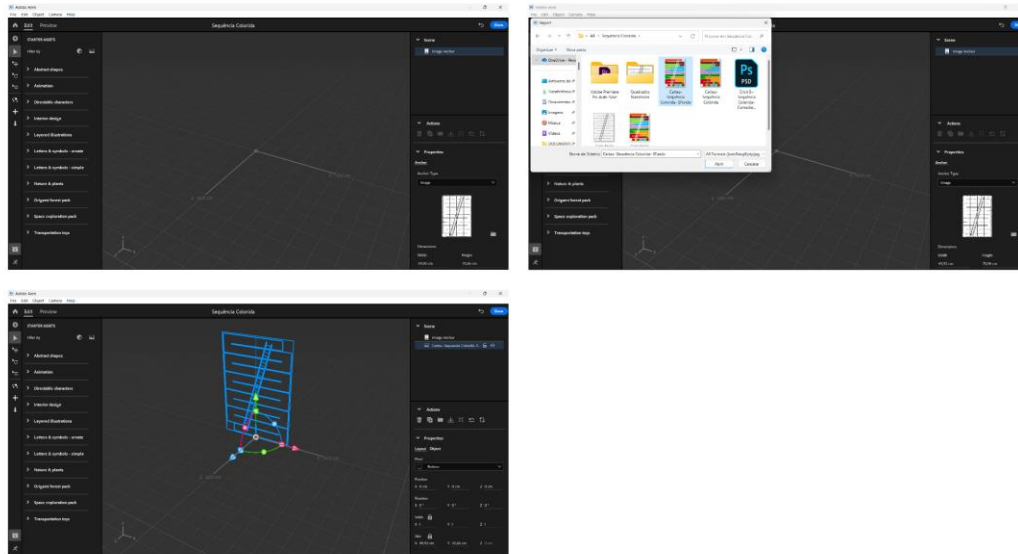
**Figura 94.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *Design Process Management Canvas*. Fonte: Própria.

Primeiramente, no programa *Adobe Photoshop*, seleccionámos à vez com o apoio da ferramenta *varinha mágica* os primeiros nove quadrados numéricos e separámo-los por camadas diferentes. Através da ferramenta *sobreposição de cor*, adicionámos uma cor a cada quadrado conforme a paleta cromática definida (Figura 95). Realizámos o mesmo procedimento para todos os quadrados cujo primeiro dígito era o mesmo e, por último, retirámos o fundo ao cartaz para dar o efeito de acréscimo de informação quando implementássemos a RA.

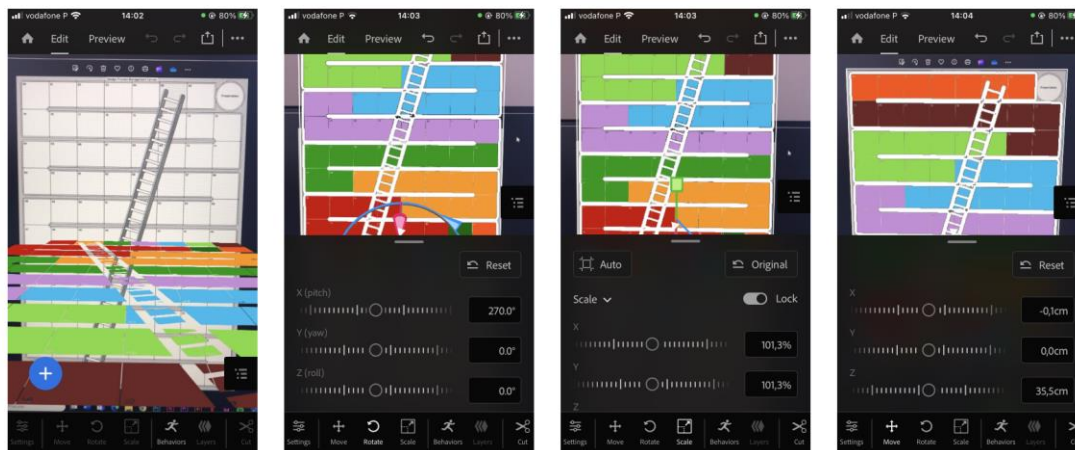


**Figura 95.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Design Process Management Canvas* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

No programa *Adobe Aero* adicionámos o cartaz *Design Process Management Canvas* como âncora de imagem para a aplicação da RA e importámos para o documento a versão sinestésica deste cartaz (Figura 96). O tamanho do cartaz sinestésico foi ajustado na aplicação do *Adobe Aero*, onde foi sobreposto sobre o cartaz original de modo a dar o efeito de acréscimo de informação (Figura 97). Assim, todos os elementos do cartaz que não foram trabalhados, em RA irão aparecer por trás no cartaz físico.



**Figura 96.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Design Process Management Canvas* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.



**Figura 97.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Design Process Management Canvas* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

#### 5.5.4.6. Cartaz *Pro Helvetia Moscow*

Uma vez que o tipo de sinestesia escolhido para este cartaz é o grafema/cor, a cada letra em destaque no cartaz *Pro Helvetia Moscow* será associada uma cor específica, de acordo com o gráfico *Our Alphabet*<sup>83</sup>. Tal como os restantes cartazes que têm como referência este gráfico, as cores foram atribuídas conforme a predominância das

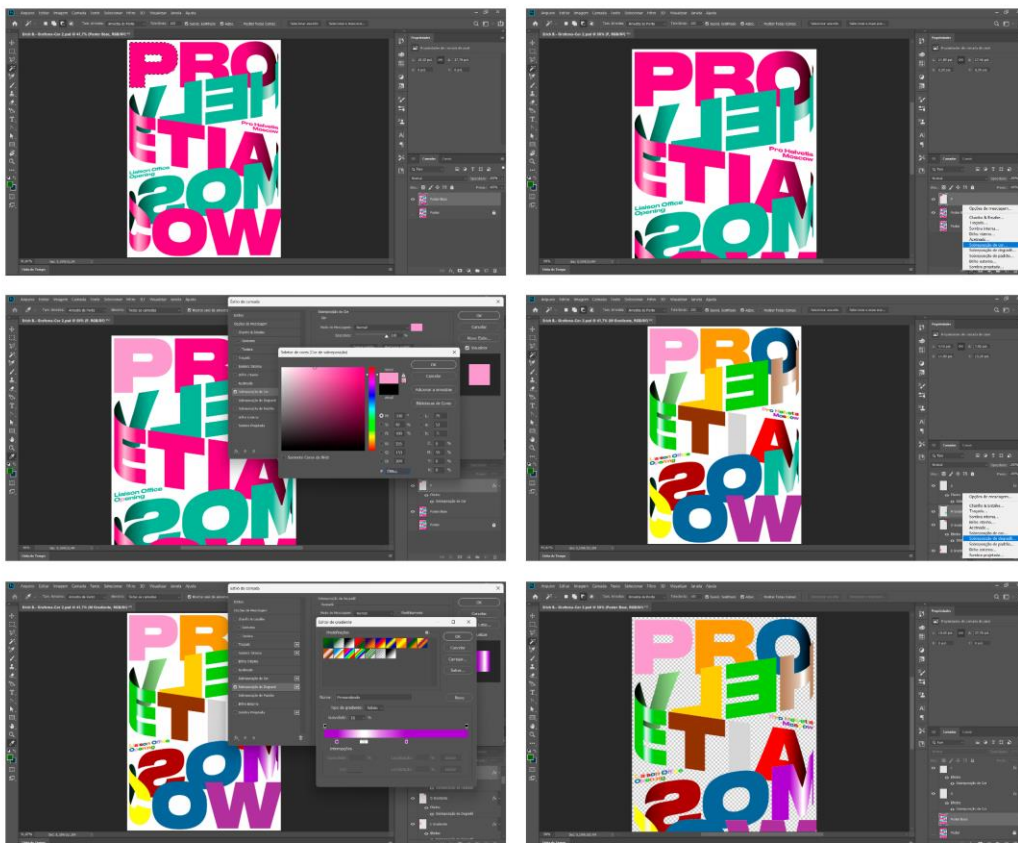
<sup>83</sup>[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc9940boIJp\\_NuVjb4/edit?pli=1&gid=373940229#gid=373940229](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc9940boIJp_NuVjb4/edit?pli=1&gid=373940229#gid=373940229).

associações registadas. Na figura que se segue (Figura 98) poderá observar-se as cores atribuídas a cada letra presente no cartaz.

|         |  |
|---------|--|
| Letra A | Hex: FF0000 R: 255 G: 000 B: 000 C: 0% M: 95% Y: 91% K: 0%     |
| Letra C | Hex: FFFF00 R: 255 G: 255 B: 000 C: 10% M: 0% Y: 95% K: 0%     |
| Letra E | Hex: 00CC00 R: 000 G: 204 B: 000 C: 72% M: 0% Y: 100% K: 0%    |
| Letra F | Hex: BE82DA R: 190 G: 130 B: 218 C: 37% M: 55% Y: 0% K: 0%     |
| Letra G | Hex: 669900 R: 102 G: 153 B: 000 C: 66% M: 18% Y: 100% K: 4%   |
| Letra H | Hex: AE8460 R: 174 G: 132 B: 096 C: 26% M: 44% Y: 61% K: 17%   |
| Letra I | Hex: D5D5D5 R: 213 G: 213 B: 213 C: 19% M: 14% Y: 15% K: 0%    |
| Letra L | Hex: FFCC00 R: 255 G: 204 B: 000 C: 0% M: 21% Y: 93% K: 0%     |
| Letra M | Hex: 9900CC R: 153 G: 000 B: 204 C: 67% M: 86% Y: 0% K: 0%     |
| Letra N | Hex: FF6600 R: 255 G: 102 B: 000 C: 0% M: 70% Y: 94% K: 0%     |
| Letra O | Hex: 006699 R: 000 G: 102 B: 153 C: 91% M: 53% Y: 19% K: 4%    |
| Letra P | Hex: FF99CC R: 255 G: 153 B: 204 C: 0% M: 52% Y: 0% K: 0%      |
| Letra R | Hex: FF9900 R: 255 G: 153 B: 000 C: 0% M: 48% Y: 93% K: 0%     |
| Letra S | Hex: 990000 R: 153 G: 000 B: 000 C: 25% M: 100% Y: 100% K: 26% |
| Letra T | Hex: 823400 R: 130 G: 052 B: 000 C: 30% M: 82% Y: 100% K: 39%  |
| Letra V | Hex: ABE38C R: 171 G: 227 B: 140 C: 39% M: 0% Y: 58% K: 0%     |
| Letra W | Hex: 993399 R: 153 G: 051 B: 153 C: 52% M: 88% Y: 0% K: 0%     |

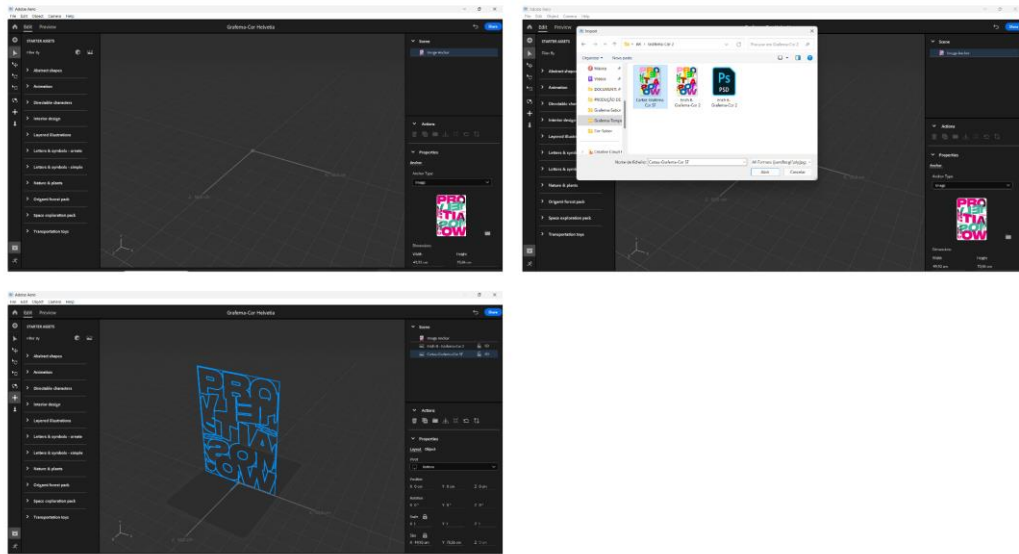
**Figura 98.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *Pro Helvetia Moscow*.  
Fonte: Própria.

Após a elaboração da paleta cromática, passámos para concretização da versão sinestésica deste cartaz de Erich Brechbühl. No programa *Adobe Photoshop*, começámos por seleccionar, à vez, cada letra do cartaz e colocámo-las em camadas separadas. Posteriormente, alterámos a cor base de cada letra segundo a paleta cromática previamente definida através da opção *sobreposição de cor*. Por fim, tal como Brechbühl, adicionámos gradientes semelhantes aos do cartaz original às letras *O, H, V, E, A, M, S* e *C* para dar uma certa profundidade e dinamismo (Figura 99) e, retirámos o fundo ao cartaz.

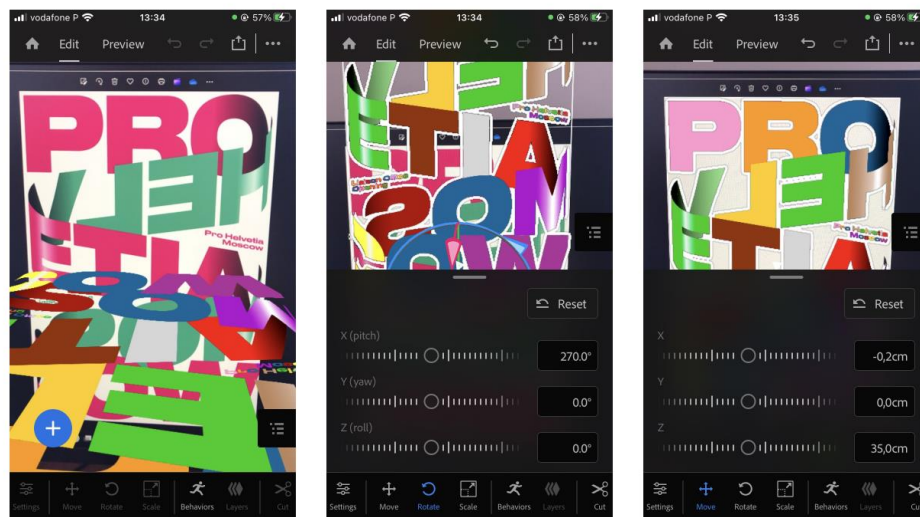


**Figura 99.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Pro Helvetia Moscow* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

No *Adobe Aero*, inserimos o cartaz *Pro Helvetia Moscow* como âncora de imagem para a visualização da RA e importámos o conteúdo sinestésico para o documento (Figura 100). Por último, já na aplicação do *Adobe Aero* ajustámos o cartaz sinestésico, através das ferramentas *rodar, mover* e *dimensionar*, de forma a sobrepô-lo precisamente por cima do cartaz original para dar o efeito de acréscimo de informação (Figura 101).



**Figura 100.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Pro Helvetia Moscow* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

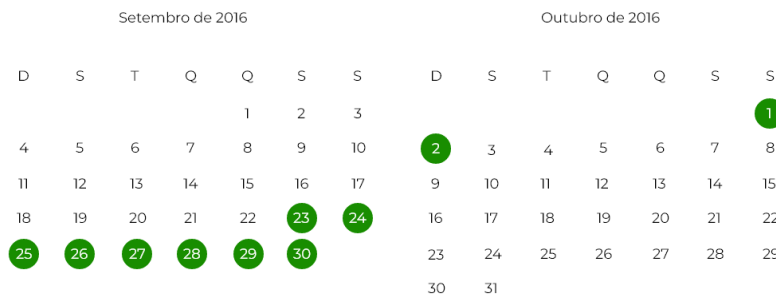


**Figura 101.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Pro Helvetia Moscow* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

#### 5.4.4.7. Cartaz *A Few Messages to Space*

Para abordar a sinestesia sequência espacial neste cartaz foi necessário, inicialmente, situarmo-nos no tempo. As datas presentes no cartaz abrangem o período de 23 de setembro a 2 de outubro, correspondendo, no calendário de 2016 (ano do evento em questão), a uma sexta-feira até o domingo da semana seguinte. Dado que os indivíduos que possuem esta sinestesia conseguem facilmente visualizar no espaço e no tempo o dia da semana em que um determinado evento ocorre, na versão sinestésica deste

cartaz de Erich Brechbühl, optámos por representar não apenas os dias correspondentes às datas apresentadas, como também os dias da semana em que coincidiam. Na figura que se segue (Figura 102), poderá observar-se o calendário de 2016 com os dias assinalados em que ocorreram o evento em questão.



