

MESTRADO EM
COMUNICAÇÃO E MULTIMÉDIA



IADE

Faculdade de Design,
Tecnologia e Comunicação
ue Universidade Europeia

Leandro Monsanto da Rocha Dal Prá Maschio

A cromestesia como ferramenta de ensino musical

Orientador: Doutor Carlo Turri

A CROMESTESIA COMO FERRAMENTA DE ENSINO MUSICAL

2023

Autor: Leandro Monsanto da Rocha Dal Prá Maschio

Projeto apresentado ao IADE - Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação e à Faculdade Online da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação e Multimédia realizada/o sob a orientação científica do Doutor Carlo Turri, Professor auxiliar da Universidade Europeia.

Palavras-chave

Educação musical, ensino, interação, comunicação.

Pode uma experiência sinestésica ser o ponto de partida para uma nova forma de notação musical? Utilizaremos um instrumento específico, a guitarra, como exemplo: tocar guitarra é uma tarefa que exige o uso simultâneo de vários sentidos: o sistema auditivo tem o papel principal e fundamental, pois permite a percepção das notas que estão a ser tocadas; a visão, por outro lado, orienta o músico ao longo do braço da guitarra, e traz o entendimento da repetição das notas no braço do instrumento. Já a sensação das cordas nas mãos, que influencia o volume, é transmitido pelo tato. Desta forma, pode-se afirmar que, apesar de tocar guitarra ser uma atividade multissensorial, o resultando é principalmente uma experiência auditiva, e que quem não tem uma audição particularmente desenvolvida, está em desvantagem perante os restantes.

Com esta premissa em consideração, a proposta deste trabalho consiste em aumentar o número de sentidos que reagem à vibração das cordas da guitarra, criando uma plataforma que identifica as notas, tal como um afinador, traduzindo-as para uma linguagem visual. Deste modo pretende-se auxiliar pessoas com deficiência auditiva ou com dificuldades em distinguir notas musicais a melhor perceber a utilização de um instrumento. Pretende-se que esta linguagem seja fundamentada em conceitos retirados de experiências sobre a cromestesia, a capacidades que algumas pessoas possuem de “ver sons”, e sustentada com bases teóricas sobre o uso da cor como forma de melhor memorizar, explicadas através de estudos psicológicos.

O bom funcionamento desta plataforma dependerá da correcta interpretação da frequência de vibração das cordas do instrumento, através de qualquer receptor de áudio.

Can a synesthetic experience be the starting point for a new form of musical notation? We will use a specific instrument, the guitar, as an example: playing the guitar is a task that requires simultaneous use of various senses. The auditory system plays a primary and fundamental role, allowing the perception of the notes being played. The visual system guides the musician along the guitar neck and provides an understanding of the repetition of notes on the instrument's fretboard. Conversely, the sensation of the strings in the hands, influencing volume, is conveyed through the tactile system. Thus, it can be asserted that, despite playing the guitar being a multisensory activity, the result is primarily an auditory experience, and those without particularly developed hearing are at a disadvantage compared to others.

4

With this premise in mind, this work aims to increase the number of senses that react to the vibration of the guitar strings, creating a platform that identifies the notes, much like a tuner, and translates them into a visual language. In this way, the goal is to assist individuals with hearing impairments or difficulties distinguishing musical notes to better understand an instrument's use. It is intended that this language be grounded in concepts drawn from experiences with synesthesia, the ability of some individuals to "see sounds," and supported by theoretical foundations on the use of colour to improve memorization, explained through psychological studies.

The proper functioning of this platform will depend on the accurate interpretation of the vibration frequency of the instrument's strings through any audio receptor.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	7
	1.1 Interesse do tema	8
	1.2 Objectivos e Metodologia	9
2.	A SINESTESIA	11
	2.1 O que é a sinestesia?	12
	2.2 A cromestesia.	15
	2.3 Sinestesia adquirida	17
	2.4 Sinestesia: músicos e artistas visuais	18
3.	PERCEÇÃO: COR E MÚSICA	19
	3.1 Psicologia e percepção	20
	3.2 Cor, Música e Tecnologia	23
4.	ESTADO DA ARTE	25
5.	PROJECTO	31
	5.1 Conceito	32
	5.2 Interação	35
	5.3 Testes de usabilidade e entrevistas	37
	5.4 Implementação	39
	5.5 Resultado Final - Protótipo	40
6.	CONCLUSÃO	43
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
	7.1 Bibliografia	46
	7.2 Webgrafia	48
8.	ANEXOS	49
	8.1 Bibliografia	50
	8.2 Webgrafia	51

1. INTRODUÇÃO

1.1 INTERESSE DO TEMA

Ao longo da história foram vários os povos que criaram formas escritas de representação musical. A mais antiga forma de notação musical conhecida foi criada pelos Sumérios, utilizando escrita cuneiforme, por volta do ano 2000 a.c., numa região actualmente ocupada pelo Iraque. O suporte em argila tem indicações precisas sobre como interpretar a música e descreve a escala diatónica utilizada para a criação da mesma.

As antigas civilizações da Grécia, da Índia e da China desenvolveram formas de escrita musical, que demonstram a sua capacidade de coordenar cores e sons. A primeira escala de cor dividida em sete partes foi desenvolvida na Grécia antiga, uma analogia entre as sete notas de uma escala musical e os sete planetas então conhecidos. Da autoria de Aristóteles (384 - 322), esta teoria considera idênticas as harmonias do som e a harmonia da cor, tendo este descrito também os cinco sentidos e possíveis interações entre os mesmo (Lorusso et al., 2022). Aristóteles limitado pelo seu tempo, desconhecia o espectro electromagnético, tendo então criado o seu próprio sistema de cores, que tinha o branco e o preto nas extremidades, contendo ainda cores como o vermelho e o violeta, atribuídos a determinadas notas.

Poucos assuntos despertaram o interesse de tantas pessoas de áreas diferentes, como artistas, poetas, músicos, filósofos e cientistas, como a relação entre o som e a cor. O estudo desta relação é o que hoje chamamos de sinestesia. Apesar de os relatos desta condição serem antigos, os primeiros estudos científicos datam do século XIX, altura em que estudos psicológicos rigorosos comprovaram a sua existência enquanto condição neurológica (De Biasi, 2012). Desde então que este tema tem sido objecto de inúmeras análises, mas a sua origem permanece desconhecida.

1.2 OBJECTIVOS E METODOLOGIA

Este trabalho explora um tipo específico de sinestesia, a cromestesia; a sua ligação ao mundo da música e o papel que poderá ter no ensino musical, através de ferramentas digitais que simulam uma experiência sinestésica. A sinestesia é uma condição neurológica que provoca uma resposta simultânea de duas modalidades sensoriais distintas a um estímulo. O resultado da cromestesia é um estímulo visual, como cor, provocada por impressões auditivas, como música ou ruído.

O primeiro passo para perceber como utilizar a cromestesia no ensino musical será analisar a origem neurológica desta condição. Para isso será explicado o que é a cromestesia e o seu enquadramento histórico. Através de uma análise de estudos científicos já realizados iremos perceber se é possível ensinar a cromestesia a pessoas que não possuem esta condição, se esta é congénita ou se é possível de ser adquirida.

Após dissecados os dois temas principais de investigação deste projecto, será analisada a relação entre a sinestesia e a música, sendo este um dos aspectos de maior importância para a investigação. Com o objectivo de demonstrar o impacto que a associação de formas e cores a sons poderá ter, serão também analisados diferentes tipos de plataformas digitais existentes, como o *sound color project*.

Ao colocarmos a compreensão científica dos sentidos humanos no ponto de partida do processo de design, poderemos identificar novas possibilidades em termos de prática de design. Neste contexto, o entendimento da interação sensorial (sinestesia) poderá ser aplicado para definir novos métodos (Gambera et al., 2018). Sendo o objectivo principal deste estudo a criação de uma linguagem gráfica que represente todas as notas musicais tocadas por um instrumento, no final será apresentada uma proposta para uma plataforma que traduz notas musicais para formas e cores, ajudando os estudantes a desenvolverem uma ligação mais profunda e emocional com a música.

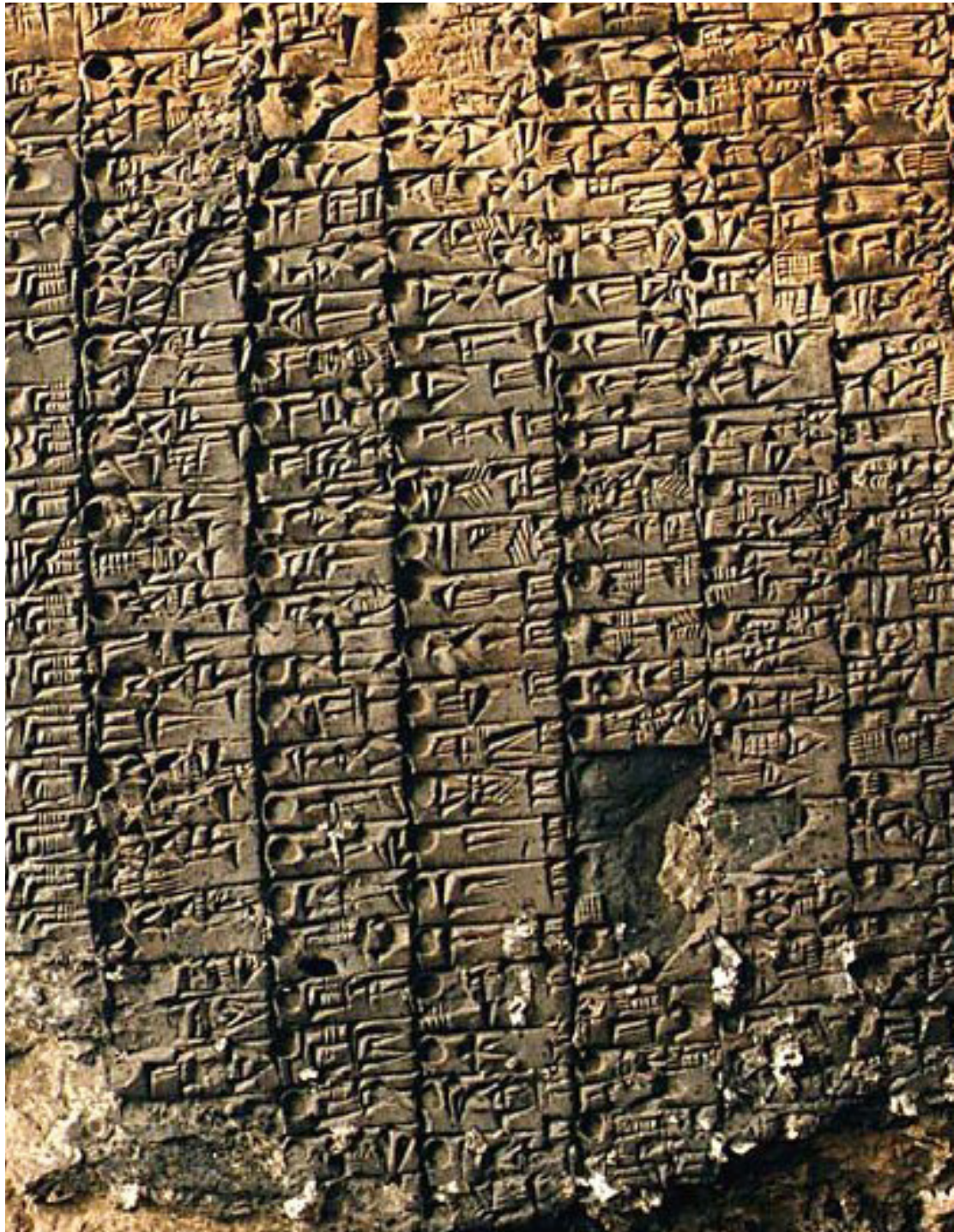


Imagem 1 - Notação musical em escrita cuneiforme.

