

1 2 9 0



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Marília Russo Martins

A FORMA DO SOM
EXPERIÊNCIAS NA GERAÇÃO ALGORÍTMICA
DE CAPAS DE ÁLBUNS DE MÚSICA

Dissertação no âmbito do Mestrado em Design e Multimédia, orientada pelo Professor Doutor Artur Luís Gonçalves de Azevedo Rebelo Alves e co-orientada pelo Professor Sérgio Miguel Martins Rebelo apresentada ao Departamento de Engenharia Informática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

setembro de 2022

Universidade de Coimbra
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

Marília Russo Martins
2017278886

setembro de 2022

RESUMO

O desenho de capas de álbuns de música é uma área na qual existe o objetivo de desenvolver artefactos de design gráfico que representem o conteúdo e o contexto de álbum, bem como moldar previamente os ouvintes para aquilo que irão escutar.

Na presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos representam o conteúdo do próprio álbum, especialmente através da representação das qualidades sonoras das diversas músicas que o compõem. Para tal, foi desenvolvido a “Sound Shape” (possível aceder através do [link soundshape.dei.uc.pt](http://link.soundshape.dei.uc.pt)) uma ferramenta criativa, computacional e autónoma para apoiar a concepção de álbuns de música. Este sistema desenha automaticamente as capas dos álbuns de música através de uma abordagem *data-driven*, que cria capas que representam as características sonoras das várias músicas que compõem o álbum. O sistema foi desenvolvido com tecnologias *web* (com o suporte da biblioteca *P5.js*) e utiliza a *API* do *Spotify* para recolher a informação, classificação e características sonoras das faixas do álbum seleccionado. As capas geradas são criadas através de uma abordagem baseada num conjunto de regras informadas com base na análise do álbum e das músicas.

Após a geração, os utilizadores podem afinar e/ou modificar as capas geradas numa interface personalizada. Experimentámos a atual abordagem para avaliar tanto a usabilidade da ferramenta como a qualidade visual dos elementos visuais gerados. As sessões de avaliação revelaram que o sistema pode gerar automaticamente capas de álbum visualmente apelativas e apresenta-se como uma ferramenta que pode auxiliar o processo criativo de criação de uma capa de álbum, especialmente nas fases mais iniciais e exploratórias dos projectos de design.

PALAVRAS-CHAVE

Desenho de Capas de Álbum
Design Algorítmico
Design Generativo
Design Gráfico
Design Orientado por Informação
Música
Tipografia

ABSTRACT

The design of music album covers is an area in which there is the goal of developing graphic design artefacts that represent the content and context of the album, as well as mould listeners in advance to what they will hear.

With the present dissertation it is intended to explore the expressive possibilities of algorithmic design tools with the aim of supporting the development of music albums. The results developed represent the content of the album itself, especially through the representation of the sound qualities of the various songs that compose it. For that, “Sound Shape” was developed. It is a creative, computational and autonomous tool to support the conception of music albums (available through the link sound-shape.dei.uc.pt). This system automatically designs the covers of music albums through a data-driven approach, which creates covers that represent the sound characteristics of the various songs that make up the album. The system was developed with web technologies (with the support of the P5.js library) and uses the Spotify API to collect the information, classification and audio characteristics of the selected album tracks. The generated visuals are created by the employment of a set of rule-based approaches informed based on the album and track analysis.

After the generation, users can fine-tune and/or modify the generated covers in a bespoke interface. We experimented with the present approach to evaluate both the usability of the tool and the visual quality of the generated visuals. The evaluation sessions unveiled that the system can automatically generate visually appealing album covers and presents itself as a tool that can assist the creative process of creating an album cover, especially in the more initial and exploratory phases of design projects.

KEYWORDS

Album Cover Design
Algorithmic Design
Generative Design
Graphic Design
Information-Driven design
Music
Typography

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e irmão, pela educação que me deram e por se orgulharem sempre de mim.

À Kaya, pelos momentos de distração e brincadeira.