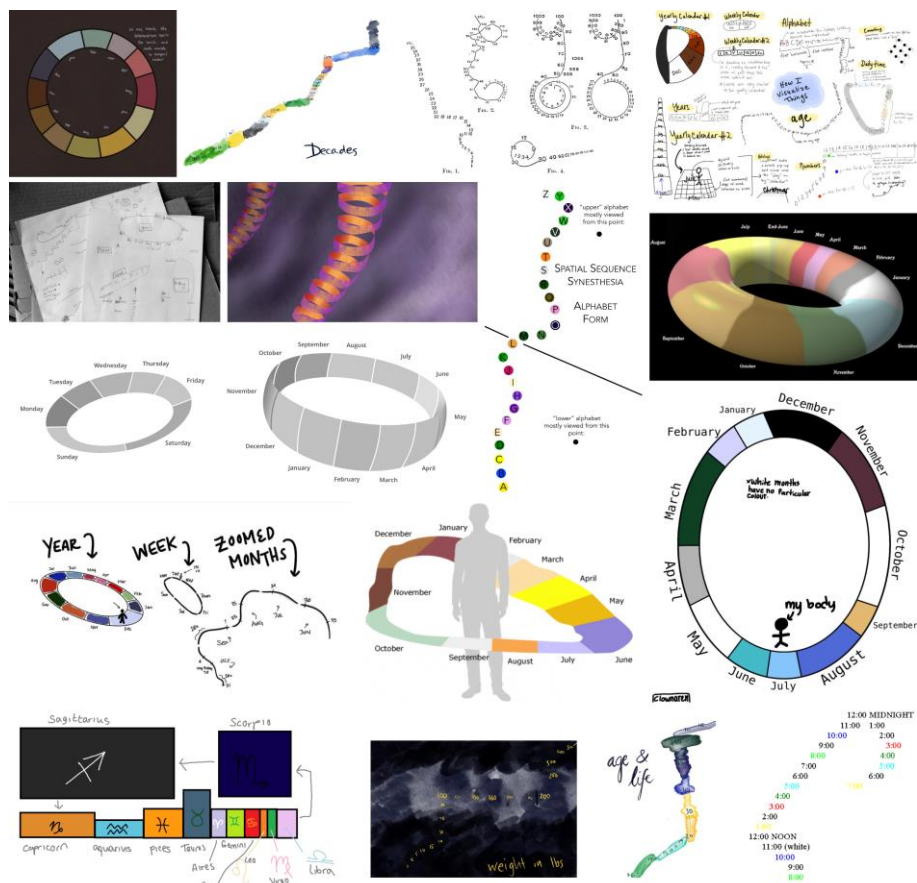
**Figura 102.** Calendário de 2016 com os dias em que ocorreu a peça de teatro *A Few Messages to Space*.

Fonte: Própria.

Em relação à representação espacial dos dias da semana, orientámo-nos mediante as informações disponíveis e os exemplos visuais fornecidos por sinestetas<sup>84</sup>. Como constatámos durante a observação destes exemplos, estas experiências podem manifestar-se de várias formas, como linhas retas, espirais, linhas curvas, anéis, entre outras formas, com diferentes direções. Certos dias da semana, meses ou até mesmo anos podem ter uma predominância maior do que outros.

Na figura subsequente (Figura 103), apresentamos alguns exemplos claros de experiências sinestésicas relacionadas com este tipo, providenciadas por indivíduos que vivenciam esta condição. Embora haja uma escassez de exemplos específicos que representam os dias da semana no espaço, os demais exemplos ajudam a compreender o que ocorre nestas experiências.

<sup>84</sup> <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/spatial-sequence-synesthesia.html>.



**Figura 103.** Exemplos de experiências sinestésicas envolvendo o tipo de sinestesia seqüência espacial.

Fonte: The Synesthesia Tree<sup>85</sup>.

Tendo em consideração os exemplos apresentados na Figura 103, optamos por uma abordagem que combina linhas retas e curvas para representar os dias da semana. Assim, esta representação sinestésica mais reta irá criar um contraste interessante com as linhas curvas utilizadas pelo designer no cartaz. Os dias que terão uma predominância maior nesta representação são sobretudo sexta, sábado e domingo, pois são os dias mais enfatizados nos exemplos fornecidos e, geralmente, são os dias em que praticamente todos os indivíduos ficam mais entusiasmados.

A cada dia da semana será igualmente associada uma cor, dado que a associação da cor aos conceitos apresentados neste tipo de sinestesia é bastante comum. Para realizar esta associação iremos inspirar-nos novamente nas experiências sinestésicas de Kristina Kasparian (Figura 104).

<sup>85</sup> Consultado a 30 de março de 2024, disponível em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/spatial-sequence-synesthesia.html>.

Monday Tuesday Wednesday  
Thursday Friday Saturday Sunday

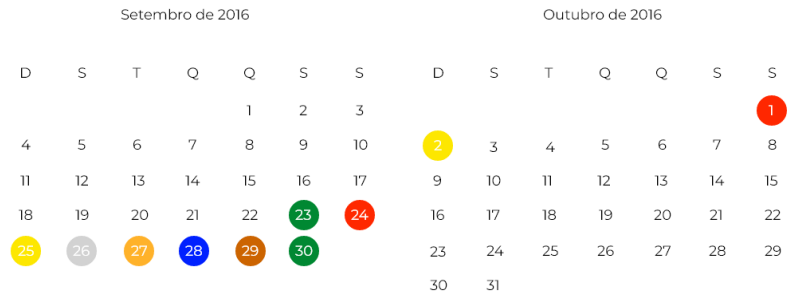
**Figura 104.** Experiência sinestésica da sinesteta Kristina Kasparian, associação entre dias da semana e cores. Fonte: Veni Etiam Photography<sup>86</sup>.

Tendo como referência estas associações sinestésicas, começamos por definir a paleta cromática a utilizar em cada dia da semana (Figura 105). Na Figura 106 poderá observar-se essas mesmas cores, desta vez, incorporadas no calendário de 2016.

|               |  |
|---------------|--|
| Segunda-Feira | Hex: D2D2D2 R: 210 G: 210 B: 210 C: 21% M: 15% Y: 16% K: 1%  |
| Terça-Feira   | Hex: FFB22A R: 255 G: 178 B: 042 C: 0% M: 36% Y: 86% K: 0%   |
| Quarta-Feira  | Hex: 0021FF R: 000 G: 033 B: 255 C: 93% M: 73% Y: 0% K: 0%   |
| Quinta-Feira  | Hex: CC6400 R: 204 G: 100 B: 000 C: 16% M: 68% Y: 100% K: 5% |
| Sexta-Feira   | Hex: 008832 R: 000 G: 136 B: 050 C: 86% M: 19% Y: 100% K: 6% |
| Sábado        | Hex: FF2800 R: 255 G: 040 B: 000 C: 0% M: 89% Y: 93% K: 0%   |
| Domingo       | Hex: FDE700 R: 253 G: 231 B: 000 C: 4% M: 2% Y: 91% K: 0%    |

**Figura 105.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *A Few Messages to Space*.  
Fonte: Própria.

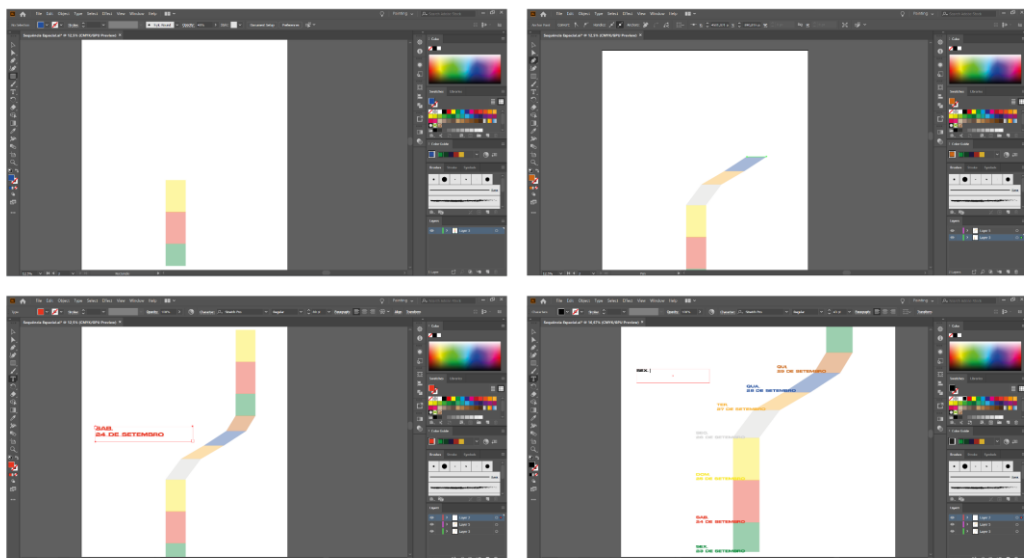
<sup>86</sup> <https://www.veni-etiam-photography.com/blog/your-name-is-dark-purple-how-synesthesia-shapes-what-i-see>.



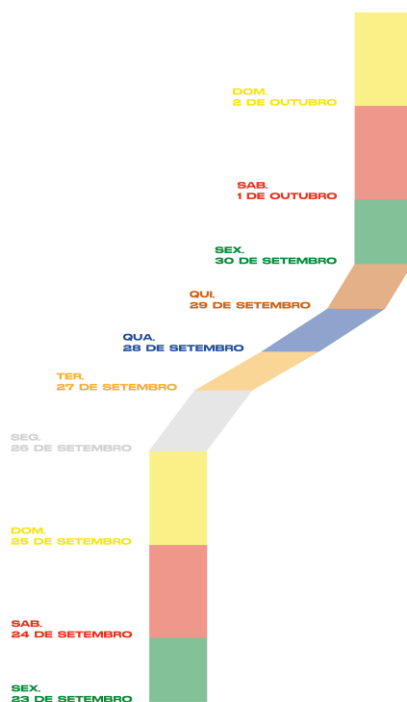
**Figura 106.** Calendário de 2016 com os dias do evento assinalados e com as respectivas cores associadas.

Fonte: Própria.

A partir dos esboços realizados em papel, começámos por desenhar no programa *Adobe Illustrator* a linha cronológica que irá representar esta experiência sinestésica. Para tal, criámos alguns retângulos para simular as datas que iriam aparecer em linha reta e, por meio da ferramenta *caneta* concebemos todas as restantes formas que iriam representar a parte curva desta mesma linha. De seguida, acrescentámos as datas, organizámo-las ao longo da linha irregular. Por último, adicionámos às datas e formas as suas respectivas cores (Figura 107), modificando um pouco a opacidade da cor presente nas formas para que quando a linha fosse sobreposta sobre o cartaz original não ocultasse por completo a informação. As figuras que se seguem (Figura 107 e 108), apresentam o processo de desenvolvimento da linha temporal, assim como o seu resultado.

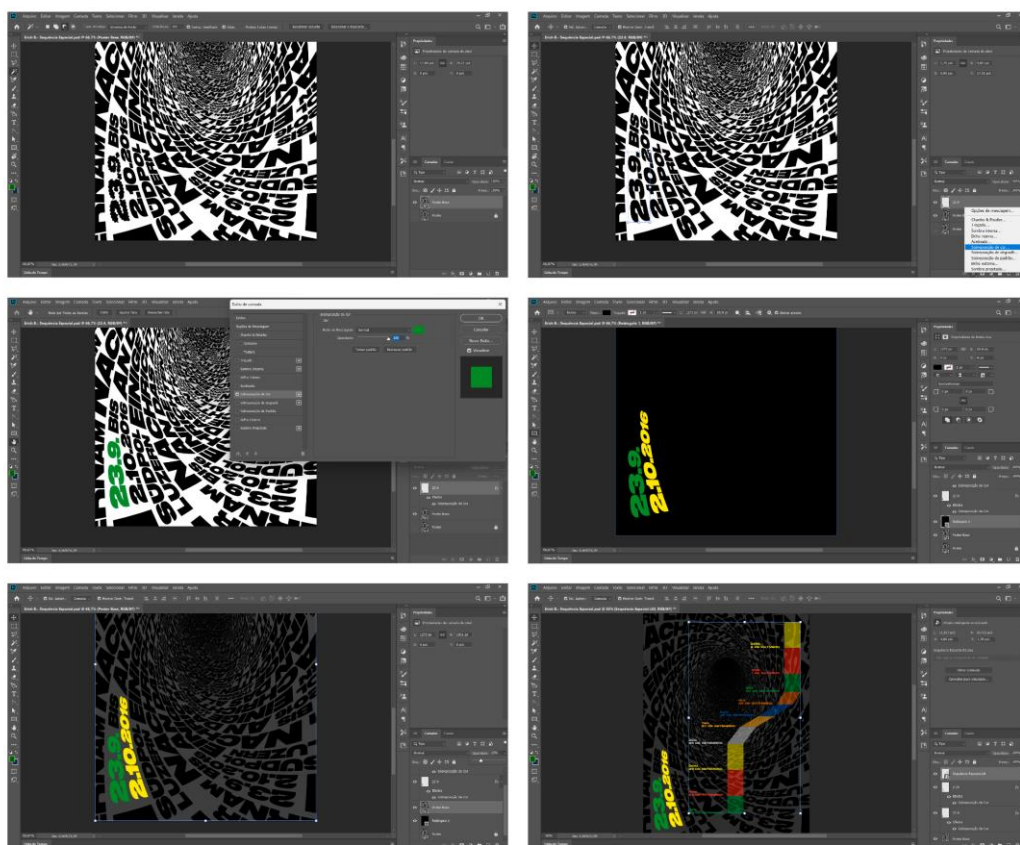


**Figura 107.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da ilustração da versão sinestésica do cartaz *A Few Messages to Space* no programa *Adobe Illustrator*. Fonte: Própria.



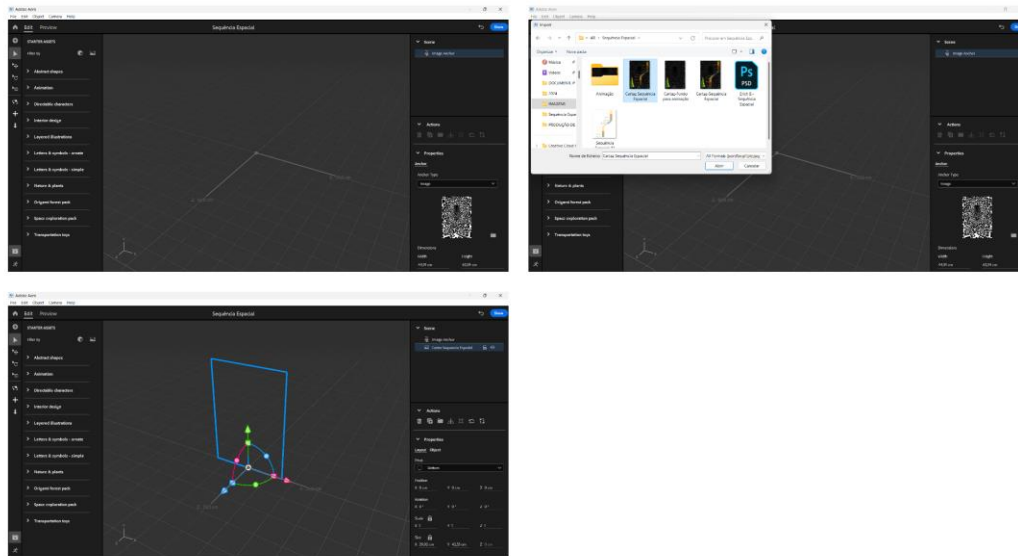
**Figura 108.** Resultado da linha cronológica realizada no programa *Adobe Illustrator*. Fonte: Própria.

Posteriormente, no programa *Adobe Photoshop* realizámos a edição do cartaz em questão (Figura 109). A ideia inicial era destacar todas as datas repetidas de forma propositada pelo designer ao longo do cartaz. Porém, ao fazê-lo iria aumentar ainda mais a confusão visual do cartaz. De forma a reduzir um pouco a informação visual presente no cartaz original, optámos por não retirar o fundo como fizemos com os restantes cartazes. Portanto, apenas escurecemos um pouco o cartaz original para dar ainda mais destaque às datas e conseqüentemente à linha temporal. Desta forma, reduzimos a intensidade do cartaz original de maneira que a nova camada de informação fique destacada. Numa outra camada criámos um retângulo preto que serviu de fundo para esta edição e retirámos opacidade para que fosse possível ver o cartaz original. Com o auxílio da ferramenta *varinha mágica* seleccionámos os dígitos das datas com mais predominância no cartaz e modificámos a cor de acordo com a paleta cromática definida. Por fim, adicionámos ao documento a linha irregular executada anteriormente no *Adobe Illustrator*.