2. A SINESTESIA

2.1 O QUE É A SINESTESIA?

Do grego synaísthesis, syn + aisthesis (união + percepção ou sensação), a palavra sinestesia significa “união dos sentidos” e indica uma experiência de percepção simultânea (Manco, 2022). O termo refere-se a uma condição neurológica que faz com que o estímulo de um sentido produza uma resposta automática e involuntária, por parte de uma segunda modalidade sensorial (Lorusso et al., 2022). Estima-se que apenas 4% da população mundial tenha esta condição (Jewanski et al., 2019), relativamente pouco estudada e cuja origem ainda é desconhecida.

Existem várias explicações sobre a origem da sinestesia. Uma explicação amplamente aceita é que se trata do cruzamento entre duas áreas do cérebro responsáveis pela interpretação de estímulos diferentes. A sinestesia é amplamente considerada uma condição congênita, embora uma visão alternativa proponha que surge da exposição repetida a características perceptivas combinadas em momentos decisivos do desenvolvimento cerebral (Bor et al., 2014). Há ainda quem defenda que todos nascemos sinestésicos, mas que ainda em criança, libertamo-nos dessa condição com o desenvolvido natural do cérebro, tendo os sinestésicos um desenvolvimento anormal neste período.

Outra explicação popular entre investigadores, desenvolvida por neurologista que analisaram o cérebro de pessoas com sinestesia e concluíram não haver diferenças estruturais se comparado com o cérebro de não sinestésicos, é que a sinestesia é adquirida durante a infância como forma de reforçar a aprendizagem de determinados conceitos, pois é nesta altura que os estímulos que induzem associações sinestésicas, como dias da semana, números, letras ou notas musicais, são ensinados. A associação multissensorial inata formada pela sinestesia, faz com que a condição funcione de maneira semelhante a um dispositivo mnemónico, fornecendo uma maneira para as crianças memorizarem e recordarem facilmente informações que aprenderam (Watson, 2014).

Alguns cientistas defendem que a sinestesia grafema-cor, a capacidade de associar cores a letras e números, surge nesta fase de desenvolvimento ao ler livros infantis com o alfabeto colorido (Chabaliér, 1864). Esta hipótese é sustentada por estudos que indicam que as cores visualizadas pelas pessoas com sinestesia grafema-cor são as utilizadas em puzzles de crianças. A própria natureza abstracta deste tipo de sinestesia sugere uma relação direta entre a aprendizagem e a sinestesia, pois como uma criança não nasce com o conhecimento de grafemas, a sinestesia grafema-cor não pode ser considerada congénita (Bor et al., 2014).

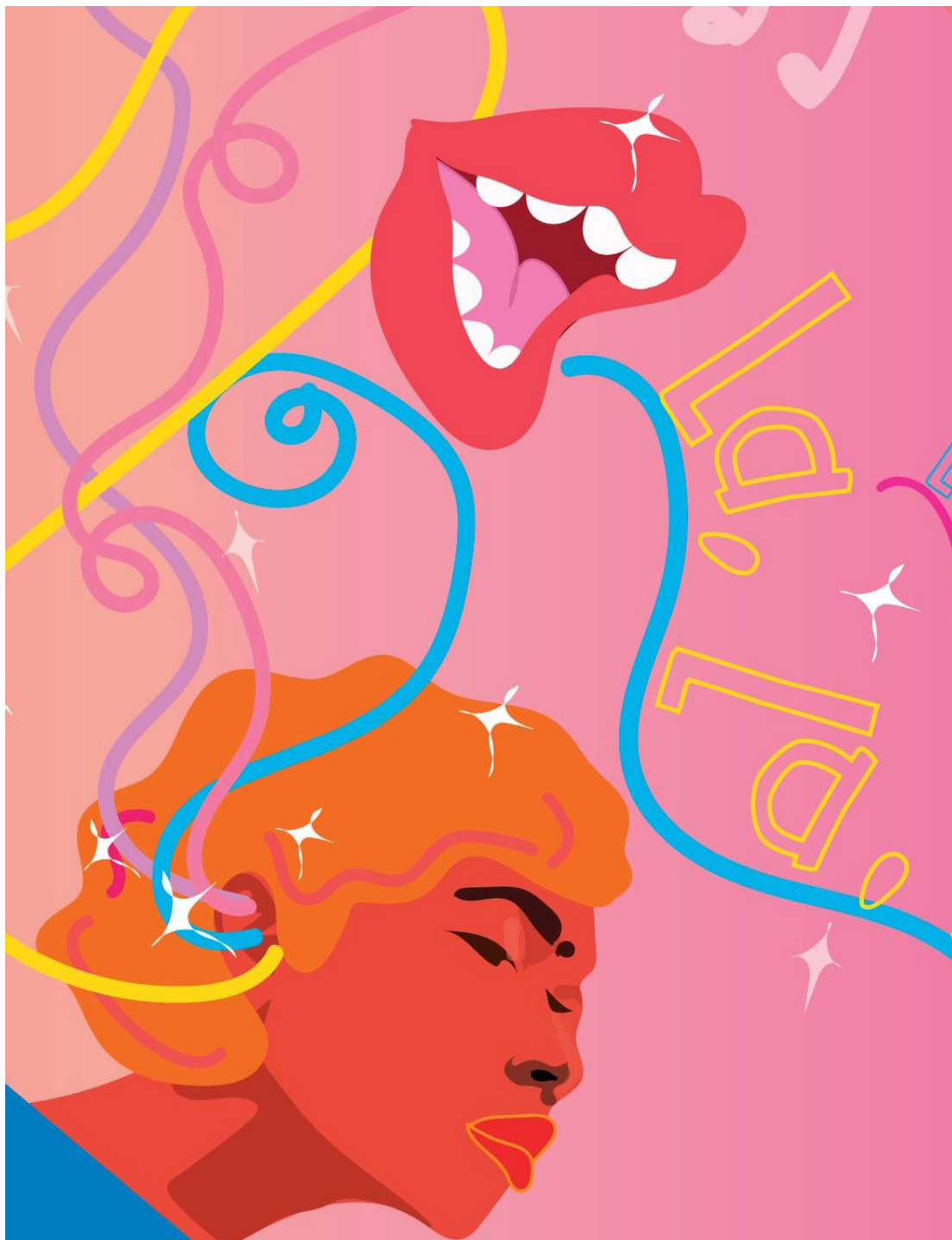


Imagem 2 - Cromestesia ilustrada (Tatiana Ayazo /rd.com).

2.2 A CROMESTESIA

O fisiologista italiano Filippo Lussana (1820 - 1897) foi um dos primeiros a referir-se à sinestesia enquanto condição neurológica, utilizando a palavra para descrever a interação a nível cognitivo entre o som e a cor (conhecida hoje como cromestesia), concluindo ser o resultado de uma alteração no sistema nervoso. Lussana propôs como explicação que as áreas do cérebro responsáveis por interpretar cor e melodia se encontravam próximas, o que criava a possibilidade de interligações na interpretação de estímulos.

A cromestesia é uma das manifestações sinestésicas mais comuns e estudadas, que consiste numa resposta visual a um estímulo sonoro, fazendo com que as pessoas com esta condição consigam “ver sons”. Uma pessoa com cromestesia associa cor e som, o que significa que ao ouvir determinado som, o seu cérebro automaticamente responde com a visualização de uma cor, seja como uma imagem interna ou projectada no ambiente em que está inserido (Tarekegn & Sherry, 2021). Existem diversos tipos de cromestesia, com variações que afetam a experiência sinestésica. Mesmo no leque de experiência relacionadas com música, há diferenças importantes a apontar.

Algumas pessoas têm experiência sinestésicas com todos os tipos de som, enquanto outras apenas com música. Entre os últimos, não existe um código de cor comum, sendo a experiência pessoal e subjectiva. A nota dó poderá ser vista como azul para uma pessoa, e como vermelha para outra. A variante sonora associada à visão também não é sempre a mesma, sendo normalmente uma resposta à nota, ao mood, ao volume ou ao timbre do instrumento em questão (Constantin, 2017). Este facto impossibilita a criação de uma linguagem universal que una a cor ao som, pois se as experiências sinestésicas revelassem uma correspondência de cor entre todos, poderia servir de base para um entendimento físico da ligação deste estes dois fenómenos.

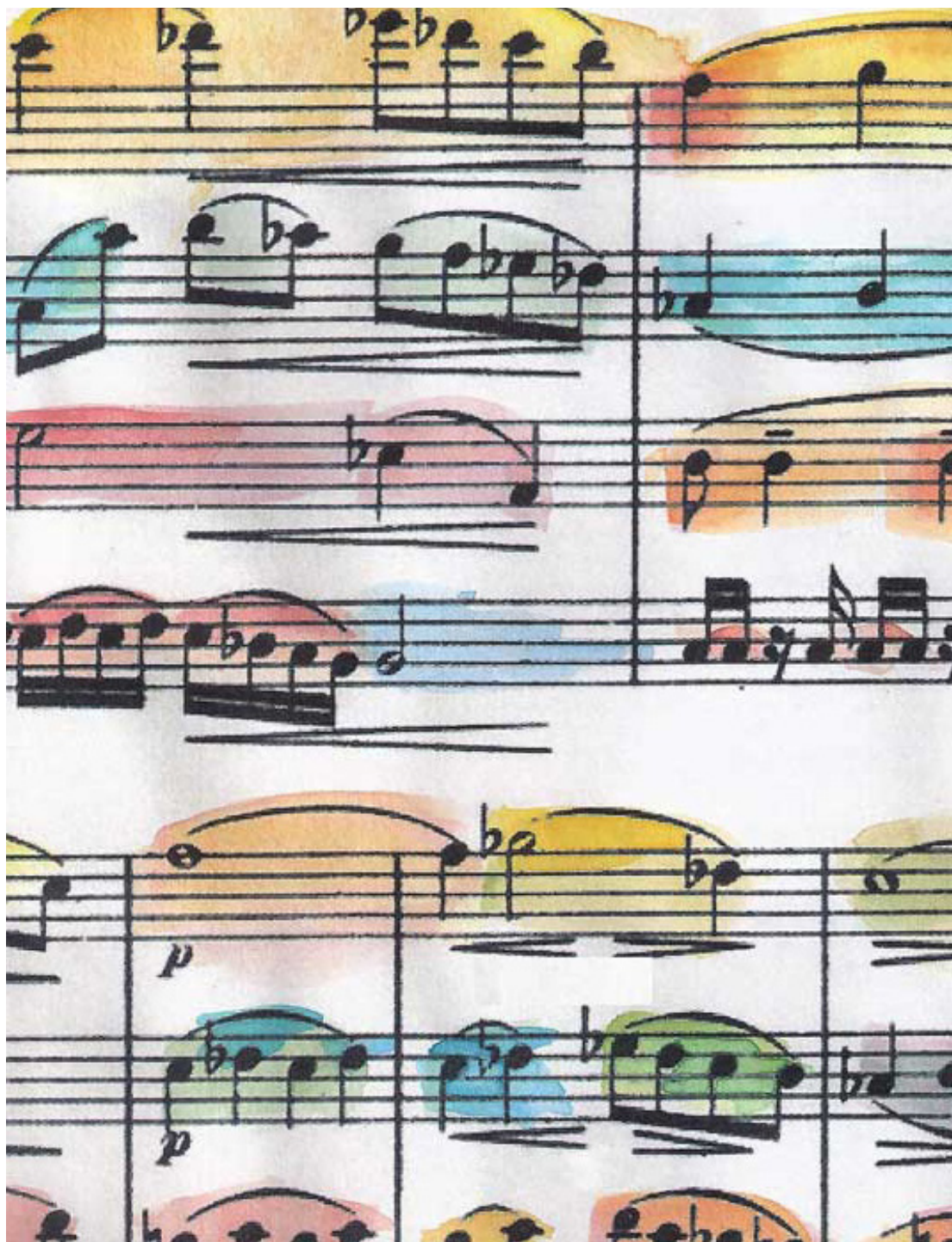


Imagem 3 - Cromestesia por Madeline Rile Smith, *altered sheet music*

2.3 SINESTESIA ADQUIRIDA

Certos traumas ou distúrbio psicológicos podem provocar alterações na forma como o cérebro interpreta os estímulos que recebe, provocando experiências sinestésicas. Há muito que se especula sobre a possibilidade de ensinar não sinestésicos a ter experiências sinestésicas. Os relatos mais populares de experiências sinestésicas por parte de pessoas que não possuem esta condição, são de usuários de drogas recreativas, como canábis e LSD, que reportam uma distorção da realidade que engloba uma mistura entre cor e som.