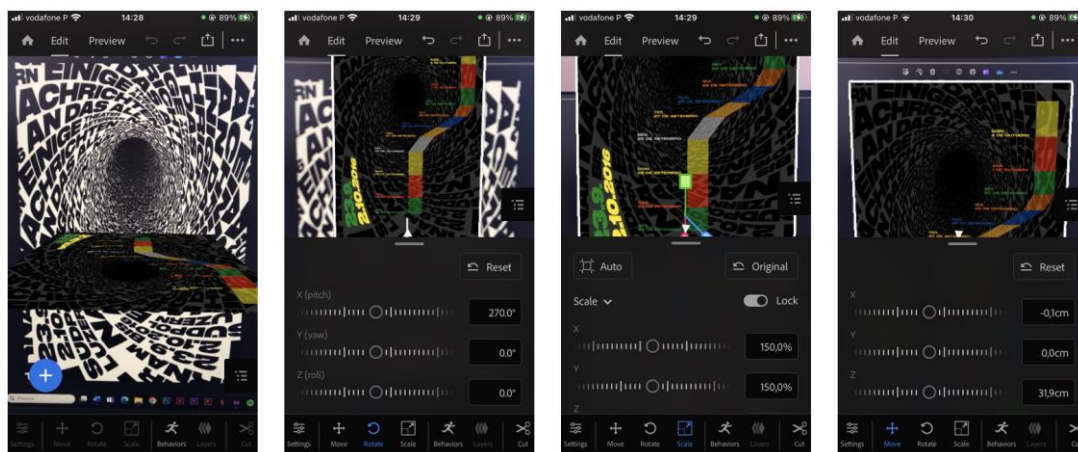


**Figura 109.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *A Few Messages to Space* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

Passando ao processo de implementação da RA, no programa *Adobe Aero* inserimos o cartaz original de Erich Brechbühl como âncora de imagem e importámos para o documento a versão sinestésica deste cartaz (Figura 110). Finalmente, na aplicação do *Adobe Aero*, disponível para telemóvel, ajustámos o tamanho do cartaz sinestésico utilizando as ferramentas *mover*, *rodar* e *dimensionar* para dar o efeito de acréscimo de informação (Figura 111).



**Figura 110.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *A Few Messages to Space* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.



**Figura 111.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *A Few Messages to Space* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

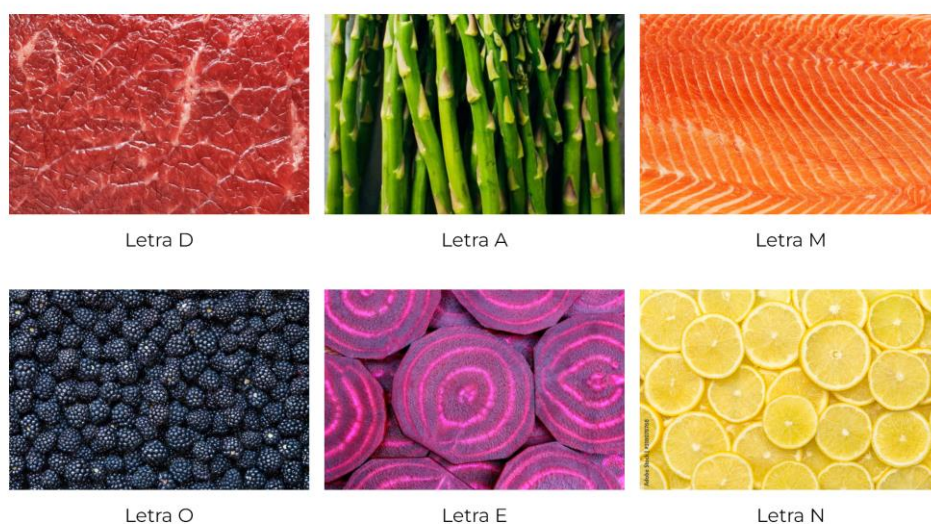
#### 5.4.4.8. Cartaz *Demons*

Dado que o cartaz *Demons* foi escolhido para representar a sinestesia grafema/sabor, a cada letra do mesmo será vinculado um determinado sabor. Para realizar estas associações, recorreremos, mais uma vez, à experiência *Kiki e Boubu*. Assim, letras com formas mais pontiagudas serão associadas a sabores ácidos, amargos ou picantes, enquanto letras com formatos mais arredondadas serão associadas a sabores mais doces e umamis (Tabela 5).

**Tabela 5.** Atribuição de sabores às letras do cartaz *Demons*. Fonte: Própria.

| Letra | Sabor             | Letra | Sabor               |
|-------|-------------------|-------|---------------------|
| D     | Bife (Umami)      | O     | Framboesa (Doce)    |
| A     | Espargos (Amargo) | N     | Limão (Ácido)       |
| M     | Salmão (Umami)    | E     | Beterraba (Terroso) |

Assim que terminámos o processo de atribuição de sabores às letras do cartaz, começámos o processo de recolha de imagens com texturas correspondes às dos alimentos selecionados (Figura 112).

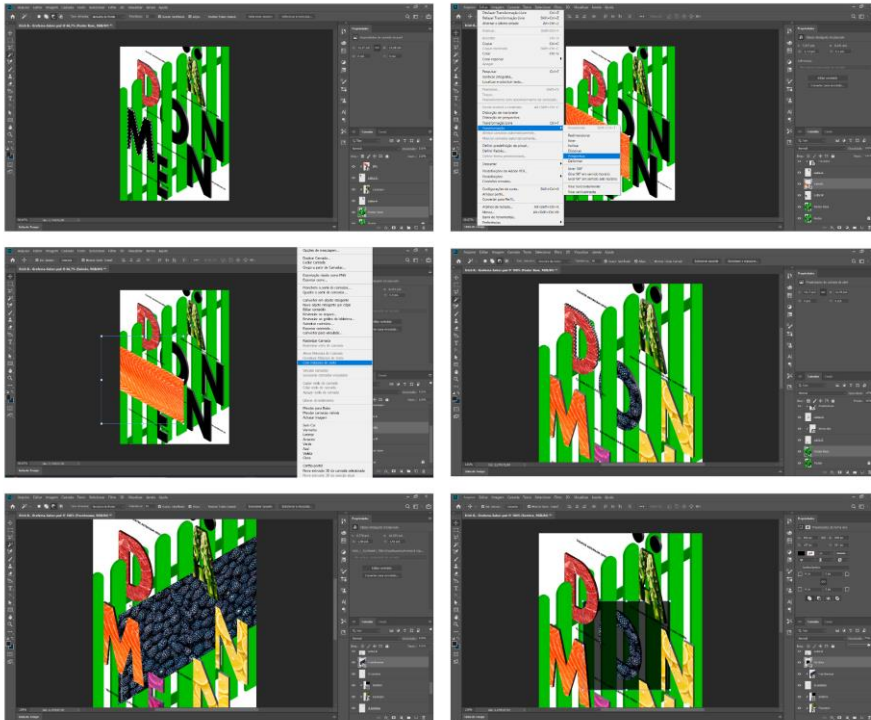


**Figura 112.** Associação de sabores às letras do cartaz *Demons*. Fonte: Adobe Stock<sup>87</sup>.

Após a seleção de imagens, no programa *Adobe Photoshop* com a ajuda da ferramenta *varinha mágica* selecionámos à vez todas as letras presentes no cartaz e separámo-las em camadas distintas. Feito isto, só faltava incorporar as imagens. Para isso, exportámos para o documento, para camadas diferentes, as imagens selecionadas e posicionámo-las por cima das letras correspondentes. Visto que as letras foram colocadas pelo designer numa determinada perspetiva, foi inevitável ter de trabalhar a perspetiva de cada imagem para prosseguir com o preenchimento de cada letra. Por último, restou-nos utilizar a opção *máscara de corte* em todas as camadas com imagens para preencher cada letra do cartaz. Cada letra presente neste cartaz tem uma certa profundidade e sombra. Assim sendo, foi necessário fazer, novamente, o processo

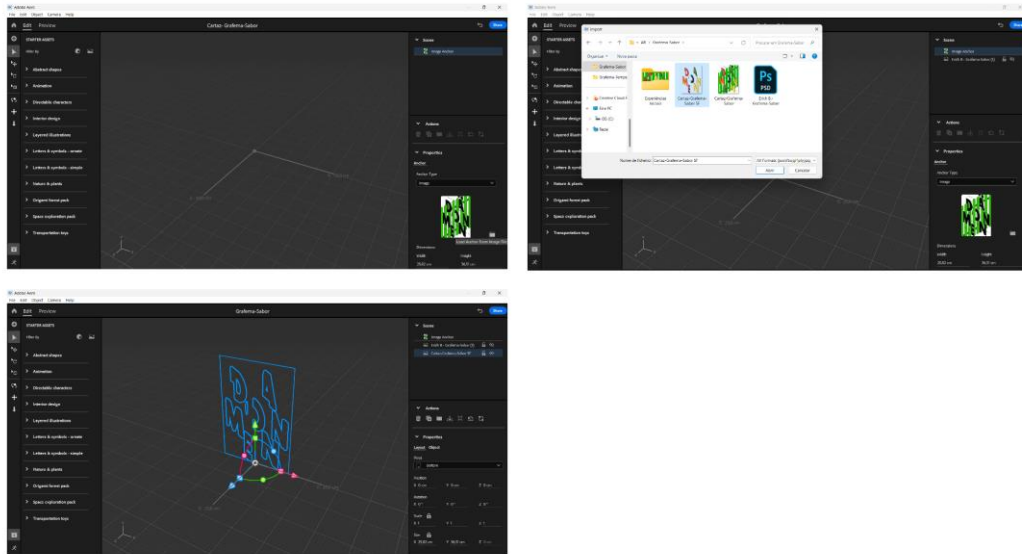
<sup>87</sup> <https://stock.adobe.com/pt/>.

anterior para acrescentar estes pormenores. Para dar o aspeto de profundidade e sombra ainda foi preciso colocar um retângulo preto com opacidade por cima da imagem do alimento. Na imagem que se segue (Figura 113), poderá observar-se com mais pormenor o processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Demons*, incluindo as ferramentas que foram utilizadas.

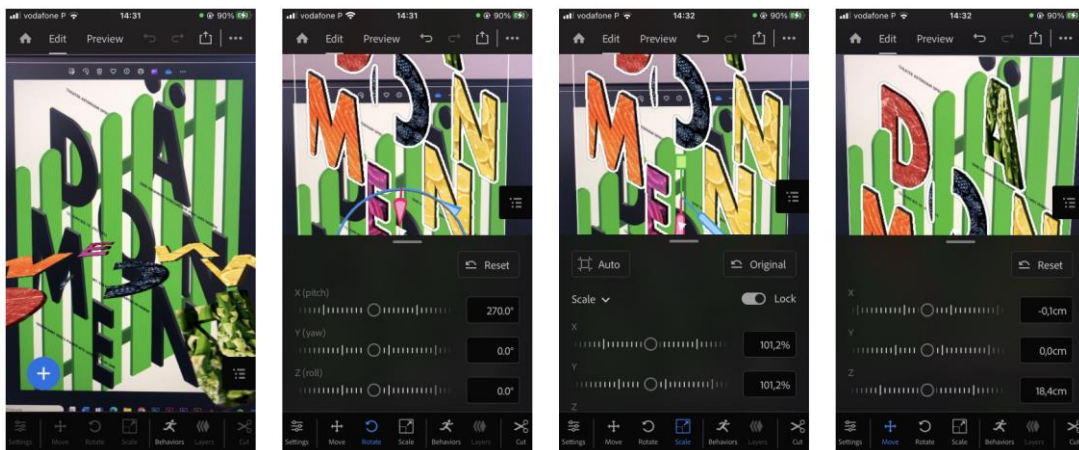


**Figura 113.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Demons* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

Após finalizar o processo de edição no *Adobe Photoshop*, transferimos o resultado para o *Adobe Aero*. Para criar a experiência de RA, adicionámos o cartaz original de Erich Brechbühl como âncora de imagem e importámos para o documento a versão sinestésica do cartaz (Figura 114). A partir da aplicação do *Adobe Aero* ajustámos o cartaz sinestésico de acordo com o tamanho do original utilizando as ferramentas *mover*, *rodar* e *dimensionar* (Figura 115).



**Figura 114.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Demons* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.



**Figura 115.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Demons* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

#### 5.4.4.9. Cartaz *The Arabian Night*

Para este cartaz, a ideia passa por associar a cada letra apresentada um som específico, que pode variar entre sons ambiente, sons de instrumentos e até mesmo composições musicais. Optámos por incorporar um pouco destes três exemplos. Ao todo iremos incorporar 11 sons diferentes, visto que algumas letras se repetem ao longo do cartaz.

O primeiro contacto com o cartaz leva-nos a pensar que se trata de uma peça de teatro que possivelmente ocorre na península Arábica e que está relacionada de alguma forma

com um prédio habitacional. Como a intenção por trás deste cartaz é também aumentar o sentido da mensagem, decidimos que os sons selecionados para cada letra estarão relacionados com a Arábia e com os sons típicos de uma zona habitacional.

Tendo igualmente como referência o vídeo executado pela designer Sophie Rautenbach<sup>88</sup>, neste cartaz poderíamos optar somente por realizar associações aleatórias entre letras e sons. Contudo, preferimos apoiarmo-nos, novamente, na experiência *Kiki e Bouba* onde os indivíduos têm propensão a relacionar sons agudos a formas pontiagudas (*Kiki*) e sons graves a formas arredondadas (*Bouba*). Portanto, letras mais pontiagudas receberão sons mais agudos e intensos, enquanto letras mais arredondadas terão associação a sons mais graves.

É relativamente comum que os sinestetas grafema/som tenham outros tipos de sinestesia a coexistir com o que já possuem, como é o caso do tipo grafema/cor. Assim sendo, para além de associar um determinado som a uma letra presente no cartaz, também iremos atribuir uma cor tendo em conta o gráfico *Our Alphabet*<sup>89</sup> e as cores já atribuídas a letras nos restantes cartazes. Na figura que se segue (Figura 116) poderá observar-se essas mesmas associações.

---

<sup>88</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=XOuUoppCcn8>.

<sup>89</sup> [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc994oboIJP\\_NuVjb4/edit?pli=1&gid=373940229#gid=373940229](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc994oboIJP_NuVjb4/edit?pli=1&gid=373940229#gid=373940229).



**Figura 116.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *The Arabian Night*. Fonte: Própria.

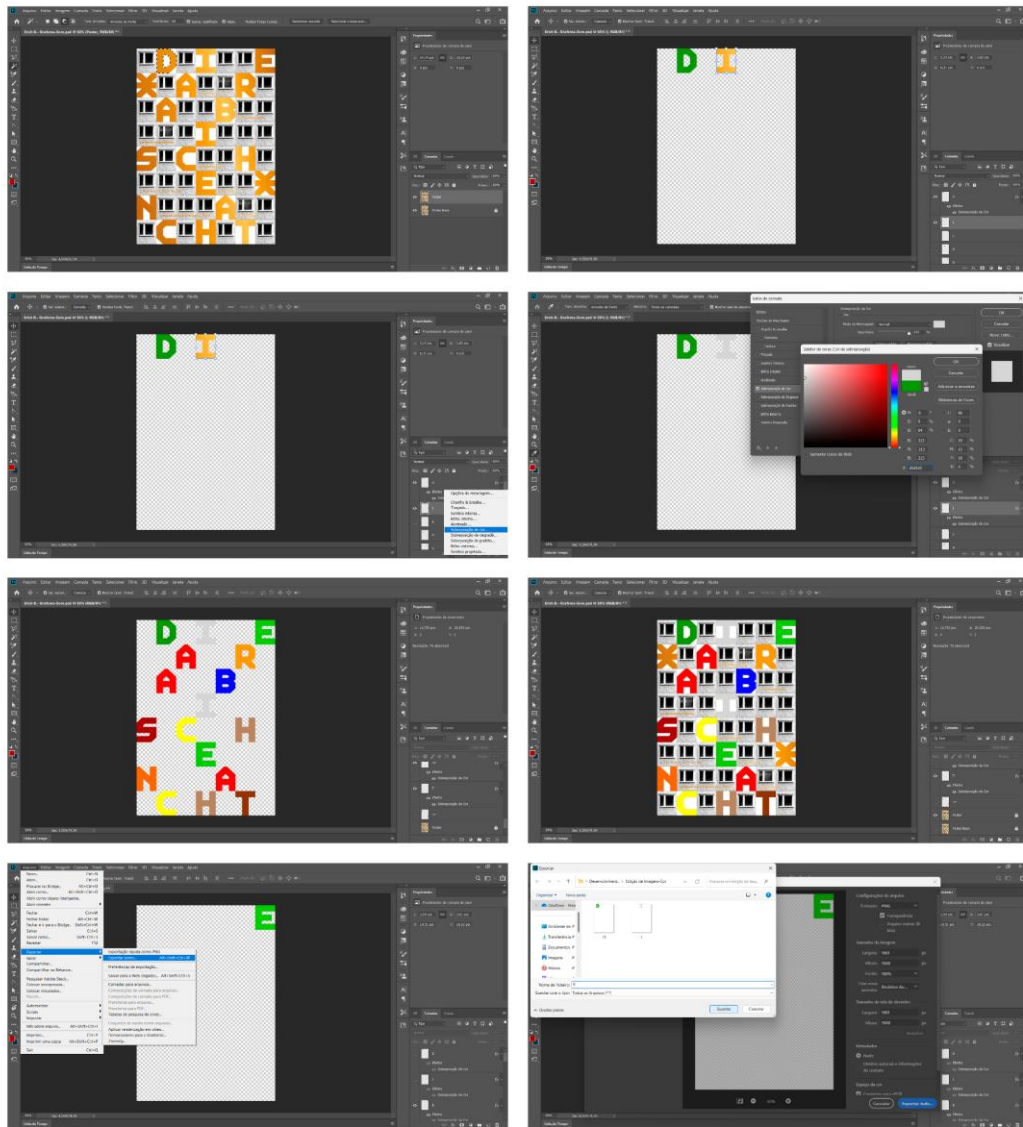
A próxima tabela (Tabela 6) oferece uma visão detalhada das associações realizadas entre as letras do cartaz e os diferentes sons atribuídos.

**Tabela 6.** Atribuição de sons às letras do cartaz *The Arabian Night*. Fonte: Própria.

| Letra | Som             | Letra | Som                      |
|-------|-----------------|-------|--------------------------|
| A     | Ranger da porta | I     | Choro de bebé            |
| B     | Aspirador       | N     | Loiça a cair             |
| C     | Música árabe    | R     | Cão a ladrar             |
| D     | Vento           | S     | Ressonar                 |
| E     | Lavar a loiça   | T     | Máquina de lavar a roupa |
| H     | Campainha       |       |                          |

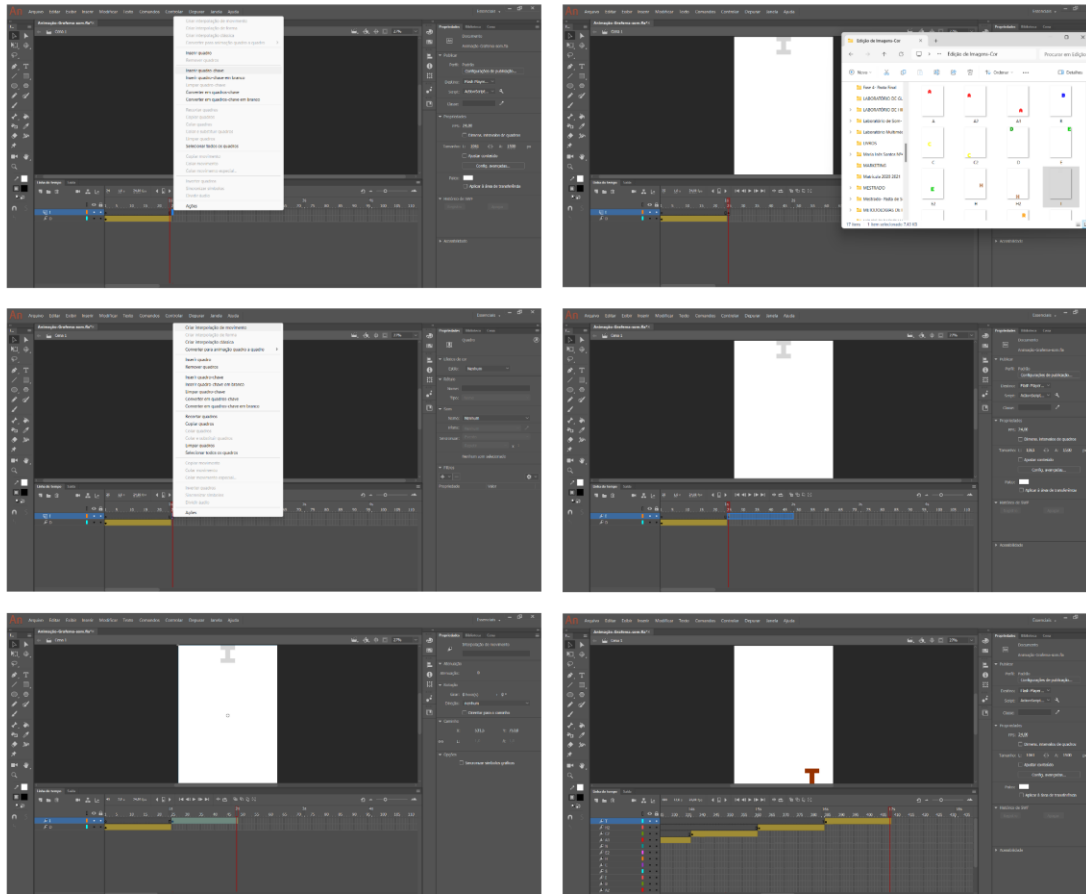
Após definir todas as associações entre letras e sons, começámos a procurar sons semelhantes em bibliotecas públicas e gratuitas, disponíveis online.

Para destacar as várias associações, no programa *Adobe Photoshop* seleccionámos com a *varinha mágica* e separámos por camadas cada uma das letras presentes no cartaz. Com o auxílio da ferramenta *sobreposição de cor*, alterámos a cor de cada letra, de acordo com a paleta cromática definida (Figura 117). Cada letra editada foi exportada individualmente para uma pasta.



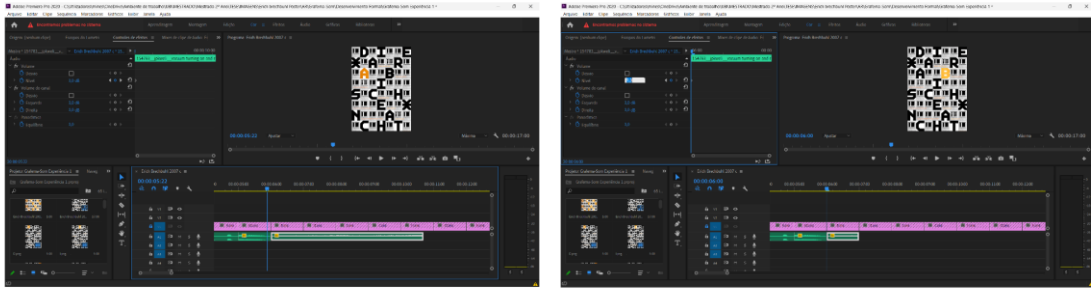
**Figura 117.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

Após exportar individualmente todas as letras editadas no *Adobe Photoshop*, iniciámos o processo de criação da animação. A ideia era realizar uma curta animação onde cada letra colorida e o seu respetivo som aparecem durante 1 segundo, desaparecem e dão lugar a outros. Em função disso, executámos esta animação no programa *Adobe Animate*. Este programa foi desenvolvido exclusivamente para a realização de animações, permitindo-nos criar esta animação de forma mais minuciosa. Na primeira camada, importámos para o documento a primeira letra que aparece no cartaz, adicionámos um *quadro chave* e criámos uma *interpolação de movimento*. Depois desta última ação restou-nos reduzir o movimento para 1 segundo. Isto quer dizer que todas as imagens vão ter uma duração de 1 segundo na animação (Figura 118). O mesmo processo foi repetido com todas as letras do cartaz.



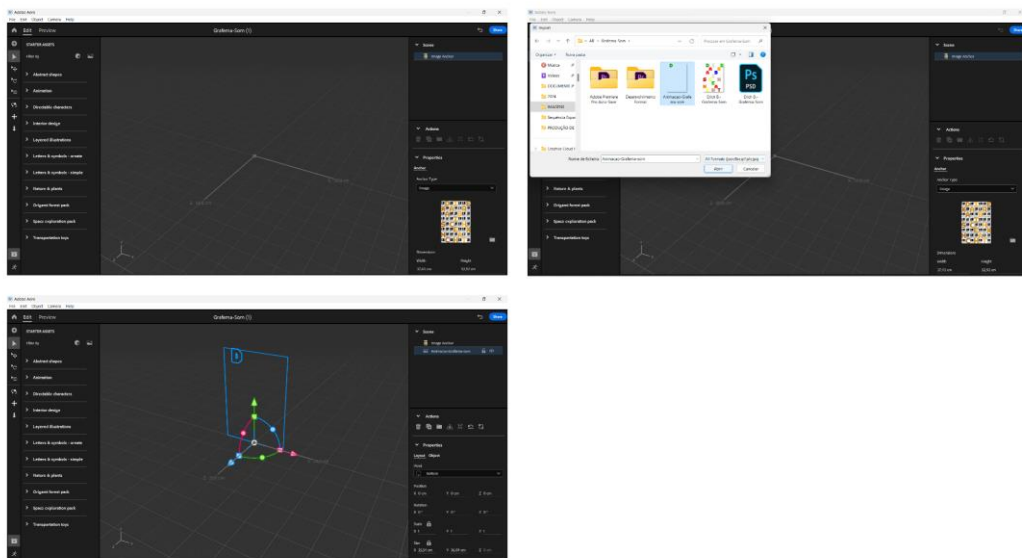
**Figura 118.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da animação na versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* no programa *Adobe Animate*. Fonte: Própria.

No *Adobe Premiere Pro*, numa faixa inserimos todas as imagens resultantes de uma primeira experiência de edição no *Adobe Photoshop*, cada uma com apenas 1 segundo. Estas imagens apenas serviram de suporte neste processo. No mesmo documento adicionámos os sons correspondentes a cada letra na faixa de som. Cortámo-los diretamente no programa para ficarem igualmente com 1 segundo (Figura 119). Por último, exportámos o áudio com o resultado. Alguns dos sons incorporados foram melhorados primeiramente no programa *Audacity*. Contudo, muitos dos sons também sofreram alterações no programa *Adobe Premiere Pro*. A paragem bruta entre sons é propositada, ao realizá-la dá a sensação ao utilizador do que poderá ser a leitura de um sinesteta. A repetição de sons conforme cada letra é igualmente importante para simular ainda mais a experiência de leitura de um possível sinesteta.

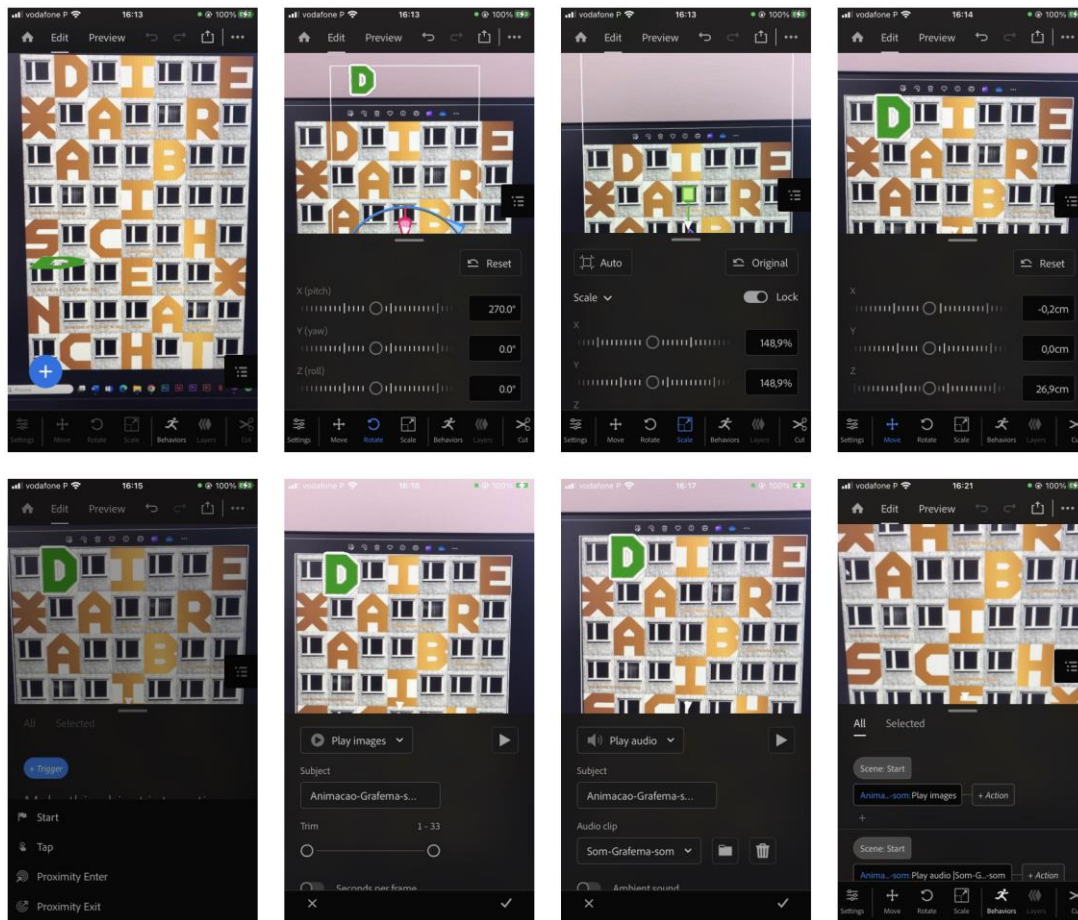


**Figura 119.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da faixa sonora da versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* no programa *Adobe Premiere Pro*. Fonte: Própria.

Após terminarmos a composição sonora, passámos para o processo de implementação do cartaz em RA. No *Adobe Aero* introduzimos o cartaz *The Arabian Night* como âncora de imagem para a visualização da RA e, adicionámos ao documento, por meio da opção *importar*, a animação da versão sinestésica do cartaz (Figura 120). Para ajustar o tamanho da animação recorreremos à aplicação do *Adobe Aero*. Por último, tal como o cartaz *Salla 2032*, na ferramenta *comportamento* seleccionámos a opção *começar* e adicionámos a ação *tocar imagens* que ativava a animação em RA. Em relação ao áudio, acionámos a ação *tocar áudio* e exportámos para o documento a faixa de áudio com os sons correspondentes a cada letra (Figura 121).



**Figura 120.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.



**Figura 121.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *The Arabian Night* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

#### 5.4.4.10. Cartaz *Sempler* 99

Assim como o cartaz *Pro Helvetia Moscow*, a cada letra do cartaz *Sempler* será associada uma determinada cor e, essas associações serão efetuadas, novamente, segundo o gráfico *Our Alphabet*<sup>90</sup>. As letras em comum em ambos os cartazes, terão os mesmos tons cromáticos e irão ser escolhidas consoante a predominância das associações do gráfico.

As letras em destaque neste cartaz são as que compõem a palavra *Sempler*, ou seja, ao todo foram escolhidas seis cores diferentes. As restantes palavras que aparecem neste cartaz não vão ter associações, visto que não têm tanta evidência. A figura que se segue (Figura 122), apresenta as cores atribuídas a cada letra.

<sup>90</sup>[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc994oboIJp\\_NuVjb4/edit?pli=1&gid=373940229#gid=373940229](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1k49odT3L986otANtsX73VQY6cNc994oboIJp_NuVjb4/edit?pli=1&gid=373940229#gid=373940229).

|         |  |
|---------|--|
| Letra S | Hex: 990000 R: 153 G: 000 B: 000 C: 25% M: 100% Y: 100% K: 26% |
| Letra E | Hex: 00CC00 R: 000 G: 204 B: 000 C: 72% M: 0% Y: 100% K: 0%    |
| Letra M | Hex: 9900CC R: 153 G: 000 B: 204 C: 67% M: 86% Y: 0% K: 0%     |
| Letra P | Hex: FF99CC R: 255 G: 153 B: 204 C: 0% M: 52% Y: 0% K: 0%      |
| Letra L | Hex: FFCC00 R: 255 G: 204 B: 000 C: 0% M: 21% Y: 93% K: 0%     |
| Letra R | Hex: FF9900 R: 255 G: 153 B: 000 C: 0% M: 48% Y: 93% K: 0%     |

**Figura 122.** Paleta cromática empregue na representação sinestésica do cartaz *Sempler*. Fonte: Própria.

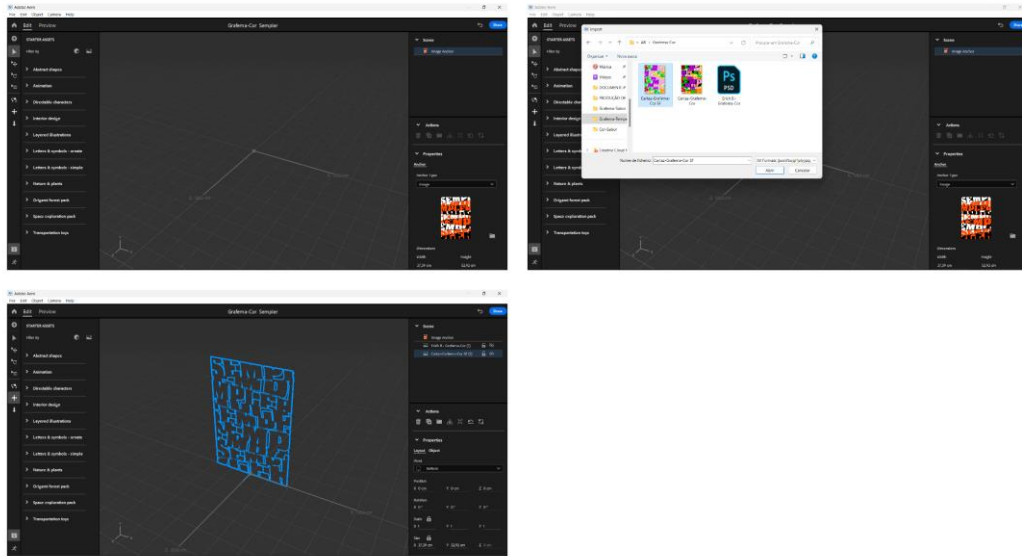
Depois de definir a paleta cromática, no programa *Adobe Photoshop* demos início ao processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz. Primeiro, com o auxílio da ferramenta *laço poligonal* seleccionámos e transferimos para camadas distintas cada uma das faixas assimétricas com as letras que compõem a palavra *Sempler*. De seguida, com a ferramenta *varinha mágica* em cada uma dessas camadas, seleccionámos cada letra individualmente e, mais uma vez, inserimo-las em camadas individuais. Por último, restou-nos associar a cada letra a sua cor correspondente. Para este efeito, utilizámos, novamente a ferramenta *varinha mágica* e, posteriormente, a ferramenta *pincel* para aplicar a cor. Por último, retirámos o fundo a cada faixa para dar o efeito de acréscimo de informação e não de sobreposição na RA (Figura 123).