Diversos estudos submeteram participantes a exercícios que envolviam a repetição e memorização de exercícios para forçar a associação de notas musicais a cores previamente definidas como correspondentes (Bor et al., 2014). Um estudo da universidade de Sussex treinou os participantes, adultos não sinestésicos, para associarem treze cores a treze letras (sinestesia grafe-ma-cor). No final do estudo os participantes foram testados com uma série de exercícios cronometrados e concluiu-se que estes possuíam as mesmas capacidades de associação entre cor e palavras que os sinestésicos genuínos (Bor et al., 2014). Apesar dos resultados positivos desta experiência, a capacidade sinestésica destas pessoas foi diminuindo nos meses seguintes à realização do estudo.

2.4 SINESTESIA: MÚSICOS E ARTISTAS VISUAIS

Os sinestésicos têm uma probabilidade maior de possuir ouvido absoluto, capacidade que permite identificar correctamente a notas de uma escala musical (Gregerson et al., 2013). Não é por isso surpreendente que a lista de músicos sinestésicos seja extensa: Franz Liszt, Alexander Laszlo, Jean Sibelius, Alexander Scriabin, Amy Beach, Duke Ellington, John Cage e Olivier Messiaen, entre outros. Também na história das artes visuais há uma quantidade considerável de sinestésicos, como: Wassily Kandinski, Johannes Itten e Luigi Veronesi (Lorusso et al., 2022). Para estes artistas, a combinação de cores equivale à combinação de sons, não distinguindo ambos como parte de processos diferentes.

A cromestesia facilita a aprendizagem de um instrumento musical, pois permite ao músico ver as notas ou acordes que estão a ser tocados, criando uma associação sonora e visual que lhe permite uma interpretação mais profunda do funcionamento do mesmo.

Estudos recentes revelam a forma habilidosa como músicos com deficiência auditiva utilizam as mãos e os pés para sentirem as vibrações emitidas por instrumentos musicais, permitindo-lhes identificar uma nota como sendo mais grave ou aguda. O compositor alemão Ludwig van Beethoven (1770-1827), compôs algumas das suas obras mais célebres quase surdo. Para isso, recorreu a uma vara de madeira entre os dentes, empurrando-a contra o piano, e usando a vibração das cordas para orientar a sua compreensão da música, sendo um exemplo claro de como outros sentidos, que não a audição, podem participar na criação musical.

3. PERCEÇÃO: COR E MÚSICA

3.1 PSICOLOGIA E PERCEÇÃO

A cognição envolve vários processos mentais que se relacionam, como a percepção, a atenção, o pensamento e a memória; sendo a importância da última normalmente associada ao armazenamento e retenção de informação. A investigação de métodos mais eficazes para melhorar a memória e reter informação com mais facilidade é um dos temas a gerar maior interesse nesta área (Dzulkifli et al., 2013). Poderá a cor ter impacto neste processo?

É indiscutível que a cor aumenta o nosso nível de atenção (Pan, 2009) ajudando no processo de memorização de determinadas informações. Segundo Farley and Grant (1976), as cores têm um impacto profundo na atenção. Num estudo realizado por ambos, foi comparada a informação retida pelos participantes sujeitos a duas apresentações multimédia, uma colorida e outra não colorida, concluindo que a apresentação criada a cores captou significativamente mais atenção dos participantes, fazendo com que estes absorvessem mais informação e a memorizassem durante um período temporal mais longo.

20

As melhorias ao nível de memória dependem do ambiente pré-determinado pelas cores, objectos e formas, não sendo possível indicar quais as cores com maior impacto e influência no processo cognitivo porque todas as cores funcionam em conjunto na percepção de elementos distintos (Diachenko et al., 2022). A cor dos materiais educativos é um dos elementos do ambiente de ensino com repercussões nos resultados da aprendizagem (Luis et al., 2019), tendo um objecto colorido mais destaque quando colocado sobre um fundo sem cor, contribuindo para uma memorização mais eficaz (Wichmann et al., 2002; Zavarueva et al., 2022).

O estudo *Music-color associations are mediated by emotion*, do departamento de psicologia da universidade da Califórnia, explora a ligação entre a cor e o som através da percepção. Participantes norte-americanos e mexicanos tinham de associar a música que estavam a ouvir a um número limitado de cores que lhes foi apresentado. Após ouvirem uma seleção de música clássica, predominantemente tocada em escalas maiores, ambos escolheram cores mais

leves, saturadas e quentes; enquanto que a música com escalas menores foram associadas cores mais escuras e tons azuladas, levando os investigadores a concluir que a atribuição de cor a determinadas escalas musicais tem origem neurológica, não variando entre culturas (Palmer et al., 2013).

A cor parece ter o potencial de melhorar o processo cognitivo de memorização e uma aposta na sua utilização em várias áreas do ensino poderá ser benéfica para estudantes e professores. Através da repetida associação entre estímulos visuais e sonoro, estimula-se o processo cognitivo, reforçando a memória e aumentando as hipóteses de reter informação por um período mais longo.

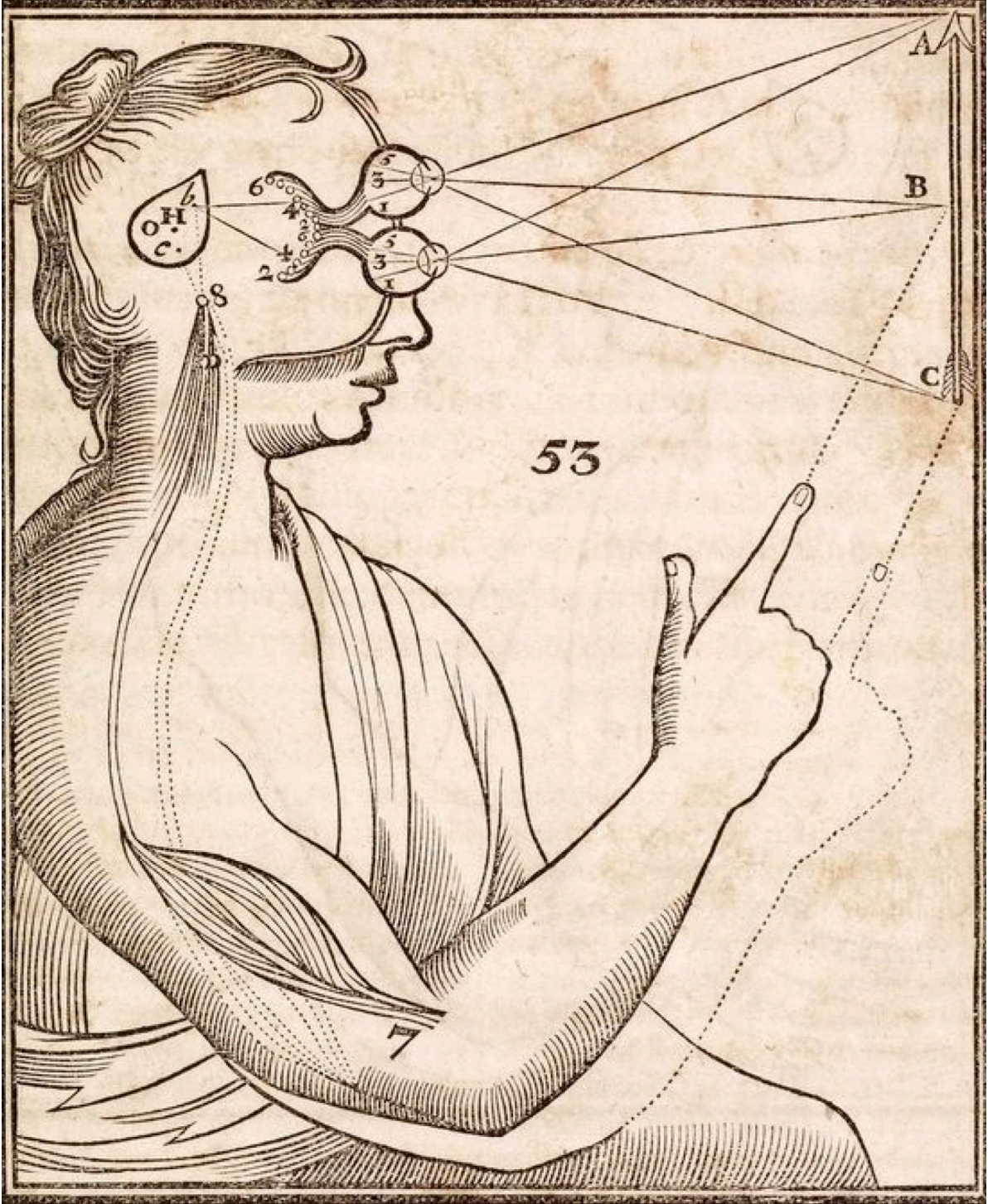


Imagem 4 - Descartes (1596-1650) Explicação da visão (1692). As sensações são transmitidas pelos órgãos dos sentidos à glândula pineal no cérebro e depois ao espírito imaterial. René Descartes' *Opera Philosophica (Tractatus de homine)*, 1692.

3.2 COR, MÚSICA E TECNOLOGIA

Apesar de diversas teorias ao longo da história terem relacionado a cor e o som, foi Isaac Newton (1642-1727), ao investigar a natureza da cor, deparando-se com a coincidência entre as sete cores do espectro eletromagnético e os intervalos de uma escala musical, que relacionou notação musical e cor através de uma analogia direta entre fenômenos acústicos e óticos, sugerindo uma correspondência entre as sete cores do arco-íris e uma escala diatônica. Para tal, usou o espectro electromagnético, relacionando as oscilações de frequência da luz, do vermelho ao violeta (espectro visível), com a oscilação da frequência do som numa escala diatônica maior.

Em oposição à teoria de Newton, Johann Wolfgang von Goeth (1749-1832) percebeu que a cor não depende apenas da luz mas também dos sentidos e da percepção humana, tornando-a num produto do sistema visual. A sua concepção de cor influenciaria a estética da pintura do século XIX, criando uma base teórica para o entendimento modernista da relação entre a música e a pintura, destacando o puro abstracionismo da prática musical (Lorusso et al., 2022).

O matemático e filósofo francês, Louis-Bertrand Castel (1688-1757) debruçou-se também sobre este tema, com uma abordagem mais prática e ética, criando também uma teoria que relaciona a cor e o som, e que serviu de base para a criação de um clavicórdio, instrumento de cordas popular na Europa renascentista, que emite simultaneamente som e cor, com o objectivo de permitir a deficientes auditivos “ver” a música. O *Clavecin Oculaire*, instrumento criado em 1752, teve várias versões, e serviu de inspiração para a criação, nos séculos que lhe seguiram, de vários órgãos que, ao serem tocados, emitiam luzes coloridas.



Imagem 5 - *Clavecin Oculaire* do padre Castel” de Jean-Marc Warszawski.

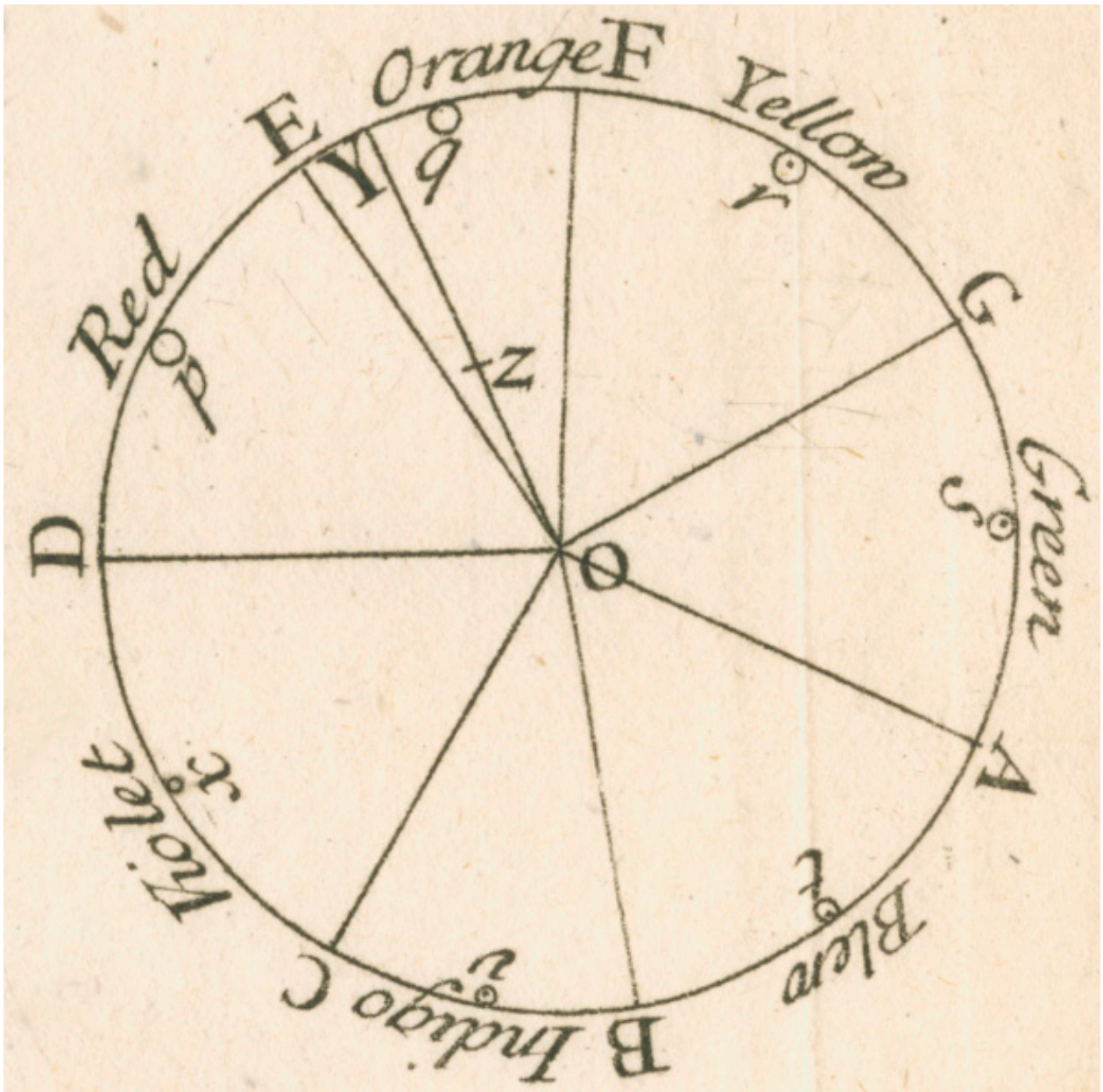


Imagem 6 - Ilustração do livro “*Opticks*”, Isaac Newton, 1718.

4. ESTADO DA ARTE

Através de uma pesquisa online, utilizando os motores de busca tradicionais, conclui-se que não existe no mercado um produto que possa ser comparado diretamente ao objecto de estudo desta dissertação. Os exemplos que se seguem possuem características interessantes para o tema abordado e serviram de referência ao longo do desenvolvimento deste projecto.

A. Sound Color Project

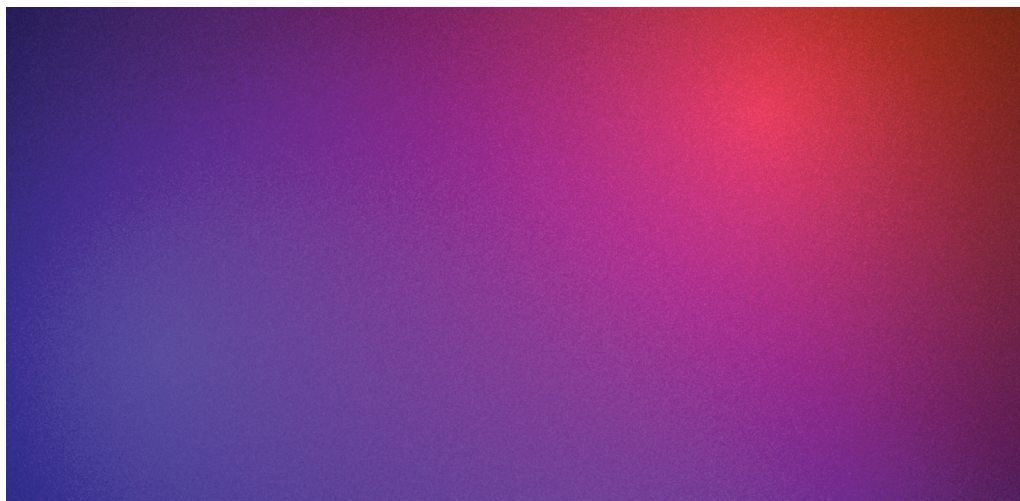


Imagem 7 - *Sound Color Project*.

Trata-se de uma plataforma online que explora a relação entre o espectro acústico e visual. A plataforma tem vários modos de utilização que respondem estímulos sonoros como cor, luz e textura. Para tal, esta tecnologia capta o som através de qualquer microfone associado a um computador, analisando a frequência e o volume que recebeu, traduzindo de seguida a mesma para uma paleta cromática definida previamente.

27

B. Kaitlyn Hova

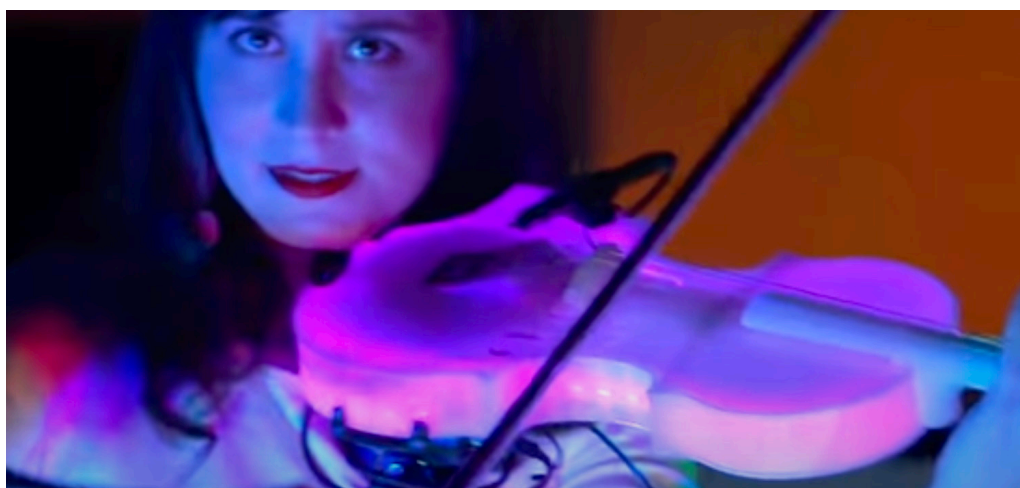


Imagem 8 - Kaitlyn Hova, 2014.

E se um instrumento musical emitisse luzes coloridas, que variam de acordo com a nota que está a ser tocada? Kaitlyn Hova, uma engenheira de softwares, designer e neurocientista, que possui sinestesia, desenvolveu um violino com estas características que lhe permitem mostrar ao mundo as cores que vê ao ouvir música. Este violino projecta uma luz colorida sempre que emite um som, estando cada nota associada a uma cor, o que permite a aprendizagem das notas observando a repetição das mesmas.

C. Roy G biv synth app



Imagem 9 - Roy G biv synth app.

Aplicação mobile que transforma imagens em sons, através de frequências e osciladores, actuando como um sintetizador. Este produto simula a sinestesia, utilizando dados de fotografias de um telefone, sendo transformados em sons. Com a aplicação, é possível criar sons a partir de selfies, pratos de cozinha ou qualquer outro objecto que tenha sido fotografado.

28

D. Walther Ruttmann



Imagem 10 - Lichtspiel Opus I, 1921.

Esta abordagem artística, inserida nos primórdios da visual music, procura representar visualmente vários aspectos da composição musical. Apesar da falta de coerência na associação de características sonoras a características visuais, a sua natureza experimental constitui uma importante referência para o estudo desta área.

E. James Whitney
e John Whitney

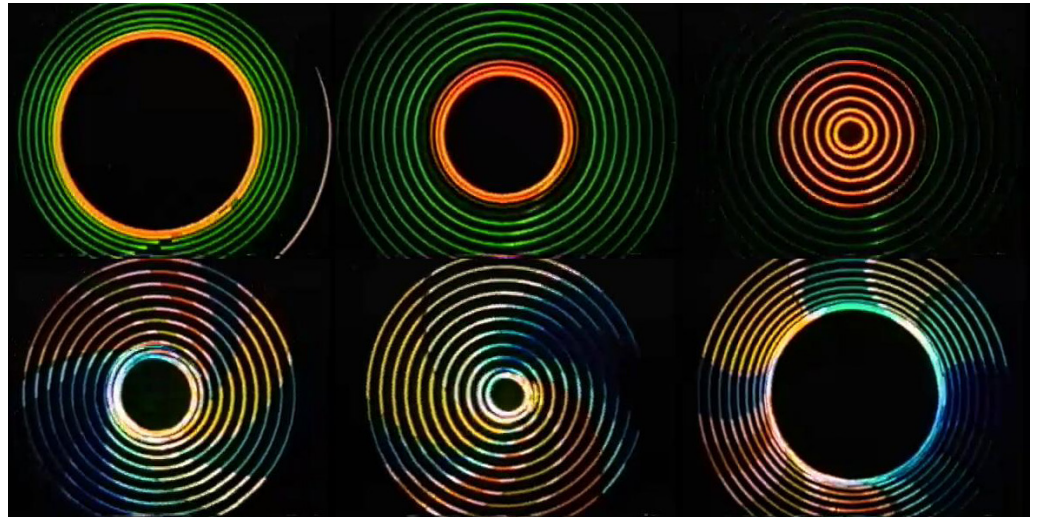


Imagem 11 - John Whitney , Catalog, 1961.

Pioneiros na área da computação gráfica, James Whitney (1921-1982) e John Whitney (1917-1995) foram responsáveis pelas primeiras experiências digitais que relacionam som e imagem, unindo imagens de cinema experimental com imagens geradas por um computador. Aclamados pela sua obra visual, o trabalho destes irmãos inspira-se na filosofia oriental, em experiência com drogas alucinogênicas e na obra de Carl Jung.