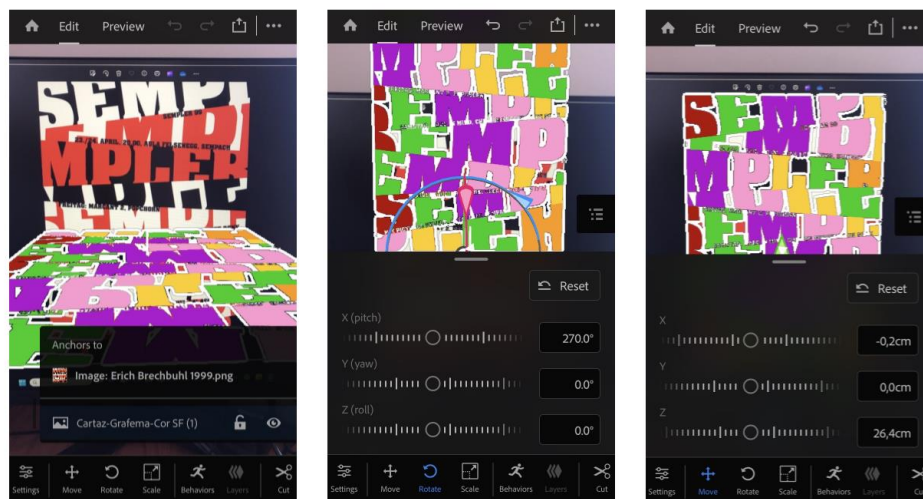
**Figura 123.** Capturas de ecrã do processo de desenvolvimento da versão sinestésica do cartaz *Sempler* no programa *Adobe Photoshop*. Fonte: Própria.

Mais uma vez, tal como o cartaz *Pro Helvetia Moscow*, na versão sinestésica deste cartaz optámos por não realizar uma animação, visto que não fazia grande sentido para a transmissão da mensagem e para a representação do tipo de sinestesia em questão.

No programa *Adobe Aero*, versão *beta*, disponível para computador, começámos por introduzir o cartaz de Erich Brechbühl que serviria de âncora de imagem para a exibição da RA. Por último, adicionámos ao documento, por meio da opção *importar*, a nova camada de informação visual realizada a partir do *Adobe Photoshop* (Figura 124). Tal como ocorreu com os restantes cartazes, o tamanho do cartaz sinestésico foi ajustado, por meio das ferramentas *mover*, *girar* e *dimensionar*, e sobreposto por cima do cartaz original por meio da aplicação do *Adobe Aero*, visto que a versão *beta* para computador ainda possui muitas limitações (Figura 125).



**Figura 124.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Sempler* no programa *Adobe Aero*. Fonte: Própria.



**Figura 125.** Capturas de ecrã do processo de implementação da RA na versão sinestésica do cartaz *Sempler* na aplicação *Adobe Aero*. Fonte: Própria.

## 5.5. Resultados

Neste subcapítulo serão apresentados os resultados do processo de desenvolvimento das versões sinestésicas dos cartazes. Por último, será exposto todo o processo de conceção e realização da exposição e será feita uma reflexão sobre os resultados.

### 5.5.1. Versão Final dos Cartazes

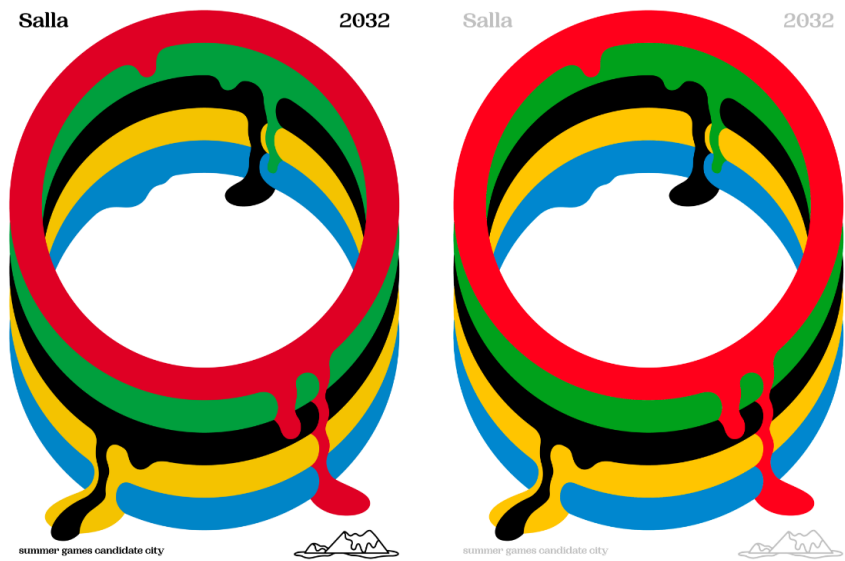
Nas figuras que se seguem não só poderá observar-se novamente os cartazes do designer Erich Brechbühl, como também a respetiva versão sinestésica que neste projeto só é visível através da RA (Figura 126 a Figura 135). É igualmente agradável observar o original e a sua versão lado a lado, pois acreditamos que as características da sinestesia e a incorporação das associações em comum entre sinestetas e não sinestetas tornaram os cartazes mais interessantes.



**Figura 126.** Cartaz *Museum Tinguely* e o resultado da sua versão sinestésica.



**Figura 127.** Cartaz *Collectomania* e o resultado da sua versão sinestésica.



**Figura 128.** Cartaz *Salla 2032* e o resultado da sua versão sinestésica.

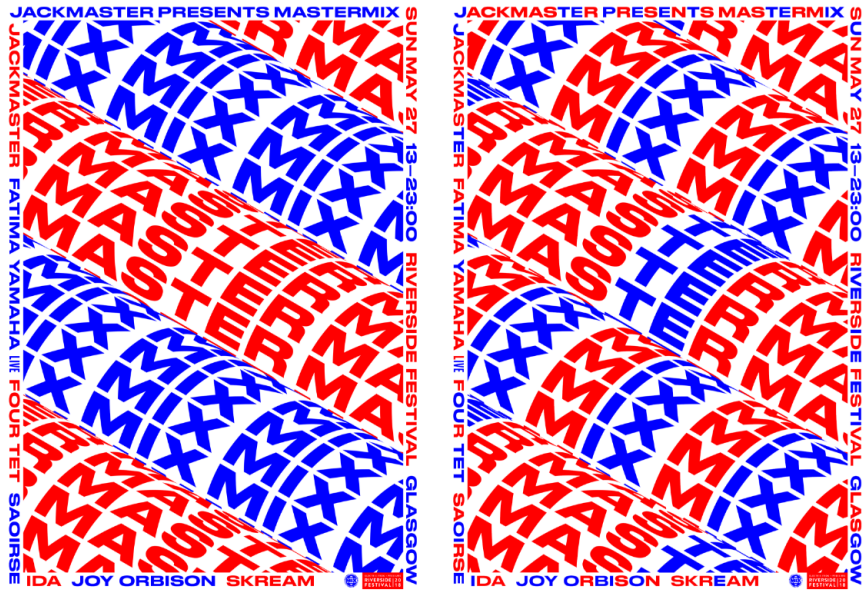


Figura 129. Cartaz *Mastermix* e o resultado da sua versão sinestésica.

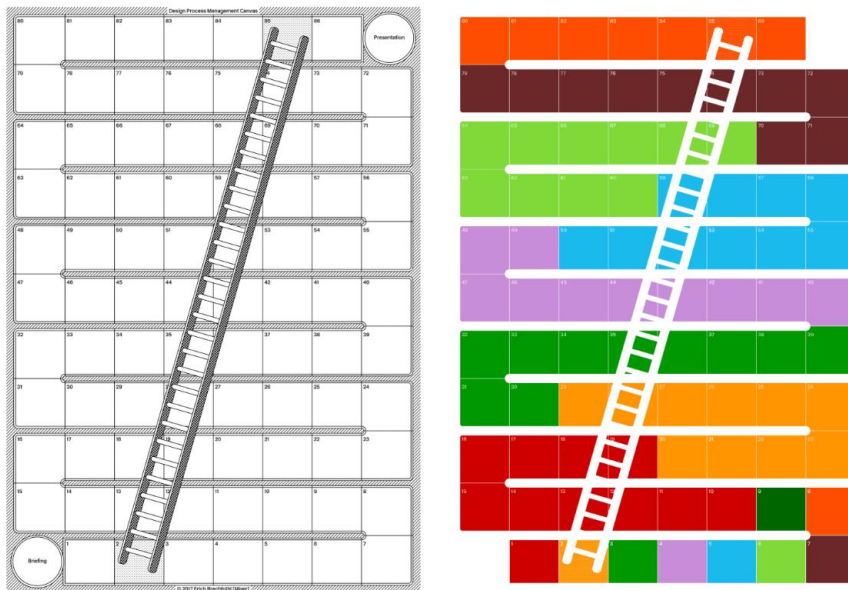


Figura 130. Cartaz *Design Process Management Canvas* e o resultado da sua versão sinestésica.



Figura 131. Cartaz *Pro Helvetia Moscow* e o resultado da sua versão sinestésica.

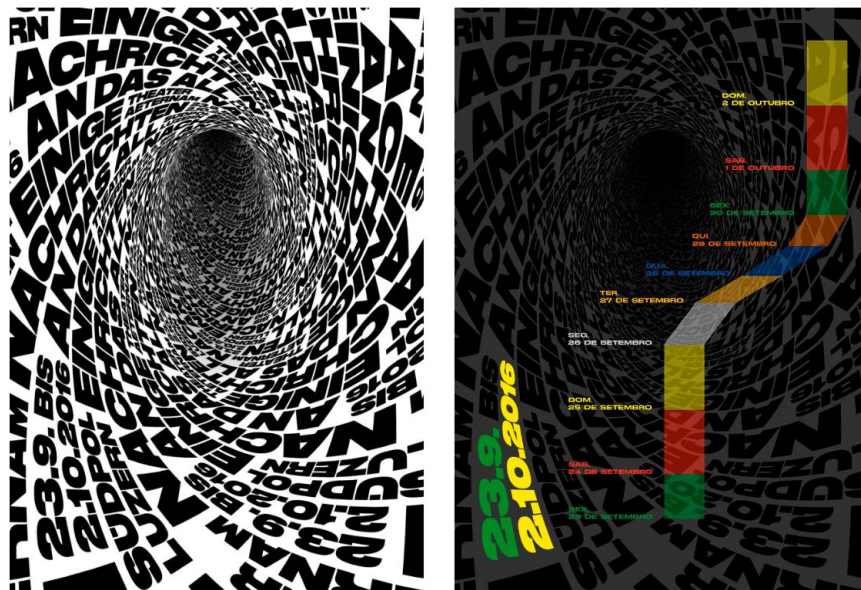


Figura 132. Cartaz *A Few Messages to Space* e o resultado da sua versão sinestésica.



**Figura 133.** Cartaz *Demons* e o resultado da sua versão sinestésica.



**Figura 134.** Cartaz *The Arabian Night* e o resultado da sua versão sinestésica.



Figura 135. Cartaz *Sempler* e o resultado da sua versão sinestésica.

### 5.5.2. Conceção e realização da exposição *Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo*

Após concluir o processo de desenvolvimento dos cartazes sinestésicos e a sua aplicação em RA, chegou o momento de dar a conhecer o projeto por meio de uma exposição. Ao longo deste subcapítulo será esclarecido detalhadamente todos os procedimentos por de trás desta exposição.

O objetivo principal da exposição é dar a conhecer a sinestesia e instigar a curiosidade do observador sobre uma condição que se mantém na penumbra para parte da sociedade. Tendo em conta que a sinestesia é uma condição que transcende faixas etárias e etnias, a exposição adequa-se a todas as idades e é destinada a todo o tipo de pessoas. A escolha do local para a exposição foi uma decisão importante e ponderada. Este local teria de ser acessível a todo o tipo de pessoas, garantir um grande alcance de visualizações para assegurar que a mensagem é transmitida ao maior número de pessoas e assegurar uma experiência envolvente e apelativa com o conteúdo exposto, livre de qualquer distração visual. Numa lista, foram reunidos vários nomes de potenciais espaços para a realização da exposição, variando entre espaços públicos e, espaços mais fechados, destinados a certos públicos-alvo, como é o caso de museus, galerias ou até mesmo escolas e universidades.

A escolha de um título para a exposição foi uma tarefa difícil que exigiu bastante criatividade. O título teria de despertar curiosidade nos observadores, de fornecer uma

ideia geral do que se tratava a exposição e, por fim, ser adequado a todo o tipo de pessoas. Tendo em consideração estas características e após várias tentativas, a exposição foi intitulada de *Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo*.

#### 5.5.2.1. Exposição Piloto na Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro

A exposição piloto decorreu na Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro em Ovar, a par das comemorações do dia do agrupamento que se celebra a dia 4 de junho. Apesar do projeto ter sido exposto especialmente para o dia do agrupamento, a exposição teve a duração de uma semana, mais concretamente de dia 3 a 7 de junho. O dia do agrupamento é destinado a todos os alunos do Agrupamento de Escolas de Ovar, aos seus familiares, a professores e funcionários. Esta comemoração procura mostrar aos encarregados de educação os trabalhos realizados pelos seus educandos ao longo do ano letivo e oferecer uma vasta gama de atividades para entreter e aumentar o conhecimento dos alunos sobre diferentes temas. Com muitas atividades a ocorrer ao mesmo tempo e com muitos dos espaços na escola ocupados com trabalhos foi necessário arranjar um espaço livre que tivesse o devido protagonismo para a exposição. Assim sendo, a exposição foi montada num corredor comprido e espaçoso que faz ligação do átrio principal da escola ao pavilhão onde ocorrem as aulas de artes. A parede escolhida para afixar os cartazes estava fragmentada em cinco partes, cada uma separada por portas que dão acesso a várias salas de serviço. Para o número de cartazes por fragmento ficar dividido de igual forma e até mesmo esteticamente apelativo aos olhos do observador, optou-se por colocar dois cartazes por fragmento. Deste modo, também foi possível criar espaço suficiente entre cartazes.

Tendo em conta que o espaço cedido para a concretização desta exposição foi um corredor de passagem, achou-se por bem imprimir os cartazes de Erich Brechbühl no formato A2. Isto porque, neste formato o observador não teria de se afastar tanto da parede para conseguir enquadrar o cartaz no seu telemóvel, permitindo assim que os restantes alunos percorressem o corredor sem entraves.