29

F. Vladimir Bonacic

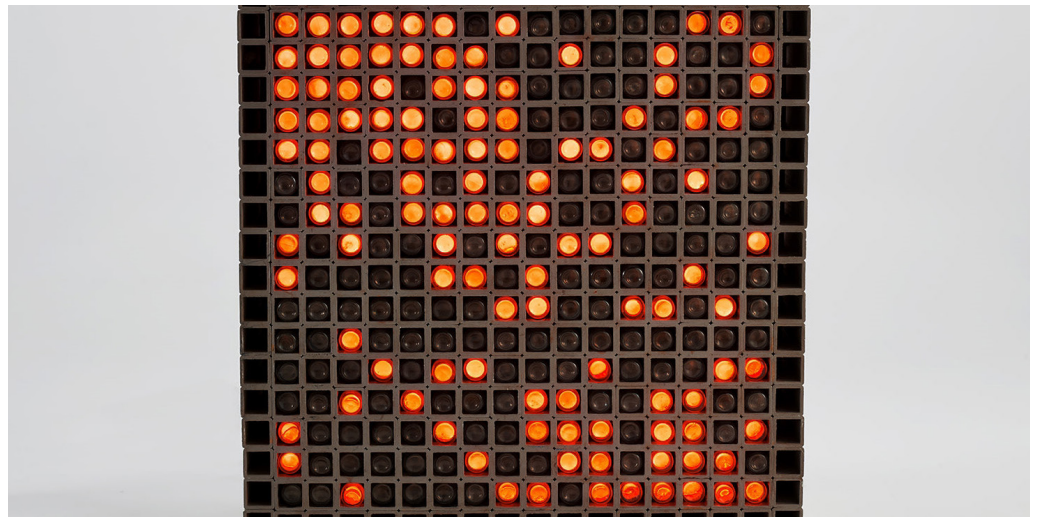


Imagem 12 - Vladimir Bonacic, G.F.E 16 S., 1969.

Artista e cientista, foi entre 1962 e 1973 diretor do laboratório de cibernética do Ruđer Bošković em Zagreb, período em que realizou algumas das obras que o tornariam uma referência no meio da arte e da ciência. O trabalho de Vladimir Bonacic (1938-1999) inclui obras com a repetição de padrões manipulável pelo observador. Na parte traseira do objeto, o observador encontra controles manuais para iniciar, parar, controlar a velocidade (Fritz, 2010).

5.1 CONCEITO

A plataforma de ensino musical tem como objectivo auxiliar músicos de todos os níveis de experiência a criarem uma associação multissensorial entre som e cor, para uma melhor identificação das notas de instrumento e desenvolvem uma condição semelhante ao ouvido absoluto, comum entre sinestésicos que conseguem ver as notas que estão a ser tocadas, e desta maneira identificá-las com maior precisão. Esta proposta pretende também criar uma ferramenta que ajude a desenvolver a capacidade de improviso de um músico, pois ao identificar correctamente que notas está a ouvir, entende quais as escalas e progressões de acordes que poderá utilizar numa sessão de improviso.

Sendo o formato da plataforma digital, e considerando que a sua utilização depende de um ecrã, as cores da plataforma foram escolhidas através do espectro visível de radiação eletromagnética. Trata-se de uma pequena região, constituída em ordem crescente de energia, das ondas de rádio com comprimentos de onda longos, até radiações de altíssima energia (raios-X e raios gama) com comprimentos de onda muito curtos (Pratavieira et al., 2023). Para uma maior personalização e controlo da plataforma, estas cores poderão ser alteradas pelos utilizadores, de forma a que estes escolham as cores que melhor se adaptam às suas necessidades. Um daltónico poderá ajustar cada cor individualmente, evitando cores com maior dificuldade em ver.

32



Imagem 13 - Espectro visível

Há muito tempo que a psicologia se questiona como a informação visual desperta emoções. Diversos estudos demonstram que formas redondas, como linhas curvas e simétricas, são mais populares devido à associação com o rosto infantil, que contém elementos curvilíneos (e.g., Silvia & Barona, 2009; Watson et al., 2012; Bar & Neta, 2006) enquanto que objectos com ângulos rectos, são normalmente associados ao perigo e à violência. Os resultados de um estudo online que pedia aos participantes para associarem uma forma geométrica, que poderia ser um círculo, um quadrado ou um triângulo, a três entidades: “eu”, “o meu melhor amigo” e “um estranho” (Manippa & Tomasi 2021), comprovam a preferência da maioria das pessoas pelo círculo, tendo sido a forma mais associada a si próprios pelos participantes.

Tendo este factor em consideração, os círculos são a forma principal da plataforma, estando as formas predispostas na entrada da plataforma.

33

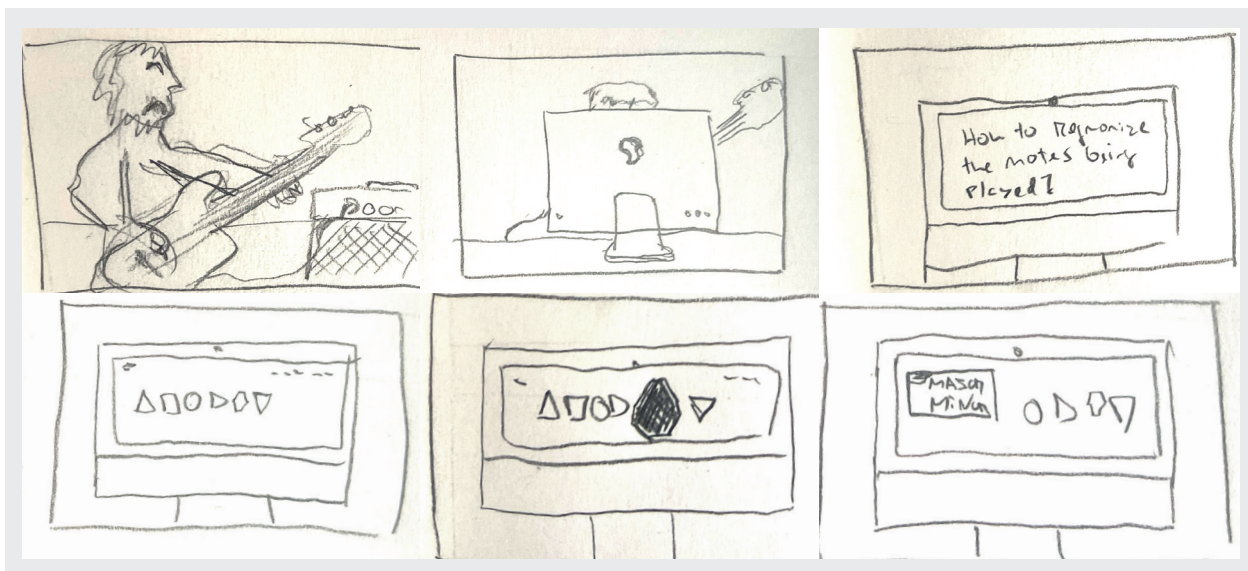


Imagem 14 - Sketch da interação com a plataforma.

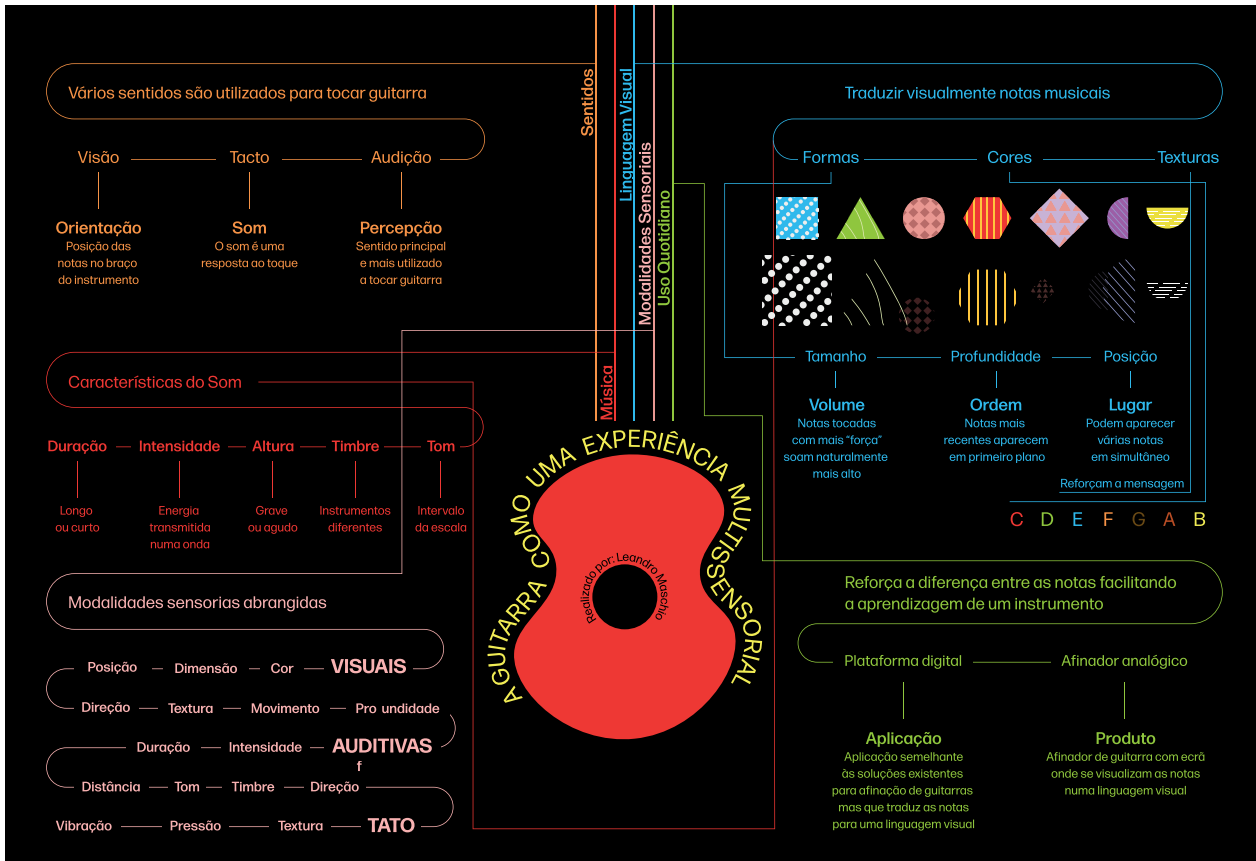


Imagem 15 - Mapa conceptual.

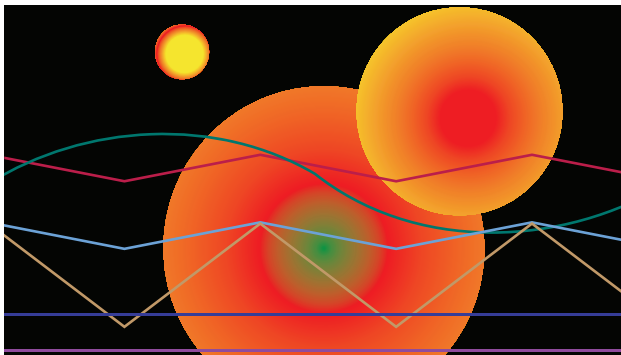


Imagem 16 - Sketch inicial.



Imagem 17 - Estudo com cor, forma e textura.