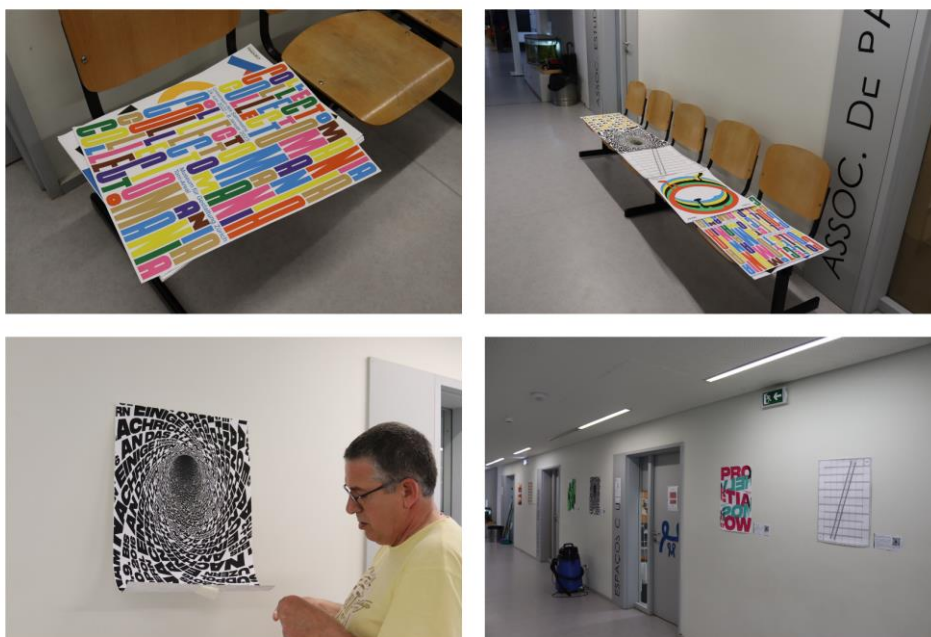
Para além dos cartazes físicos e da versão sinestésica dos mesmos, para a exposição ainda foram realizadas legendas para acompanhar cada um dos cartazes, uma sinopse, uma explicação sintetizada de como utilizar a RA e um pequeno texto com a biografia da autora da exposição (Figura 136). Os últimos elementos foram executados segundo um *layout* com o intuito de não existir incoerências visuais. A legenda contém o título, o ano e o autor do cartaz original, uma pequena explicação sobre o motivo da sua realização, esclarece qual será o tipo de sinestesia retratado por meio da RA e, também inclui um código QR para a visualização da versão sinestésica.



**Figura 136.** Exemplo de alguns elementos (explicação introdutória ou sinopse, legendas, explicação de como utilizar a realidade aumentada) realizados para a exposição piloto *Sinestesia: Uma inusitada forma de percecionar o mundo*. Fonte: Própria.

A montagem da exposição foi realizada no dia 31 de maio, após terminarem as aulas (Figura 137). Este processo acabou por durar mais tempo do que o esperado devido às medidas díspares de cada fragmento da parede. Logo, não foi tida em consideração a medida entre a lateral do fragmento e a lateral do cartaz, mas sim a distância entre os cartazes. Em relação à altura, os cartazes foram ajustados na parede consoante o distinto público-alvo desta exposição, ou seja, foram todos colocados a uma altura de 1,80 metros.

Os cartazes foram distribuídos pela parede por data de realização, ou seja, por ordem cronológica e a respetiva legenda foi colocada do lado inferior direito do cartaz. O título e a sinopse foram colocados no início da exposição para fazer a devida apresentação do tema. Já a explicação de como usar a RA foi aplicada no início da exposição e entre os fragmentos de parede para auxiliar o público durante a exposição. Para além disso, a autora deste projeto também esteve presente nos horários mais agitados para ajudar o público a interagir com os suportes físicos e para responder a questões surgidas durante as experiências.



**Figura 137.** Montagem da exposição piloto *Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo.*

Fonte: Própria.

A exposição piloto superou todas as expectativas. Como era de esperar, o dia mais aglomerado foi o dia do agrupamento que, para além de reunir alunos, professores e funcionários de várias escolas do agrupamento, também foi experienciada por encarregados de educação. Nos outros dias, a exposição continuou a atrair vários alunos, tendo mais visibilidade nos intervalos entre aulas e na pausa para o almoço.

No decorrer da exposição, verificou-se que grande parte dos jovens mostrou interesse por conhecer a exposição, embora alguns alunos precisassem de ser incentivados devido ao receio e à vergonha de experimentar. Inclusive, foi averiguado que muitos alunos tiveram boas experiências com a exposição, porque compartilharam as suas impressões com os colegas, incentivando-os a experimentar a exposição e a conhecer a sinestesia. Evidentemente que, estes impactos positivos e a partilha de experiências ajudaram a aumentar a visibilidade desta exposição. Sem dúvida que os jovens se destacaram pela curiosidade em relação à condição, questionando e admirando todos os detalhes implementados na versão sinestésica.

No caso dos professores, funcionários e encarregados de educação, verificou-se outro tipo de abordagem para com os cartazes expostos. Preocuparam-se em ler a sinopse inicial, para perceber exatamente do que se tratava a exposição, e as indicações de uso e, só depois é que experimentaram a RA. Tal, não se verificou tanto com os jovens, ignoravam a informação escrita e passavam logo para o conteúdo visual. Esta situação

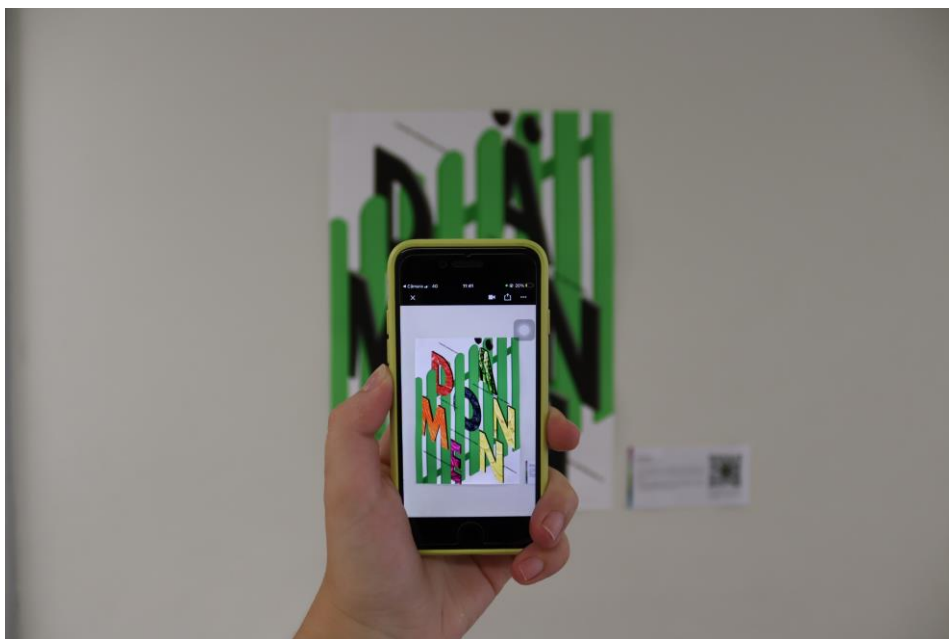
permitiu-nos detetar que mesmo sem os jovens lerem a contextualização da exposição, os alunos conseguiram perceber a mensagem empregue na versão sinestésica dos cartazes. É de destacar ainda a iniciativa de um professor em abordar a sinestesia e em levar os seus alunos a visitar esta exposição durante a sua aula.

Apurou-se igualmente que, a maior parte das pessoas que interagiram com a exposição não conheciam a condição, porém a palavra sinestesia não lhes era indiferente. Para a maioria do público esta exposição também foi o primeiro contacto que tiveram com a sinestesia e com a RA.

No que diz respeito ao *feedback*, este foi analisado através da observação cuidadosa e sistemática do público a interagir com os cartazes e por meio de conversas ou questões informais sobre a exposição. Nestas conversas tentou-se apurar se a mensagem foi recebida, interpretada e melhorada por meio do design e da RA e, se o uso destes suportes, nomeadamente a RA, prendiam a atenção do observador.

Em suma, a exposição piloto não só despertou a curiosidade para uma condição pouco notória, como também promoveu a reflexão sobre a diversidade humana. Também se tornou um espaço de diálogo entre o público e a autora, onde surgiram inúmeras questões e onde foram partilhadas reflexões sobre as suas experiências.

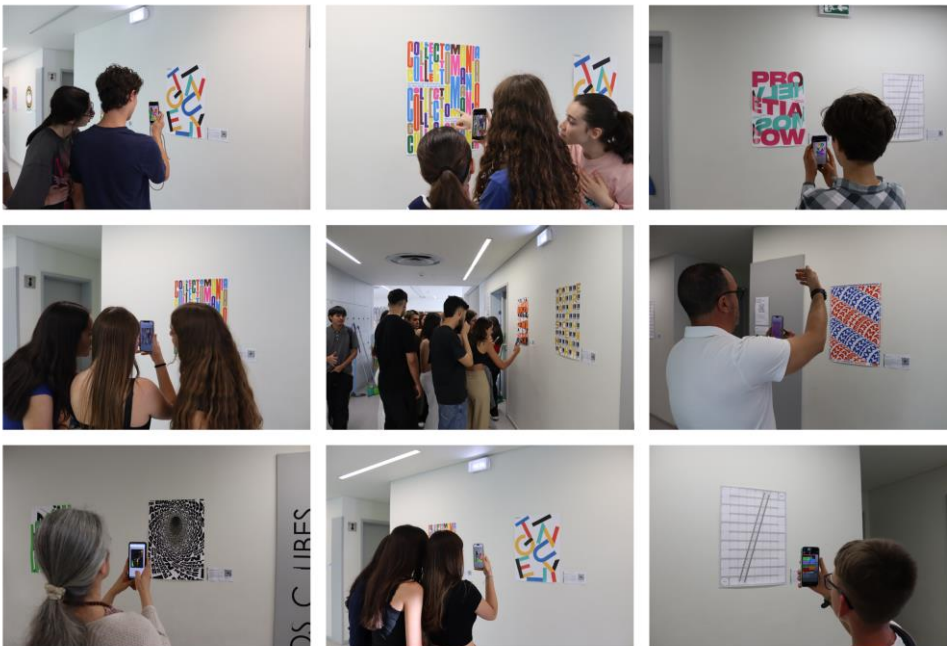
Nas imagens que se seguem (Figura 138 a Figura 140) poderá observar-se alguns momentos capturados durante a primeira exposição.



**Figura 138.** *Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo*, exposição piloto realizada na Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro, 2024. Fonte: Própria.



**Figura 139.** *Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo*, exposição piloto realizada na Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro, 2024. Fonte: Própria.



**Figura 140.** *Sinestesia: Uma inusitada forma de perceber o mundo*, exposição piloto realizada na Escola Secundária Dr. José Macedo Fragateiro, 2024. Fonte: Própria.

### 5.5.2.2. Exposições Futuras Agendadas

Além da exposição piloto, estão agendadas mais duas exposições. A primeira ocorrerá no centro comercial VIDA, em Ovar, para um público mais diversificado. Esta

exposição vai aumentar a visibilidade deste projeto permitindo a transmissão de conhecimento sobre a condição sinestésica a um grande número de pessoas.

A segunda exposição ocorrerá igualmente em Ovar, desta vez, na Escola de Artes e Ofícios, dedicada particularmente à dinamização das artes. Este espaço com pouco fluxo de pessoas tem um público mais restrito, indivíduos com especial interesse e curiosidade pelas artes. Em ambas as exposições, o intuito seria ampliar o tamanho dos cartazes, considerar um tamanho A1 ou até mesmo A2, visto que os espaços cedidos também são de maiores proporções.

Futuramente, pretendem-se realizar mais exposições de maneira a alargar o conhecimento em relação à condição sinestésica.

## Conclusão

A sinestesia é uma condição neurológica que desafia os limites da percepção humana e que nos convida a perceber o mundo de forma inusitada. Os sentidos são extremamente importantes na área do design porque afetam a forma como compreendemos, interagimos e nos relacionamos com os objetos, as peças gráficas ou as interfaces digitais. Sendo a sinestesia uma forma distinta de perceber o mundo e sendo o design uma área que beneficia dos sentidos, um dos objetivos desta investigação passou precisamente por averiguar se existia uma possível ligação entre a sinestesia e o design.

A investigação, a revisão bibliográfica e a identificação e análise de projetos de diversos designers e sinestetas, como Chang Hee Lee e Emma Barbee revelou que existe efetivamente a possibilidade de uma simbiose entre a sinestesia e o design. As associações sinestésicas apresentavam os designers com inúmeras oportunidades de conceção e, quando aplicadas, oferecem aos utilizadores experiências sensoriais completas e cheias de significados. No entanto, como também pudemos constatar, projetar objetos segundo as características da sinestesia pode ser um desafio, visto que podem não ser compreendidos por todos. Por este motivo, os designers devem focar-se nas associações sensoriais em comum entre sinestetas e não sinestetas para projetar objetos que arrememorem os sentidos simultaneamente.

Outro dos objetivos deste projeto de investigação era explorar novas formas dos designers poderem fazer uso das características da sinestesia na sua prática projetual, promovendo a reflexão sobre o uso do design sinestésico para ampliar a criação de significado. Podemos assumir que toda a pesquisa teórica culminou na conceptualização de um projeto de design que envolveu a tomada de um conjunto de decisões projetuais no sentido de experimentar e explorar as características sinestésicas e a sua relação com o design. Fizeram-se várias experiências e escolhas, a primeira delas relativa aos 10 cartazes de design a utilizar e ao seu autor. Analisaram-se as características sinestésicas que melhor se aplicavam a cada cartaz e definiu-se o meio, neste caso a RA, que melhor permitiria criar novos significados e uma percepção adequada da condição sinestésica.

Clarificando, para aumentar o significado e a mensagem dos cartazes originais, durante a atribuição de associações sinestésicas foi tido em conta o contexto para o qual estes foram inicialmente realizados. Este contexto, em alguns cartazes, foi fundamental para aumentar o significado e por si só a mensagem. Por exemplo, o cartaz *Museum*

*Tinguely* foi desenvolvido para apresentar os eventos que iriam ocorrer no museu *Tinguely* na Suíça. Devido aos seus elementos visuais, este cartaz foi selecionado para representar o tipo personificação linguística ordinal que de forma resumida associa características humanas a letras ou números. Para aumentar a mensagem deste cartaz, foram associadas características humanas, como é o caso de diferentes faixas etárias e gêneros a cada letra, para realçar que o museu está aberto a todo o tipo de pessoas. Tentámos aprofundar esta abordagem em todos os cartazes. Resumidamente, a aplicação do design sinestésico nestes cartazes permitiu criar associações entre sentidos que outrora não existiam, aumentando o significado dos cartazes e também acrescentando novas camadas de informações de cariz visual, sonoro e tridimensional.

O último objetivo deste projeto passava por desenvolver uma exposição que permita aos utilizadores compreender o que é perceber uma experiência sinestésica. A exposição não só juntou a sinestesia com o design, como também incluiu a tecnologia da RA. Nesta exposição, o público conseguiu experienciar alguns tipos de sinestesia através dos seus dispositivos móveis. Ao fazer *scan* dos códigos *QR* presentes nas legendas de cada cartaz, uma nova camada de informação aparecia no mundo real, sobreposta à peça exposta, proporcionando ao utilizador uma experiência imersiva que simulava a condição sinestésica.

Por meio da exposição, foi ainda verificado que a condição sinestésica não é totalmente do conhecimento público e necessita de fazer esforços no sentido da sua divulgação. Embora não seja um reflexo total da sociedade, a maior parte do público que contemplou a exposição não conhecia a condição. Daí existir a necessidade de uma maior divulgação e consciencialização da sinestesia.

A realização deste projeto e a sua concretização numa exposição patente ao público permitiu-nos afirmar que a incorporação das associações sinestésicas e das associações em comum entre sinestetas e não sinestetas, acrescentam algo significativo aos objetos de design tornando-os mais completos. As observações feitas durante a exposição indicam que o design sinestésico parece melhorar a compreensão das mensagens implícitas, aumentando o apreço do utilizador pelas peças gráficas expostas.

O processo de design deste projeto e também o *feedback* dos visitantes da exposição permitiu-nos considerar que o design sinestésico se pode assumir como uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento de experiências multissensoriais únicas e inovadoras.

Por outro lado, este projeto também tornou evidente que a RA é uma tecnologia cativante, capaz de oferecer sensações sinestésicas e, por conseguinte, transmitir conhecimento de forma imersiva. Por meio da RA, foi possível presentear o público com experiências que simulam as percepções sinestésicas. Consideramos que esta tecnologia pode assumir-se como um meio de aplicação do design sinestésico em peças gráficas, possibilitando o aumento do seu impacto sensorial.

De modo geral, a execução deste projeto foi bem-sucedida seguindo o planeamento inicial. Porém, surgiram alguns desafios que tornaram o processo mais moroso e complexo. A ausência de projetos de design que integrem as características da sinestesia obrigou-nos a criar uma abordagem nova que incorporasse a ligação da sinestesia e do design e que fosse capaz de proporcionar percepções sinestésicas. As limitações do programa *Adobe Aero* forçaram-nos a implementar a RA nos cartazes através da sua aplicação, disponível apenas para telemóvel. Isto fez com que fosse necessário trabalhar com um ecrã de dimensões reduzidas para sobrepor a versão sinestésica sobre o cartaz original, obrigando-nos a despendir bastante tempo para conseguir uma sobreposição precisa. Além disso, o programa, ainda em versão *beta*, não era compatível com alguns dos dispositivos utilizados pelos participantes, tornando em certos casos impossível a visualização autónoma das experiências sinestésicas. Em cautela, foi fornecido um dispositivo compatível com o programa para providenciar estas experiências ao público.

A ideia inicial era apresentar o resultado de três exposições neste relatório. No entanto, devido a atrasos no processo de planeamento e agendamento das últimas duas exposições, não foi possível obter o *feedback* dos potenciais visitantes dessas mesmas exposições. No futuro, pretende-se expandir esta exposição para novos espaços e cidades, a fim de ampliar o conhecimento sobre a sinestesia e inspirar outros designers a considerarem o design sinestésico na sua prática projetual.