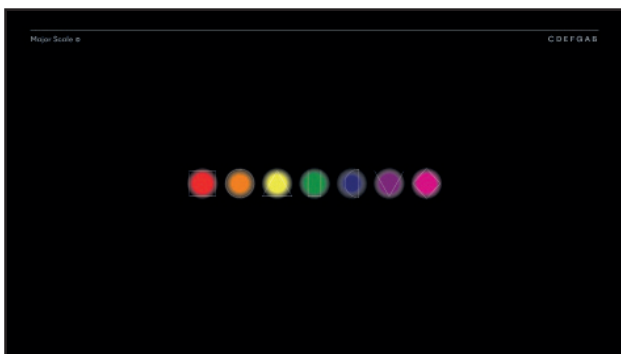


Imagem 18 - Versão inicial da plataforma.

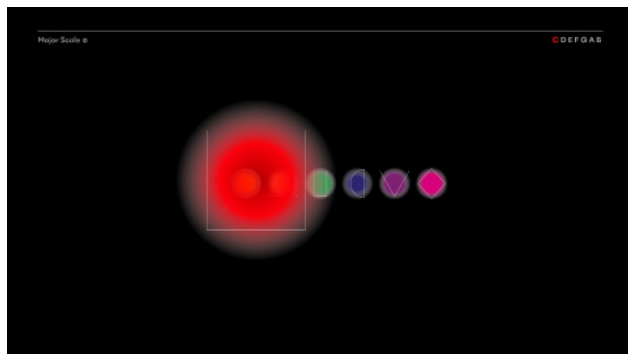


Imagem 19 - Versão inicial da plataforma em utilização.

5.2 INTERAÇÃO E *USER INTERFACE*

A *interface* da plataforma possui um estilo minimalista com apenas quatro controles para além do menu. A plataforma possui fundo preto em todas as páginas para destacar ao máximo as formas geométricas coloridas, técnica que como já mencionado nos estudos previamente apresentados, serve para aumentar a atenção e otimizar a memorização.

O utilizador poderá a qualquer momento manipular estas quatro variáveis que terão impacto na experiência de utilização da plataforma. Os botões disponíveis são:



Formas: O utilizador poderá alterar a forma geométrica que vê no ecrã. A primeira opção que poderá ser alterada é a forma geométrica que reage ao som, podendo-se, numa fase inicial, escolher entre círculos e triângulos.



Cores: é possível alterar as cores de todas as formas, de modo a escolher as cores que melhor se adaptam às necessidades de cada utilizador. Existe a possibilidade de guardar estas cores, criando uma conta, que dará acesso a um perfil pessoal onde diversas possibilidades de paletas cromáticas podem ser criadas e guardadas para acesso futuro.



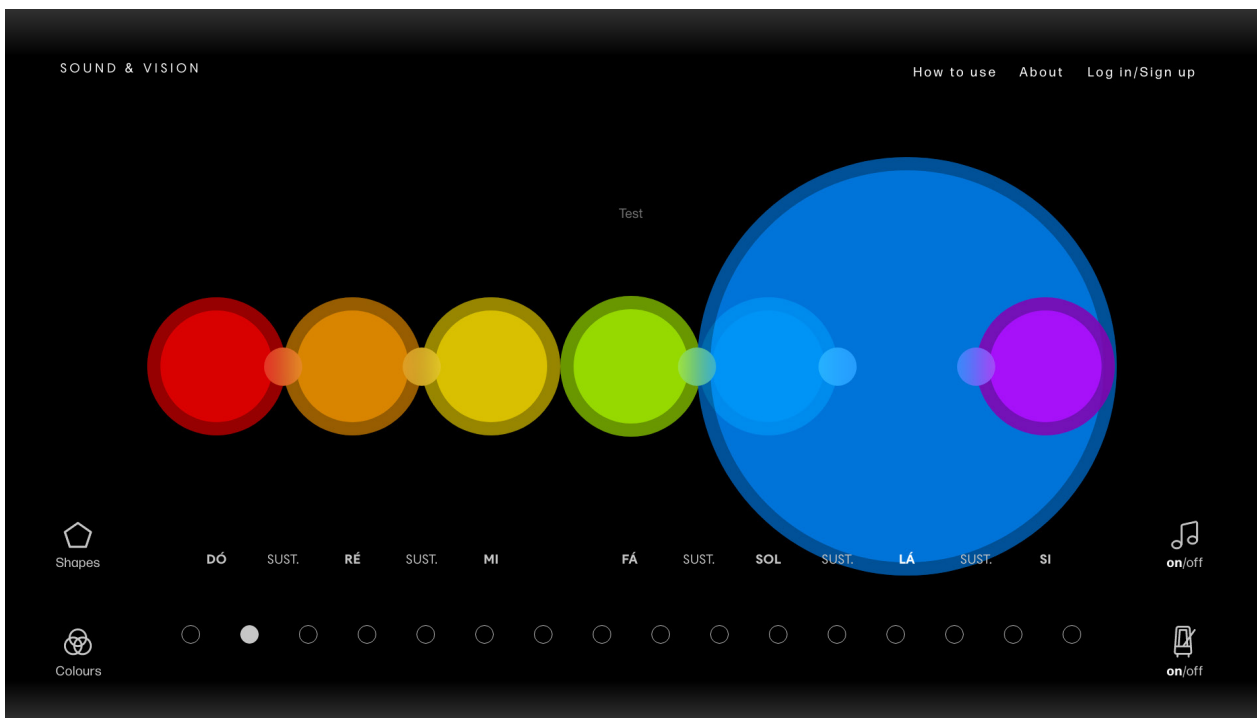
Notas: Outra variável que poderá ser controlada é a indicação da nota musical tocada. O utilizador poderá escolher se quer apenas as formas geométricas coloridas como forma de identificar a nota que está a tocar ou poderá ter também a forma tradicional de notação musical indicada por baixo de cada forma geométrica. Esta opção poderá incluir diversas formas de notação musical, sendo o solfejo a escolhida para figurar na maquete por se tratar da forma adoptada por uma parte significativa dos países europeus.



Metrónomo: Por fim, a plataforma disponibiliza um metrónomo para proporcionar uma experiência mais completa de ensaio aos seus utilizadores.



Imagem 20 - Versão final da página principal da plataforma.



Imagens 21 - Versão final da página principal da plataforma em utilização.

5.3 TESTES DE USABILIDADE E ENTREVISTAS

Para uma compreensão mais legítima da utilidade da plataforma que constitui o estudo deste projecto, foram realizadas entrevistas a cinco músicos com diferentes níveis de experiência na área musical. As suas respostas foram analisadas e contribuíram para uma melhoria desta plataforma. O modelo utilizado para a realização destas sessões foi o *think aloud protocol*.

Os testes foram realizados na mesma sessão das entrevistas, dando a possibilidade aos participantes de mexer na primeira maquete da plataforma. Tratando-se de uma simulação, e considerando que esta plataforma, até à data, não se encontra desenvolvida, não foi possível testar este produto na sua forma final. Para contornar este obstáculo foi criada uma animação na maquete da plataforma onde é apresentada a interação que a mesma terá quando finalizada. De seguida, para garantir que o funcionamento da plataforma era bem compreendido pelos participantes, foi apresentado um vídeo, animado em after effects, que simula uma interação entre um músico e a plataforma, utilizando imagens reais de um guitarrista.

Para iniciar a sessão de testes foi apresentado a cada participante o ecrã de entrada da plataforma. De seguida foi pedido que entrassem na página principal e manipulassem os controlos disponíveis, incluindo o botão de teste. Estas sessões foram realizadas online, sendo possível observar a facilidade e a velocidade com que os utilizadores desempenhavam cada operação.

Dos testes de usabilidade conclui-se que o botão *touch to start* deveria ser aumentado, criando uma correcta hierarquia de informação. Este botão, através do qual se acede ao ecrã principal de utilização da plataforma, fica assim como foco central do ecrã inicial. O texto inferior *Log in/Sign up to create and save your color palette* também sofreu alterações após estas sessões de teste, com as palavras *create and save*, a ganhar ênfase a *bold*.

Os quatro botões principais de controlo da plataforma foram alterados. Inicialmente o clique teria de ser feito no texto, tornando-se claro após os dois primei-

ros testes que seria necessário estender a área até aos ícones. A indicação das notas musicais, na primeira versão situada no canto superior direito, ganhou importância ao nível de hierarquia, passando a estar centrada e logo abaixo das formas coloridas, concentrando assim no centro do ecrã toda a informação relevante para a experiência de utilização enquanto se toca um instrumento. Por fim, foi abandonada a utilização de diversas formas geométricas em conjunto (pag.30, imagem 18) e adoptada uma uniformização entre notas onde apenas a cor varia. O tamanho das formas geométricas foi aumentado e as cores foram revistas, resultando num destaque maior das mesmas.

Após visualizado o vídeo com a simulação da utilização da plataforma, um dos entrevistados, com o oitavo grau de formação musical, destacou a importância da cor na música do seguinte modo:

“... todos os músicos têm essa capacidade de estabelecer códigos mentais, de cores, gestos e movimentos, que nos dizem *okay* para tocar isto eu vou ter de vir por aqui. A cabeça está a pensar neste tipo de cores, neste tipo de formas. Portanto, acho extremamente útil, acho que faz todo o sentido uma abordagem a cores porque, efetivamente, determinadas notas, quando enquadradas numa melodia e numa harmonia fazem com que a música pareça mais quente, aproximada a cores mais quentes, ou mais fria, ou serem cores mais óbvias, por exemplo, as cores primárias, ou cores mais estranhas. Isso faz com que, ao conseguires estabelecer uma relação entre cores e notas, o processo mental de criação e execução se torna mais rápido porque isso é um bocadinho pobre, porque tem a ver com caracteres numa folha em branco com características que são códigos de letras e números, que representam acordes e símbolos que, representam movimentos de subida ou descida, mas acho que as cores e as formas podem abrir espaço para que o nosso cérebro faça relações mais rápidas.”

Outro entrevistado, músico e estudante do primeiro ano de psicologia, destacou a importância da cor a nível da percepção, salientando que o cérebro interpreta e responde a estímulos visuais coloridos de forma semelhante independentemente de manifestações culturais. Esta observação resultou numa pesquisa acerca deste tema, já abordada neste documento.

5.4 IMPLEMENTAÇÃO

O funcionamento da plataforma dependerá da correcta interpretação das notas de um instrumento por parte do recetor de áudio utilizado. Qualquer computador, tablet ou smartphone possui um microfone capaz de captar o som de um instrumento de forma clara, não sendo necessário para isso recorrer a microfones profissionais. O áudio captado é interpretado digitalmente, num processo semelhante ao dos afinadores de guitarra modernos, e através da frequência da sua vibração, que difere em todos as cordas e fretes de uma guitarra, é traduzido para a cor correspondente na plataforma.

A plataforma online de *visual coding*, touchdesigner, poderá ser a escolha ideal, pois possui as ferramentas necessárias de relação entre imagem e som para criar a interação necessária. Trata-se de uma plataforma que utiliza uma linguagem de programação visual, permitindo que os seus utilizadores criem produtos de multimédia, tornando assim a programação acessível para designers e artistas com poucos conhecimentos da linguagem de programação tradicional.

Os quatro passos fundamentais para utilização da plataforma:

1. Emissão de som:

O instrumento emite um som;

2. Captação:

O microfone recebe o som da fonte sonora;

3. Análise das vibrações:

A plataforma interpreta a frequência das vibrações;

4. Resposta da plataforma:

Aumenta o tamanho da forma geométrica com a cor correspondente.

5.5 RESULTADO FINAL - PROTÓTIPO

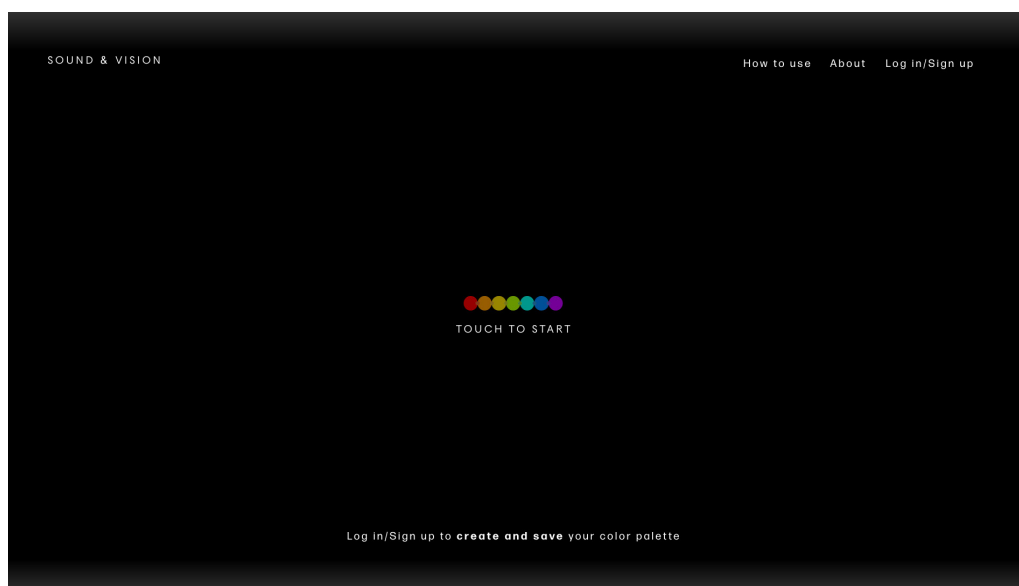


Imagem 22 - *qrcode*

A maquete do projecto está disponível online através do link:

<https://xd.adobe.com/view/5e52a806-f535-46bb-9d47-ee7bce381efc-0b01/?-fullscreen&hints=off>

O *qr code* (imagem 22) também poderá ser utilizado para aceder à maquete da plataforma.



40

Imagens 23 - Página de entrada na plataforma.

A página inicial da plataforma é constituída por: botão *touch to start*, que dá acesso ao ecrã de utilização principal da mesma; menu, com ligação a três páginas (como utilizar, sobre, e log in); e ainda um texto onde é referido que para guardar as paletas cromáticas personalizadas, será necessário ter uma conta.

Ao clicar no botão *touch to start*, as formas geométricas coloridas no centro da página irão aumentar e dar origem à página principal de utilização desta ferramenta.

Página de log in/sign up



Imagens 24 - Página de entrada na plataforma.

Nesta página é possível entrar na conta pessoal já existente ou criar uma conta. Esta função serve principalmente para possibilitar que as paletas cromáticas sejam guardadas para uso futuro.

41

Página de edição de cor

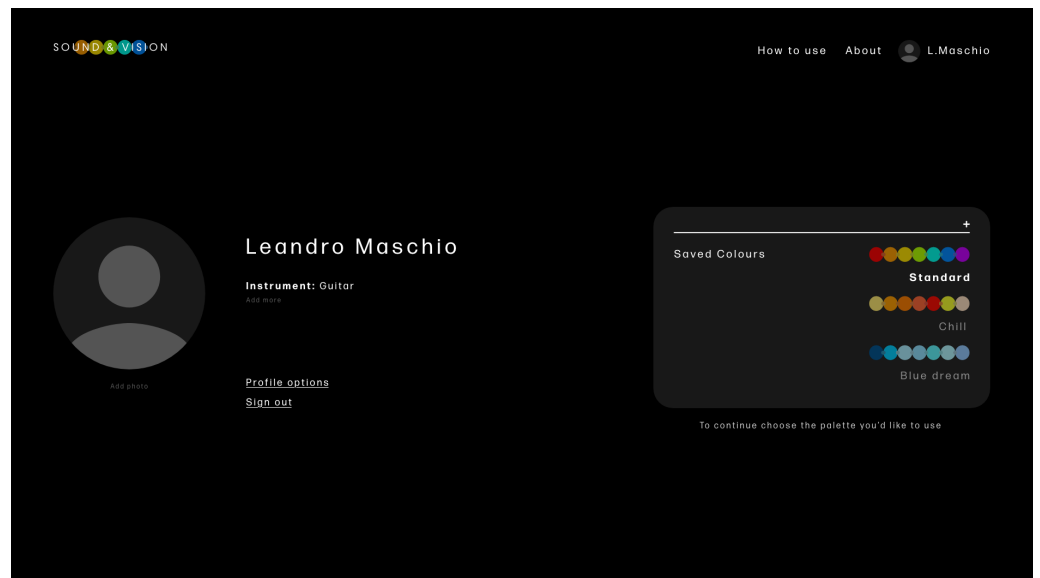


Imagens 25 - Página de edição de cor.

Todas as cores das formas geométricas podem ser alteradas entrando nesta página. Para isso basta clicar na cor que se pretende alterar e, utilizando a barra cromática, arrastar o círculo, com o rato, até à nova cor pretendida.

No final basta clicar em *save and continue*. Caso seja um utilizador registado, a nova paleta cromática será guardada automaticamente na respetiva página de perfil. Os utilizadores que não estão registados na plataforma também conseguem usar esta opção mas a paleta cromática será perdida ao sair do site.

Página pessoal com paletas cromáticas criadas



42

Imagens 26 - Página de perfil.

Na página de perfil será possível aceder às paletas cromáticas já guardadas. Quando uma paleta é seleccionada, o utilizador é redirecionado para a página principal com as cores definidas.

Página principal

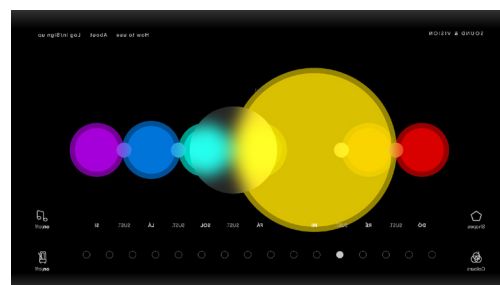


Imagem 27 - página principal da plataforma com indicação de nota musical.

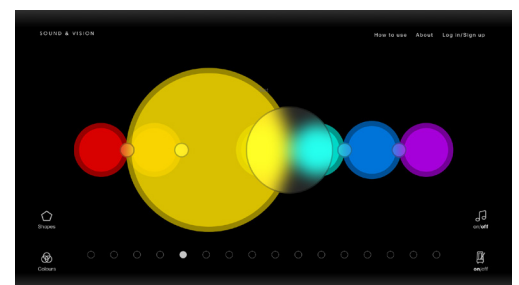


Imagem 28 - página principal da plataforma sem indicação de nota musical.

Como explicado anteriormente, a página principal de utilização da plataforma conta apenas com as formas geométricas coloridas, em destaque, e com os quatro controlos que podem ser ativados ou desativados, conforme a experiência pretendida.

O resumo deste livro de projeto começa com a seguinte questão: “Pode uma experiência sinestésica ser o ponto de partida para uma nova forma de notação musical?”. A plataforma desenvolvida cumpre com os requisitos teóricos estudados, como o uso da cor e da percepção (conforme exposto no capítulo cinco), e baseia-se em conclusões de estudos científicos sobre experiências realizadas, mencionadas neste documento. Com o desenvolvimento deste projeto posso afirmar que a experiência sinestésica, juntamente com bases teóricas sobre o som, a cor e a percepção, constituem bases sólidas para a criação de uma forma de notação musical, que não compete com as existentes, que atingem níveis de complexidade muito elevados, mas que será útil no universo de ferramentas digitais para o ensino musical.

Esta linguagem é uma linguagem mais simples e intuitiva do que as formas tradicionais de notação musical, e ajudaria a ensinar conceitos básicos de teoria musical e de como tocar um instrumento, funcionando como um reforço à aprendizagem tradicional.

O foco deste projeto foi o desenvolvimento de conceitos base que unam o som e a cor no formato de plataforma digital. Muitas funcionalidades poderiam ser adicionadas, como a possibilidade de cada utilizador desenhar as formas que melhor representam cada nota, ou a criação de modos de utilização de acordo com o instrumento utilizado. O produto poderia também se transformar numa interface física, semelhante a um pedal de guitarra, o que cria ainda mais possibilidades, como projeção de luzes coloridas, semelhante a uma das referências apresentadas (imagem 5).

7. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA

Basbaum, Sérgio. (2015). FROM DIGITAL HARMONY TO CHROMOPHONIA: CONTRIBUTIONS TO VISUAL MUSIC DEVELOPMENT.

Bor, D., Rothen, N., Schwartzman, D. et al. Adults Can Be Trained to Acquire Synesthetic Experiences. *Sci Rep* 4, 7089 (2014). <https://doi.org/10.1038/srep07089>

Diachenko, Inna & Kalishchuk, Svitlana & Zhylin, Mykhailo & Kyyko, Andriy & Volkova, Yuliya. (2022). Color Education: A Study on Methods of Influence on Memory. *Heliyon*. 8. e11607. [10.1016/j.heliyon.2022.e11607](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11607).

Fritz, Darko. (2010). The computer-generated artworks of Vladimir Bonačić. 32-47. [10.14236/ewic/CAT2010.5](https://doi.org/10.14236/ewic/CAT2010.5).

46

Dzulkifli, Mariam & Mustafar, M. Faiz. (2013). The Influence of Colour on Memory Performance: A Review. *The Malaysian journal of medical sciences : MJMS*. 20. 3-9.

Lorusso, Lorenzo & Ione, Amy & Franchini, Antonia & Porro, Alessandro. (2022). Synesthesia and Emotional Sound. [10.1007/978-3-031-08132-3_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-08132-3_2).

Manippa, Valerio & Tommasi, Luca. (2021). The shape of you: do individuals associate particular geometric shapes with identity?. *Current Psychology*. 42. [10.1007/s12144-021-02297-z](https://doi.org/10.1007/s12144-021-02297-z).

Olivers, Christian & Meijer, Frank & Theeuwes, Jan. (2006). Feature-based memory-driven attentional capture: Visual working memory content affects visual attention. *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*. 32. 1243-65. [10.1037/0096-1523.32.5.1243](https://doi.org/10.1037/0096-1523.32.5.1243).

Palmer, Stephen & Schloss, Karen & Xu, Zoe & Prado-León, Lilia. (2013). Music-color associations are mediated by emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 110. 10.1073/pnas.1212562110.

PAN Yi. Content-based Working Memory-driven Visual Attention[J]. , 2010, 18(2): 210-219.

Tarekegn, Abigail & Sherry, Sarah. (2021). Synesthesia and Musical Perception. *Journal of Student Research*. 10. 10.47611/jsrhs.v10i4.2077.

Tedeschi F, Bolpagni P. Visioni musicali. Rapporti tra musica e arti visive nel novecento. Milano: Vita e Pensiero; 2009.75. Vergo P. The music of painting. Music, modernism and the visual arts from the romantics to John cage. London: Phaidon Press Limited; 2010.

Vergo P. The music of painting. Music, modernism and the visual arts from the romantics to John cage. London: Phaidon Press Limited; 2010.