Numa perspetiva futura consideramos que a exploração do tema seria relevante para outras áreas do design, como é o caso, por exemplo, do UX e UI design. Tendo em conta as características em comum entre sinestetas e não sinestetas, os designers poderiam incorporar ferramentas nos seus produtos digitais que permitissem aos utilizadores alterar o conteúdo, criando conexões entre diferentes áreas sensoriais. Focando-se mais nas características da sinestesia, outra opção seria oferecer aos utilizadores sinestetas a possibilidade de personalizar o conteúdo de acordo com os seus tipos de sinestesia. Esta última abordagem não só tornaria os produtos digitais mais acessíveis para

sinestetas, como também poderia beneficiar outras condições, como a dislexia e a epilepsia.

Acreditamos que o presente projeto, de caráter exploratório e experimental, oferece um pequeno contributo para a investigação em design e a sua relação com a sinestesia. Os resultados obtidos parecem evidenciar a importância de continuarmos a aprofundar o conhecimento sobre as propriedades da sinestesia e as associações em comum entre sinestetas e não sinestetas na prática projetual em design.

# Bibliografia

Abramovich, G. (2023). *5 Real-World Examples of Augmented Reality Innovation*.

Adobe. Consultado a 7 de junho de 2023, em

<https://business.adobe.com/pt/resources/5-realworld-examples-of-augmented-reality-innovation.html>

Adam. (2014). *Synesthetize*. Chrome Web Store. Consultado a 11 de setembro de 2023, em

<https://chromewebstore.google.com/detail/synesthetize/ldljgghnflfphlnpneghciodeehilana?hl=en&pli=1>

Adobe. (2023). *O que é AR? Saiba mais sobre a realidade aumentada*. Consultado a 7 de junho de 2023, em

<https://www.adobe.com/br/products/substance3d/discover/what-is-ar.html>

Agarwal, R. (2013). *Zine Design: Synesthesia*. Behance. Consultado a 5 de setembro de 2023, em <https://www.behance.net/gallery/7309953/Zine-Design-Synesthesia>

Anderson, H. (2020). *Faqs*. UK Synaesthesia Association. Consultado a 20 de dezembro de 2022, em <https://uksynaesthesia.com/faqs/>

Anotherday Anotherrender & Nham? Wongpradu. (2013). *Synesthesia Typography*.

Behance. Consultado a 29 de maio de 2023, em

<https://www.behance.net/gallery/13163103/Synesthesia-Typography>

A&R. (2024). *Frequência Sonora: Entenda o que é e como interfere na audição*.

Consultado a 11 de janeiro de 2024, em

<https://aeraparelhosauditivos.com.br/frequencia-sonora/>

Arica, A. (2019). *Burger King Uses Augmented Reality To “Burn That Ad” Digitally*.

Digital Agency Network. Consultado a 10 de junho de 2023, em

<https://digitalagencynetwork.com/burger-king-uses-augmented-reality-to-burn-that-ad-digitally/>

Auvray, M. & Deroy, O. (2014). How do Synaesthetes Experience the World. In M.

Mattehen (Ed.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Perception* (pp. 640-658).

Oxford University Press. <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199600472.013.027>

- Avilez, O. F. & Landim, C. P. (2024). Design Emocional na Contemporaneidade. *Revista Foco*, 17(2), e4365, 1-12. <http://dx.doi.org/10.54751/revistafoco.v17n2-124>
- Barker, T. (2015). *This artist experiences sound as colors and paints what music looks like*. MTV. Consultado a 12 de fevereiro de 2023, em <https://www.mtv.com/news/fu7v75/melissa-mccracken-synesthesia-art>
- Baron-Cohen, S. & Harrison, J. (2006). Synaesthesia. In L. Nadel, *Encyclopedia of Cognitive Science*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/0470018860.s00295>
- Bateman, C. (2015). *This is What the Toronto Subway Taste Like*. Spacing. Consultado a 17 de maio de 2023, em <https://spacing.ca/toronto/2015/01/21/toronto-subway-tastes-like/>
- BBC. (2017). “Kiki ou bouba?”: o fenômeno por trás da pergunta a que todos respondemos da mesma forma. Consultado a 17 de fevereiro de 2024, em <https://www.bbc.com/portuguese/geral-39685606>
- BBC. (2018). *The doctor who really feels his patients’ pain*. Consultado a 8 de outubro de 2023, em <https://www.bbc.com/news/stories-43572639>
- Bergantini, L. (2019). Synesthesia: meeting point between science, art and tecnologia in the contexto of digital culture. *Proceedings of the 9th International Conference on Digital and Interactive Arts (ARTECH '19)*, 35, 1-7. <https://doi.org/10.1145/3359852.3359880>
- Boddington, R. (2017). *Erich Brechbühl’s posters are witty and inventive, with an element of surprise*. It’s Nice That. Consultado a 16 de junho de 2024, em <https://www.itnicethat.com/articles/erich-brechbuhl-graphic-design-071217>
- Bogdashina, O. (2016). *Synaesthesia in Autism*. National Autistic Society. Consultado a 20 de junho de 2023, em <https://www.autism.org.uk/advice-and-guidance/professional-practice/synaesthesia>
- Bompas & Parr. (s.d.). *Heinz Beanz Flavour Experience*. Consultado a 27 de maio de 2023, em <https://bompasandparr.com/projects/view/heinz-beanz-flavour-experience/>
- Bonifacio, B. (2012). *Design Sinestésico*. Cliche. Consultado a 22 de abril de 2023, em <http://www.revistacliche.com.br/2012/06/design-sinestesico/>

Bowers, M. (s.d.). *The Ultimate Experience: A Guide to the Principles of Sensory Design*. Toptal. Consultado a 2 de maio de 2023, em <https://www.toptal.com/designers/ux/sensory-design>

Braida, F. & Nojima, V. L. (2010). Design para os sentidos e o insólito mundo da sinestesia. *Painel Reflexões Sobre o Insólito Na Narrativa Ficcional*, 7, 216-230. [https://www.ufjf.br/frederico\\_braida/files/2011/02/2010\\_FREDERICO-BRAIDA-VII\\_PAINEL\\_II\\_ENC\\_NAC\\_SIMPOSIO.pdf](https://www.ufjf.br/frederico_braida/files/2011/02/2010_FREDERICO-BRAIDA-VII_PAINEL_II_ENC_NAC_SIMPOSIO.pdf)

Brechbühl, E. (2024). *About*. Erich Brechbühl [Mixer]. Consultado a 16 de junho de 2024, em <https://erichbrechbuhl.ch/about>

Brechbühl, E. (2024). *Poster*. Erich Brechbühl [Mixer]. Consultado a 16 de junho de 2024, em <https://erichbrechbuhl.ch/poster>

Brownlee, J. (2013). *Taste The London Underground With This Synesthesia Subway Map*. Fast Company. Consultado a 17 de maio de 2023, em <https://www.fastcompany.com/3016945/taste-the-london-underground-with-this-synesthesia-subway-map>

Calais, B. & Carmen, G. (2020). *Viagem Sensorial*. UOL. Consultado a 26 de dezembro de 2022, em <https://www.uol.com.br/vivabem/reportagens-especiais/viagemensorial/>

Camargo, A. (2022). *A Life Extraordinary, a exposição multissensorial da Moooi*. Archtrends. Consultado a 27 de maio de 2023, em <https://blog.archtrends.com/exposicao-multissensorial-moooi/>

Camere, S., Schifferstein, R. & Bordegoni, M. (2015). The Experience Map. A Tool to Support Experience-driven Multisensory Design. *DeSFoRM 2015*, 147-155.

Carlsen, A. (2013). *Some People Really Can Taste The Rainbow*. NPR. Consultado a 24 de agosto de 2024, em <https://www.npr.org/sections/thesalt/2013/03/12/174132392/synesthetes-really-can-taste-the-rainbow>

Carpenter, S. (2001). Everyday Fantasy: The World of Synesthesia. *Monitor on Psychology*, 32 (3). <https://www.apa.org/monitor/mar01/synesthesia>

Cautela, R. (s.d.). *Synesthesia Zine*. Rose Cautela. Consultado a 2 de setembro de 2023, em <https://rosecautela.com/synesthesia-zine>

Centre Pompidou. (s.d.). *A Life Imbued with Music*. Google Arts & Culture. Consultado a 22 de maio de 2023, em [https://artsandculture.google.com/story/iAWhbiSy\\_2YBig](https://artsandculture.google.com/story/iAWhbiSy_2YBig)

Centre Pompidou. (2021). *Immersion dans les couleurs du son avec Google et "Play a Kandinsky"*. Consultado a 14 de setembro de 2023, em <https://www.centrepompidou.fr/en/magazine/article/immersion-dans-les-couleurs-du-son-avec-google-et-play-a-kandinsky>

Choe, K. (2016). *Anne Patterson blurs the five senses in pathless woods installation*. Designboom. Consultado a 4 de maio de 2023, em <https://www.designboom.com/art/anne-patterson-pathless-woods-installation-12-16-2016/>

Coates, C. (2022). *How Museums are using Augmented Reality*. Museum Next. Consultado a 10 de junho de 2023, em <https://www.museumnext.com/article/how-museums-are-using-augmented-reality/>

Cunha, J. & Providência, B. (2020). *Percursos do Design Emocional*. 2C2T- Lab2PT Editores.

Cytowic, R. (1995). Synesthesia: Phenomenology And Neuropsychology: A Review of Current Knowledge. *PSYCHE: An Interdisciplinary Journal of Research on Consciousness*, 2(10). <https://psycnet.apa.org/record/2001-03321-001>

Cytowic, R. (2003). *The Man Who Tasted Shapes*. (1ª ed.). The MIT Press.

Cytowic, R. (2002). *A Union of the Senses*. (2ª ed.). The MIT Press.

Davidoff, L. L. (2001). *Introdução à Psicologia*. (3ª ed.). Makron Books.

Davies, D. (s.d.). *Synaesthetic Family Portrait*. Studio Dominic Davies. Consultado a 17 de maio de 2023, em <https://dominicdavies.com/project/synaesthetic-family-portrait-prt-2/#2>

Davies, D. (s.d.). *The Sunday Specials the Gourmand Nowness*. Studio Dominic Davies. Consultado a 17 de maio de 2023, em <https://dominicdavies.com/project/the-sunday-specials-the-gourmand-nowness/#4>

Dayton, L. (2014). *The Blended Senses of Synesthesia*. Los Angeles Times. Consultado a 25 de agosto de 2023, em <https://www.latimes.com/health/la-he-synesthesia-brain-20120220-story.html>

Daysyn. (2011). *Synesthesia, A Brief History of Synesthesia in the Arts*. Consultado a 18 de junho de 2023, em <http://www.daysyn.com/History.html>

Daysyn. (2023). *Synesthesia, Definition*. Consultado a 26 de fevereiro de 2023, em <http://www.daysyn.com/Definition.html>

Daysyn. (2022). *Synesthesia. Demographic aspects of synesthesia*. Consultado a 22 de dezembro de 2022, em <http://www.daysyn.com/Types-of-Syn.html>

Design Council. (2024). *The Double Diamond*. Consultado a 7 de maio de 2024, em <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/>

Deutsche Synästhesie-Gesellschaft E.V. (2019). *Was ist Synästhesie?*. Consultado a 3 de março de 2023, em <http://www.synaesthesia.org/de/synaesthesia>

Diácono, E. (2019). *Olafur Arnalds/Ljósið*. Esteban Diácono Animation Studio. Consultado a 6 de setembro de 2024, em <https://www.estebandiacono.com/ljosio>

Duarte, E., Gamberra, A. D. & Riccò, D. (2019). Beyond the Five Senses: A Synaesthetic-Design Approach to Humanize Healthcare Environments. In T. Cotrim, F. Serranheira, P. Sousa, S. Hignett, S. Albolino & R. Tartaglia (Eds.), *Health and Social Care Systems of the Future: Demographic Changes, Digital Age and Human Factors. HEPS 2019* (pp. 16-22). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-24067-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-24067-7_2)

Dutra, R. (2020). *Why Designers Need to Know How People's Mind Works*. UX Design. Consultado a 5 de maio de 2023, em <https://uxdesign.cc/why-designers-need-to-know-how-peoples-mind-works-7940fod7a24c>

Dutton, J. (2015). *The surprising world of synaesthesia*. The British Psychological Society. Consultado a 16 de julho de 2023, em <https://www.bps.org.uk/psychologist/surprising-world-synaesthesia>

Eats, S. (2017). *Pringles Launch New Flavours Based on Taste of Pop Stars*. Life Style Capital. Consultado a 26 de maio de 2023, em <https://www.capitalfm.co.ke/lifestyle/2017/07/24/pringles-launch-new-flavours-based-taste-pop-stars/>

Educational Wave. (2024). *Pros and Cons of Synesthesia*. Consultado a 4 de maio de 2023, em <https://www.educationalwave.com/pros-and-cons-of-synesthesia/>

- Engelbrecht, N. & Silvertant, M. (2018). *Autism & Synesthesia*. Embrace Autism. Consultado a 20 de junho de 2023, em <https://embrace-autism.com/autism-and-synesthesia/>
- EyeJack. (2023). *Prosthetic Reality: Na Augmented Reality Art Book*. Consultado a 15 de junho de 2023, em <https://www.eyejack.io/projects/prosthetic-reality>
- Factory Obscura. (2023). *Synesthesia*. Consultado a 27 de agosto de 2023, em <https://www.factoryobscura.com/synesthesia>
- Fairhurst, T. M., Pritchard, D., Ospina, D. & Deroy, O. (2015). Bouba-kiki in the plate: combining crossmodal correspondences to change flavour experience. *Flavour*, 4(22), 1-5. <https://doi.org/10.1186/s13411-015-0032-2>
- Félix, M. (2006). *Comportamentos e Interações do Design*. [Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto]. Repositório da Universidade do Porto. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.12238.56649>
- Feijão, I. (2021). *Design Sensorial como Estímulo de Pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo*. [Relatório de Projeto, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/53230/2/ULFBA\\_Tes\\_INES-FEIJAO.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/53230/2/ULFBA_Tes_INES-FEIJAO.pdf)
- Firman, C. (s.d.). *Building Understanding of Synesthesia. Can You Make What Hear?*. Carrie C. Firman. Consultado a 24 de agosto de 2024, em <https://carriecfirman.com/synesthesia/blocks.html>
- Fred Jones Jr. Museum of Art. (2023). *Exhibitions*. Consultado a 20 de maio de 2023, em <https://www.ou.edu/fjma/exhibitions1>
- Freitas, F. (2018). *Sinestesia Espelho-Toque*. [Dissertação de Mestrado, Universidade da Beira Interior]. Repositório Digital da UBI. <http://hdl.handle.net/10400.6/8335>
- Gagné, M. (s.d.). *Synesthesia*. Gagne International. Consultado a 19 de maio de 2023, em <https://www.gagneint.com/Final%20site/Animation/Synesthesia/Synesthesia.html>
- Gagné, M. (s.d.). *Taste Visualization for Pixar's Ratatouille*. Gagne International. Consultado a 19 de maio de 2023, em <https://www.gagneint.com/Final%20site/Animation/Pixar/Ratatouille.htm>

Garg, P. (2019). *How Multi-Sensory Design Can Help You Create Memorable Experiences*. UX Design. Consultado a 1 de maio de 2023, em <https://uxdesign.cc/multi-sensory-design-can-help-you-create-memorable-designs-95dfcof58da5>

Geometry Matters. (2021). *The bouba/kiki Effect used in character design*. Consultado a 17 de fevereiro de 2024, em <https://geometrymatters.com/the-bouba-kiki-effect-used-in-character-design/>

Gianniny, C. (2014). *Synesthesia is Not a Reason for Good Design*. 3 Quarks Daily. Consultado a 17 de março de 2023, em <https://3quarksdaily.com/3quarksdaily/2014/02/synesthesia-is-not-a-reason-for-good-design.html>

Gill, V. (2009). *Can you see time?*. BBC News. Consultado a 19 de dezembro de 2023, em <http://news.bbc.co.uk/2/hi/8248589.stm>

Groeger, L. (2012). *Making Sense of the World, Several Senses at a Time*. Scientific American. Consultado a 14 de Outubro de 2023, em <https://www.scientificamerican.com/article/making-sense-world-sveral-senses-at-time/>

Hamburger Kunsthalle. (2022). *See, Hear, Play Kandinsky!*. Consultado a 18 de outubro de 2023, em <https://www.hamburger-kunsthalle.de/en/see-hear-play-kandinsky>

Harrison, S. (s.d.). *Synesthesia 2016*. Spencer Harrison. Consultado a 16 de abril de 2024, em <https://spencerharrison.art/work#/synesthesia-2016/>

Haven Press. (s.d). *Dirt Poster- Roland Tiangco*. Consultado a 22 de abril de 2023, em <https://www.havenpress.com/dirt-poster-roland-reiner-tiangco>

Haverkamp, M. (2015). Can Synesthetic Perception help to define Attractive Product Design?. In P. Andreu, *V International Congress Synaesthesia, Science & Art* (pp. 297-305). Instituto de Estudios Giennenses.