Whiteford, K. L., Schloss, K. B., Helwig, N. E., & Palmer, S. E. (2018). Color, Music, and Emotion: Bach to the Blues. *I-Perception*, 9(6). <https://doi.org/10.1177/2041669518808535>

WEBGRAFIA

<https://jinyuanli.medium.com/algorithmic-synesthesia-41bdd9583eb0>

<http://www.marcodebiasi.info/en/a-historical-perspective-on-the-relationship-between-sound-and-colour/>

<https://derivative.ca/feature/application-building#:~:text=TouchDesigner%20allows%20both%20application%20engine,facing%2C%20to%20control%20the%20system.>

<https://www.notetrallerighe.it/notizie-curiosita-eventi/cromoestesia-quando-la-musica-si-colora>

<https://rmit.pressbooks.pub/colourtheory1/chapter/how-digital-screens-display-colour/>

<https://livecinemafestival.com/en/>

<http://cdrom.ca/art/2022/06/14/reactive-square.html>

<https://www.stillnessspeaks.com/john-whitney-arabesque/>

<https://library.si.edu/exhibition/color-in-a-new-light/science>

<https://www.washington.edu/news/2001/11/27/brains-of-deaf-people-rewire-to-hear-music/>

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053810020300234?fr=RR-2&ref=pdf_download&rr=7dddad9a3d29338d

https://www.people.vcu.edu/~djbromle/color-theory/color01/Relationship-color-sound-joe_goldsmith.html#:~:text=Aristotle%20suggested%20the%20first%20color,the%20colors%20and%20tones%20blended.

<https://www.schoyencollection.com/music-notation/sumerian-music/earliest-music-record-ms-2340>

8.1 GUIÃO DE ENTREVISTA

- Há quanto tempo toca guitarra?
- Para além da guitarra, toca outro instrumento?
- Com que idade começou a aprender?
- Consegue arranjar tempo para se dedicar à guitarra todos os dias?
- Quais as dificuldades que tem a tocar guitarra?
- Qual o maior desafio de aprender a tocar guitarra em comparação com outros instrumentos?
- Qual o seu nível de conhecimento sobre teoria musical?
- Acha importante ter conhecimento sobre teoria musical para tocar um instrumento/guitarra?
- Ao ouvir uma nota consegue identificar a mesma?
- Considera que identificar as notas que estão a ser tocadas facilita a aprendizagem do instrumento?
- Sabe o que é a *visual music*?
- Acha que a *visual music* poderá ter algum papel no ensino musical?

8.2 TRECHOS RELEVANTES DAS ENTREVISTAS

Entrevistas realizadas online.

SPK_1: Entrevistador.

SPK_2: Entrevistado.

ENTREVISTA 1

Dados do entrevistado:

Idade: 29 anos

Profissão: Arquitecto

Breve apresentação: A sua educação musical começou aos 6 anos e prolongou-se até aos 18, tendo concluído a sua formação no conservatório de música de Lisboa. O seu instrumento de formação é a flauta de bisel. Foi professor de música e deu aulas a crianças com idades entre os 6 e os 8 anos.

...

SPK_2

Da minha experiência acho que até faz sentido porque lá está eu aprendi baixo como autodidata e senti exatamente essa dificuldade normalmente a forma de se aprender um instrumento, a forma universal de se aprender um instrumento, é uma música a que nós gostamos por exemplo temos uma guitarra e representamos a guitarra como se fosse um diagrama com as cordas os trastes e depois dizemos faz estas posições e isto é o X, tens de decorar isto, depois permite-nos executar alguns acordes mas não nos permite propriamente estabelecer códigos e para mim a música ainda hoje com a flauta continua a ser, lá está eu também não consigo verbalizar o que tu acabaste de dizer mas experiencio o isso e acho que todos os músicos essa capacidade de estabelecer códigos na cabeça de cores e de gestos e movimentos que nos dizem okay para tocar isto eu vou ter de vir por aqui cabeça está a pensar neste tipo de cores, neste tipo de formas. Pronto e portanto acho extremamente útil, acho

que faz todo o sentido uma abordagem a cores porque efetivamente determinadas notas que enquadradas numa melodia e numa harmonia fazem com que a música pareça mais quente aproximada a cores mais quentes ou que seja mais fria aproximada há cores mais frias ou que sejam cores mais óbvias por exemplo as cores primárias ou que sejam cores mais estranhas isso faz com que ao conseguires estabelecer uma relação entre cores e notas acho que o processo mental de criação e execução se torna mais rápido porque isso é um bocadinho pobre porque tem a ver com caracteres numa folha em branco com características que são códigos de letras e números que representam acordes e símbolos que representam movimentos eh de subida ou descida mas acho que as cores hum e as formas hum podem abrir tipo a abrir espaço para que o nosso cérebro faça relações mais rápidas

SPK_1

Sim porque estás a associar, no fundo a ideia é associares mais sentidos. Em vez de estares a aprender só com um sentido que é a audição que é principalmente o que te faz aprender um instrumento a ideia é enquanto tocas também teres esse reforço visual ou seja o máximo de sentidos possíveis para aprender um um instrumento que estás a tocar.

52

SPK_2

Não só no ato de reprodução de alguma coisa que estamos a ouvir, okay eu ouvi isto vou tentar ir à procura e vou lá de ouvido mas mesmo quando se põem uma pauta à frente ou te põem uma folha de papel com um conjunto de acordes seguidos são códigos e portanto o processo mental da tua cabeça é ir aos fecheirozinhos da tua cabeça à procura como é que eu executo este acorde ao passo que acho que é uma experiência mesmo interessante e faz todo o sentido. A experiência de reprogramar o cérebro e dizer okay vamos esquecer os códigos de letras e números para os acordes e dos símbolos para as pautas para símbolos pronto de rítmicos e melódicos e vamos estabelecer agora outro outro código outra linguagem e vamos fazer o teste de reaprender associando maneiras de cantar e maneiras de executar música num instrumento, a cores e a formas. Eu, se tu estiveres interessado nisso, eu proponho-me como cobaia para tu me ensinares tipo esse código por exemplo dó quadrado vermelho por

aí fora certo e eu fazer o teste para ver se consigo aprender essa linguagem acho que isso tinha interesse Tentando imaginar que desconectamos a parte todas as referências visuais da música que já temos são as pautas e que eu me lembro neste momento das pautas e os códigos. Esquecer um bocado isso e reprogramar o cérebro para reproduzir com base em cores e formas e o inverso olhando para cores e formas ver automaticamente determinada nota ou ambiente.

ENTREVISTA 2

Dados do entrevistado:

Idade: 31 anos

Profissão: Arquitecto

Breve apresentação: A sua educação musical começou aos 16 anos, ao inscrever-se em aulas de piano. Passou nas provas de admissão para o conservatório de música de Lisboa mas nunca chegou a frequentar esta instituição. Os seus estilos musicais de eleição são o jazz e a música clássica.

...

SPK_2

... Relacionando com as cores no jazz, na gíria muitas vezes chama-se Harmonia à cor. Ah, tenho esta melodia, qual é a cor que estás a pensar, dar assim lá menor não sei e chamou-lhe uma cor.

SPK_1

Tu consideras que identificar as notas, esta capacidade de que estamos a falar, facilita na aprendizagem de um instrumento e da teoria musical no geral, ou seja, quem tem esta capacidade tem algum tipo de vantagem?

SPK_2

Identificar as notas quando as ouve?

SPK_1

Sim.

SPK_2

Sim, acho. Acho que sim, acho que sim. Tem vantagem sim, porque no fundo permite, a tal parte entre o ouvir e o e o fazer. Portanto, uma pessoa que consiga identificar, consegue fazer? Portanto, vai vai fazê lo vai? Consegue transmitir também? Ou seja, se tu tiveres a tocar e tiveres essa capacidade, tu consegues exprimir aquilo que estás a ouvir e a pensar, e tens um diálogo direto entre o receber e o fazer, que é importante que eu sempre senti muito que não tinha ou seja. E depois vem liga à parte do do improviso. Onde no fundo, uma pessoa. Um bom improvisador está. Está a ouvir bem, o que é que se está a passar à volta e está está a receber e está e consegue transmitir à vontade aquilo que está está a sentir e a pensar. Portanto, nesse sentido, sim, uma vantagem muito grande. Porque senão não estás, recibes, ouves e depois bloqueia, e depois vais exprimir qualquer coisa desligada disso.

54

(mostrei o vídeo com a primeira versão da plataforma a ser utilizada por um guitarrista)

...

SPK_2

Só uma, só um aparte quando quando mostraste o teu vídeo a tocar, houve uma coisa que me fez muita confusão, que é. Precisava verificar o panpam, ser a cor, ser a cor roxa. Eu eu associaria ao baixo ou vermelho, não sei o que.

SPK_1

Então, mas isso, isso. Isso poderias mudar.

SPK_2

Por exemplo, aqui. Eu associaria ao vermelho. Se calhar, se calhar nessa lógica do mais frio, se calhar fica à direita o mais quente, à esquerda, porque para mim, lá está é também. É também a lógica do piano. Para mim, à esquerda, à

esquerda, estão os baixos. À direita, estão os estão os altos.

SPK_1

Isso é interessante. Essa maneira de ver.

(apresentei o protótipo final)

SPK_2

E, por exemplo, aqui, como estão organizadas as cores? Neste momento, faz-me todo o sentido, portanto, à esquerda quentinha ao baixo.

...

SPK_2

No meu ensino de piano, eu servi-me de 3 tipos de memória, uma memória auditiva. Obviamente, portanto, ouvi e reproduzo, às vezes não consigo outras vezes consigo. Que a tal memória é auditiva, umas pessoas melhores, outras piores. Esta se calhar era a minha pior, pois existe memória sensitiva e uma memória visual. A sensitiva acaba por ser os o treino dos músculos a partir do hábito e da repetição. E isso era o que eu tinha de melhor enquanto memória e eu para conseguir tocar, eu, como também a tocar em audições, ficava sempre muito nervoso e os nervos faziam-me esquecer tudo completamente. Eu tinha muito esta memória sensitiva, ou seja, eu decorava tudo ao ponto de conseguir tocar, sentar, a pensar nisso, e isso fica nos dedos, na parte motora do corpo, não tanto na parte auditiva. E depois há outra memória que eu também tinha um bocado, que é a memória visual, que no fundo é, é a capacidade de tu saberes, o que vais tocar. Lembrando que no meu caso, eu imagino sempre um teclado de um piano, ou então, imagino, a própria pauta. Só que lá está. Não é assim muito, é uma coisa a preto e branco não é uma coisa. Às vezes não é tão intuitivo, é muito... Se calhar poderia ser da mesma forma que agora me apresentaste aquilo. Aquela canção associada a cores. E eu achei estranho, se calhar, se eu tivesse... eu disse que nunca pensei em cores, mas se achei estranho é porque senti que havia ali uma cor que algumas cores que

davam mal mal posicionadas. Portanto, se calhar até podia pensar com cores. Se calhar, se eu, em criança tivesse, não que eu já comecei a aprender em adolescentes, se eu em adolescente, tivesse as cores no meu ensino, se calhar essas cores tinham ido para esta parte da memória visual e tinham-me ajudado a melhorar as minhas prestações.

SPK_1

Isso é interessante. Esses 3 tipos de memória e, sem dúvida que há pessoas que têm mais uns e menos outras. Eu, por exemplo, revejo-me imenso na visual. Às vezes tento aprender uma música exaustivamente na guitarra e mais tarde, quando não estou a tocar guitarra, estou a imaginar que estou a fazer esses movimentos e isso, parece que ajuda imenso. Depois, quando voltas a tocar outra vez, um instrumento...

SPK_2

Parece que já tem um exercício enorme mesmo. Era um exercício também que a minha professora me dizia para fazer, com calma, imaginar cada nota como se tivesse o piano à frente e isso ajuda tudo a interiorizar, a memória, isso é a tua capacidade de interiorizar uma coisa e depois se tu estudares uma coisa e depois havia várias exercícios, começar a meio, começar daqui, começar dali, saber começar de vários pontos de música.

IADE

2023

Campus de Santos . Av. D. Carlos I, 4, 1200-649 Lisboa | Portugal
Telf: (+351) 213 030 600 . iade@iade.pt