Haverkamp, M. (2012). *Synesthetic Design: Handbook for a Multi-Sensory Approach*. (1ª ed.). Birkhaeuser.

Hayes, M. & Downie, A. (2024). *What is augmented reality?*. IBM. Consultado a 28 de agosto de 2024, em <https://www.ibm.com/topics/augmented-reality>

- Hubbard, M. E. & Ramachandran, S. V. (2005). Neurocognitive Mechanisms of Synesthesia. *Neuron*, 48 (3), 509-520. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16269367/>
- Hubbard, M. E. (2007). Neurophysiology of Synesthesia. *Current Psychiatry Reports*, 9(3), 193-199. [http://www.daysyn.com/hubbard\\_currpsychrep07.pdf](http://www.daysyn.com/hubbard_currpsychrep07.pdf)
- Infopédia. (2023). *Percepção*. Consultado a 18 de maio de 2023, em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/perce%C3%A7%C3%A3o>
- Interaction Design Foundation. (2016). *Emotional Design (ED)*. Consultado a 17 de janeiro de 2024, em <https://www.interaction-design.org/literature/topics/emotional-design>
- Jamieson, N. (s.d.). *The Visual Communication of Synesthesia: Part One and Two*. The Loop. Consultado a 23 de setembro de 2023, em <https://www.theloop.com.au/project/njamo/portfolio/synesthesia-part-one-part-two/357556>
- Jansen, S. (2022). *Work in progress with Reyes Padilla*. Southwest Contemporary. Consultado a 30 de julho de 2024, em <https://southwestcontemporary.com/work-in-progress-with-reyes-padilla/>
- Jawer, M. (2014). *Daniel Tammet: An Autistic (and Synesthetic) Savant*. Psychology Today. Consultado a 8 de janeiro de 2024, em <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/feeling-too-much/201408/daniel-tammet-autistic-and-synesthetic-savant>
- Jewanski, J., Day, S. & Ward, J. (2009). A Colorful Albino: The First Documented Case of Synaesthesia, by Georg Tobias Ludwig Sachs in 1812. *Journal of the History of the Neurosciences: Basic and Clinical Perspectives*, 18(3), 293-303. <http://dx.doi.org/10.1080/09647040802431946>
- Kasparian, K. (2019). *Syne WHAT?*. Consultado a 2 de outubro de 2023, em <https://www.veni-etiam-photography.com/blog/your-name-is-dark-purple-how-synesthesia-shapes-what-i-see>
- Kawasaki, Y. (2009). *Design Gráfico Sinestésico: A Relação da Visão com os Demais Sentidos na Comunicação*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. <https://doi.org/10.11606/D.16.2009.tde-12052010-104245>

Kiselyte, K. (2020). *About the Project*. Learn Welsh in 10 Days. Consultado a 31 de agosto de 2023, em <https://kristirspbrry.github.io/welshin10days/>

Kwon, J. & Ledema, A. (2022). Body and the Senses in Spatial Experience: The Implications of Kinesthetic and Synesthetic Perceptions for Design Thinking. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.864009>

Lee, H. C. (2018). *Synaesthesia Materialisation: Approaches to Applying Synaesthesia as a Provocation for Generating Creative Ideas Within the Context of Design*. [Tese de Doutoramento, Royal College of Art]. Repositório Digital da RCA. <https://researchonline.rca.ac.uk/id/eprint/3884>

Lee, H. C. (2013). *Essence in Space*. Consultado a 29 de maio de 2023, em <https://www.changheele.com/essence-in-space.html>

Levy, M. (2022). *My Synesthesia*. Michalevy. Consultado a 4 de maio de 2023, em <https://www.michalevy.com/animation>

Lupton, E. & Lipps, A. (2018). *The Senses: Design Beyond Vision*. Princeton Architectural Press.

Lupton, E. & Lipps, A. (2018). *Why Sensory Design?*. Cooper Hewitt. Consultado a 1 de maio de 2023, em <https://www.cooperhewitt.org/2018/04/03/why-sensory-design/>

Manuila, L., Manuila, A., Lewalle, P. & Nicoulin, M. (2004). *Dicionário Médico*. (3<sup>a</sup> ed.). Climepsi Editores.

Marques, B. S. (2016). *Sinestesia das Pessoas Cegas: Novas Possibilidades de Informação*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro]. Repositório Institucional do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. <http://ridi.ibict.br/handle/123456789/885>

Massy-Beresford, H. (2014). *How we all could benefit from synaesthesia*. The Guardian. Consultado a 12 de fevereiro de 2024, em <https://www.theguardian.com/science/2014/apr/27/benefit-synaesthesia-brain-injury-mental-decline>

Mayhew, A. (s.d.). *Reblink*. LEX. Consultado a 10 de junho de 2023, em <https://www.alexmayhew.com/portfolio-item/reblink/>

- McCracken, M. (s.d.). *C.V. /Artist Statement*. Melissa McCracken. Consultado a 16 de junho de 2023, em <https://www.melissasmccracken.com/cvstatement>
- Meier, B. (2021). Synesthesia. In S. D. Sala (Ed.), *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience* (2<sup>a</sup> ed., pp. 561-569). Academic Press. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-819641-0.00134-1>
- Merter, S. (2017). Synesthetic Approach in the Design Process for Enhanced Creativity and Multisensory Experiences, *The Design Journal*, 20, S4519-S4528. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352948>
- Mesa Arts Center. (2019). *Eras of Jazz: The Visual*. Consultado a 30 de julho de 2024, em <https://mesaartscenter.com/index.php/museum/art/exhibits/19107>
- Microsoft. (2023). *What is augmented reality or AR?*. Consultado a 7 de junho de 2023, em <https://dynamics.microsoft.com/pt-pt/mixed-reality/guides/what-is-augmented-reality-ar/>
- Mitchell, T. (2017). *Touch Surgery: Surgical Simulators with Augmented Reality Medical Review*. Augmented Reality In Medicine. Consultado a 10 de junho de 2023, em <http://arinmed.com/touch-surgery-surgical-simulators-with-augmented-reality-medical-review/>
- MIT Press. (2016). *Spotlight on Science: Carol Steen*. Consultado a 8 de outubro de 2023, em <https://mitpress.mit.edu/spotlight-on-science-carol-steen/>
- Moooi. (2023). *A Life Extraordinary*. Consultado a 14 de maio de 2023, em <https://www.moooi.com/eu/story/a-life-extraordinary-2020>
- Mulvenna, C. (2013). Synesthesia and Creativity. In J. Simner & E. Hubbard (Eds.), *Oxford Handbook of Synesthesia* (pp. 607-630). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199603329.013.0031>
- Mundasad, S. (2013). *Word-taste Synaesthesia: Tasting Names, Places and Anne Boleyn*. BBC. Consultado a 24 de agosto de 2024, em <https://www.bbc.com/news/health-21060207>
- Neuroversal Pty. Ltd. (2024). *SYNCalc: SynesthEasier Calculator*. Consultado a 26 de agosto de 2024, em <https://syncalc.app/>

Norman, D. (2004). *Emotional Design: Why We Love (Or Hate) Everyday Thing*. (1<sup>a</sup> ed.). Basic Books.

Normand, L. (2016). *Le Graphisme Augmenté*. Behance. Consultado a 15 de junho de 2023, em <https://www.behance.net/gallery/45316469/Le-graphisme-augment-Final-project>

Parsons School of Design. (2023). *Emma Barbee*. Consultado a 21 de junho de 2023, em <https://parsons.edu/integrated-design/student-work/emma-barbee/>

Paul, R. (2022). *Synesthesia: Where Senses Overlap*. Behance. Consultado a 2 de setembro de 2023, em <https://www.behance.net/gallery/147322063/Synesthesia-Where-Senses-Overlap>

Pears, D. (2023). *Synesthetic Letters*. Dasha Pears. Consultado a 16 de maio de 2023, em <https://dashapears-art.com/projects-portfolio/synesthetic-letters>

Pentagram. (2019). *Hearing Colours*. Consultado a 2 de setembro de 2023, em <https://www.pentagram.com/work/hearing-colours>

Perraud, R. (2019). *PATITAP*. Behance. Consultado a 23 de setembro de 2023, em <https://www.behance.net/gallery/77513645/PATITAP>

Phillips, D. F. (2008). *Illuminating Music: A research and Product Design Study Applying Synesthesia and Ambient Peripheral Display Theory to the Violin*. [Tese de Mestrado, Universidade de Auburn]. Auburn University's database of Master's theses and Ph.D. Dissertations. <https://etd.auburn.edu/xmlui/handle/10415/1527>

Porto Editora. (2010). *Dicionário da Língua Portuguesa*. Porto Editora.

Presca, C. (2008). *Sinestesia na Arte*. [Dissertação de Mestrado, Universidade da Beira Interior]. Repositório Digital da UBI. <http://hdl.handle.net/10400.6/1446>

Puiu, T. (2024). *Time space synesthesia: Into the minds of those who can literally see time*. ZME Science. Consultado a 19 de abril de 2024, em <https://www.zmescience.com/feature-post/health/mind-brain/space-time-synesthesia/>

Ramachandran, S. V. & Hubbard, M. E. (2001). Synaesthesia- A Window Into Perception, Thought and Language. *Journal of Consciousness Studies*, 8(12), 3-34. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:422766>

REIFY. (2015). *What is REIFY?*. Kickstarter. Consultado a 22 de maio de 2023, em <https://www.kickstarter.com/projects/reify/reify-music-you-can-hear-see-and-hold>

Safran, A. & Sanda, N. (2015). Color synesthesia. Insight into perception, emotion, and consciousness. *Current Opinion in Neurology*, 28(1), 36-44.  
<https://doi.org/10.1097/wco.000000000000169>

Sandham, P. (2023). *Calendar Synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 18 de outubro de 2023, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/02/calendar-synesthesia.html>

Sandham, P. (2024). *Coloured sequence synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/02/coloured-sequence-synesthesia.html>

Sandham, P. (2024). *Colour-sound (or colour-tone) synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/02/colour-sound-or-colour-tone-synesthesia.html>

Sandham, P. (2024). *Colour-taste synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/02/colour-to-taste-synesthesia.html>

Sandham, P. (2024). *Concept-sound synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/concept-sound-synesthesia.html>

Sandham, P. (2024). *Grapheme-colour synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/02/grapheme-colour-synesthesia.html>

Sandham, P. (2021). *Grapheme-sound synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/grapheme-sound-synesthesia.html>

Sandham, P. (2023). *Grapheme-taste and grapheme-smell synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/grapheme-taste-and-grapheme-smell.html>

- Sandham, P. (2022). *Grapheme-temperature synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/grapheme-temperature-synesthesia.html>
- Sandham, P. (2023). *Number Personification*. The Synesthesia Tree. Consultado a 17 de outubro de 2023, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/number-personification.html>
- Sandham, P. (2023). *Ordinal linguistic personification and personification in general*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/ordinal-linguistic-personification-and.html>
- Sandham, P. (2024). *Spacial sequence synesthesia*. The Synesthesia Tree. Consultado a 6 de março de 2024, em <https://www.thesynesthesiatree.com/2021/03/spatial-sequence-synesthesia.html>
- Sarwi, N. (2023). *My Synesthetic Self*. Behance. Consultado a 5 de setembro de 2023, em [https://www.behance.net/gallery/177199113/MY-SYNETHETIC-SELF?tracking\\_source=search\\_projects%7Csynesthesia](https://www.behance.net/gallery/177199113/MY-SYNETHETIC-SELF?tracking_source=search_projects%7Csynesthesia)
- Sarwi, N. (2020). *36 Days of Type- 2020*. Behance. Consultado a 16 de maio de 2023, em <https://www.behance.net/gallery/94755463/36-Days-of-Type-2020>
- Sathe, R. (s.d.). *Principles of Design*. Consultado a 15 de junho de 2023, em <https://rigvedsathe.com/principles-of-design-ar-posters>
- Schifferstein, J. N. H. (2011). Multi Sensory Design. In J. Martens & P. Markopoulos, *DESIRE' 11: Creativity and Innovation in Design* (pp. 361-362). Association for Computing Machinery. <http://dx.doi.org/10.1145/2079216.2079270>
- Seaberg, M. (2016). *American Election Leaving a Bad Taste in Your Mouth?*. Psychology Today. Consultado a 17 de maio de 2023, em <https://www.psychologytoday.com/us/blog/sensorium/201611/american-election-leaving-a-bad-taste-in-your-mouth>
- Shashaank, N. & Feiner, S. (2022). Synesthesia AR: Creating Sound-to-Color Synesthesia in Augmented Reality. *2022 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D*

*User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW)*, 874-875.

<https://doi.org/10.1109/VRW55335.2022.00288>

Sheridan, B. (2024). *About the Synesthesia.Me Project*. Synesthesia.Me. Consultado a 31 de agosto de 2023, em <https://synesthesia.me/about>

Sidhu, M. D. & Pexman, M. P. (2015). What's in a Name? Sound Symbolism and Gender in First Names. *PLOS ONE*, 10(5), 1-22.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126809>

Silva, S. G. (2015). *Sinestesia em Interfaces de Usuário: Modelando o Design da Interação através dos Sentidos Humanos*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba]. Repositório Institucional da UFPB.

[https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/7851?locale=pt\\_BR](https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/7851?locale=pt_BR)

Simms, M. (2015). *How One Painter Sees Color In Music- And Turns It Into Incredible Works of Art*. Oprah. Consultado a 7 de fevereiro de 2023, em

<https://www.oprah.com/omagazine/melissa-mccracken-sound-to-color-synesthesia>

Smith, A. (2020). *Synesthesia- Infographic Poster Design*. Dribbble. Consultado a 27 de agosto de 2023, em <https://dribbble.com/shots/14452813-Synesthesia-Infographic-Poster-Design>

Strick, K. & Cornwell, S. (2015). *What Clegg, Miliband, Farage and Cameron taste like: the synaesthesia vote-in pictures*. The Guardian. Consultado a 17 de maio de

2023, em <https://www.theguardian.com/artanddesign/gallery/2015/may/07/clegg-miliband-ferage-the-synaesthesia-vote-in-pictures>

Synesthesia.World. (s.d.). *Was ist Synästhesie*. Consultado a 20 de março de 2023, em

<https://www.synesthesia.world/de/about>

Terri Timely. (s.d.). *Info*. Consultado a 19 de maio de 2023, em

<http://territimely.com/info/>

Tomasi, M., Brandes, J., Lopes, J., Klostermann, H. & Cyrino, L. (2018). Sinestesia e o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). *Revista de Atenção à Saúde*, 16(55), 81-88.

<https://doi.org/10.13037/ras.vol16n55.4852>

Wannerton, J. (2024). *About*. James Wannerton. Consultado a 26 de maio de 2023, em

<https://jameswannerton.com/about/>

- Ward, J. (2021). Synaesthesia as a model system for understanding variation in the human mind and brain. *Cognitive Neuropsychology*, 38(4), 1-20. <https://doi.org/10.1080/02643294.2021.1950133>
- Wingfield, N. & Isaac, M. (2016). *Pokémon Go Brings Augmented Reality to a Mass Audience*. The New York Times. Consultado a 27 de novembro de 2023, em <https://www.nytimes.com/2016/07/12/technology/pokemon-go-brings-augmented-reality-to-a-mass-audience.html>
- Witthoft, N. & Winawer, J. (2013). Learning, Memory, and Synesthesia. *Psychological Science*, 24(3), 258-265. <https://doi.org/10.1177/0956797612452573>
- Wu, M. & Gingrich, O. (2020). A Feast for the Eyes: Visualising Flavour-to-Vision Synesthesia. *The National Centre for Computer Animation, Bournemouth University, UK*, 1-8. <https://eprints.bournemouth.ac.uk/34686/>
- University of Sussex. (2023). *Synesthesia Research. FAQ*. Consultado a 22 de março de 2023, em <https://www.sussex.ac.uk/synaesthesia/faq>
- Urist, J. (2016). *Why Do so Many Artists Have Synesthesia?*. The Cut. Consultado a 23 de março de 2023, em <https://www.thecut.com/2016/07/why-do-so-many-artists-have-synesthesia.html>
- Vennel, T. (2015). *Synesthetic*. Behance. Consultado a 25 de agosto de 2024, em [https://www.behance.net/gallery/30786197/Synesthetic?tracking\\_source=search\\_projects|synesthetic+design&l=2&](https://www.behance.net/gallery/30786197/Synesthetic?tracking_source=search_projects|synesthetic+design&l=2&)
- Versendaal, K. (2016). *Synesthetic Dinner*. The Eatelier. Consultado a 6 de setembro de 2023, em <https://the-eatelier.com/portfolio-item/synesthetic-dinner/>