Ao João Tomás, pelo carinho, compreensão e por me motivar todos os dias a dar o meu melhor.

Aos meus amigos, por terem partilhado este percurso comigo, pelo companheirismo e entreaajuda.

Aos meus orientadores, pela sua disponibilidade, apoio e partilha de conhecimento.

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização desta dissertação.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO	23
1.1. Enquadramento	
1.2. Objetivos	
1.3. Estrutura do Documento	
II. PLANO DE TRABALHOS E METODOLOGIA	29
2.1. Tarefas	
2.2. Metodologia	
III. ESTADO DA ARTE	33
3.1. Álbuns de Música	
3.1.1 Artistas e Editoras	
3.2. <i>Creative Coding</i> e Composição Automática/Generativa de <i>Layout</i>	
3.2.1. Parâmetros Visuais	
3.2.2. Parâmetros Sonoros	
3.3. <i>Casual Visualization/Data-Art</i> Aplicada ao Som	
3.3.1. Arte Orientada a Informação	
3.4. Trabalho relacionado	
3.4.1. Capas de Álbuns de Música Generativas/Computacionais	
3.4.2. Outras Experiências	
IV. REFERÊNCIAS VISUAIS	79
V. ABORDAGEM	81
5.1. Arquitetura e Requisitos	
5.2. Interação e Interface	
5.3. Funcionamento do Sistema	
5.4. Ferramenta	
VI. AVALIAÇÃO E DISSEMINAÇÃO	109
6.1. Avaliação	
6.2. Disseminação	
VII. CONCLUSÃO	123
REFERÊNCIAS	127
APÊNDICES	141

ACRÓNIMOS

API	<i>Application Programming Interface.</i>
VI	Visualização de Informação.
VIC	Visualização de Informação Casual.
BPM	<i>Beats Per Minute.</i>

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Plano de trabalhos proposto.

FIGURA 2. *Four Stage Design Process* por Nigel Cross.

FIGURA 3. À esquerda *Billie Holiday*. À direita *The Ideation of Ken-ny Drew*.

FIGURA 4. Catálogo de álbuns do livro *Sleeves of Desire: A Cover Story*.

FIGURA 5. Joy Division—*Unknown Pleasures*.

FIGURA 6. Joy Division—*Closer*.

FIGURA 7. Joy Division—*Substance*;

FIGURA 8. Da esquerda para a direita, álbuns dos New Order: *Blue Monday*; *Power, Corruption and Lies*; *Confusion*.

FIGURA 9. Código de Cores de Peter Saville.

FIGURA 10. Section 25—*From The Hip*.

FIGURA 11. Da esquerda para a direita: Jutta Hipp—*Jutta Hipp With Zoot Sims*; Jackie Mclean—*It's time!*; Freddie Hubbard—*Hub-Tones*; Lee Morgan—*The Rumproller*.

FIGURA 12. Johnny Griffin—*The Congregation*.

FIGURA 13. Da esquerda para a direita: Pink Floyd—*The Dark Side of The Moon*; Pink Floyd—*The Division Bell*; Muse — *Absolution*.

FIGURA 14. À esquerda, o álbum *Heidi Berry* de Heidi Berry. À direita, o álbum *Last Splash* dos The Breeders.

FIGURA 15. Capas da banda Pixies. À esquerda, *Doolittle*. À direita, *Bossanova*.

FIGURA 16. Representação das sete variáveis visuais: 2PD—Localização; Sh — Forma; Si — Tamanho; V — Valor; T — Textura; C — Cor; Or — Orientação.

FIGURA 17. Quatro sons de diferentes frequências (Cipriani & Giri, 2013).

FIGURA 18. Dois sons com amplitudes diferentes (Cipriani & Giri, 2013).

FIGURA 19. *Tableau Machine* de Romero e Mateas.

FIGURA 20. *LastHistory*.

FIGURA 21. *Quotidian Record* (House, 2012).

FIGURA 22. Capas do álbum *Full Swing* de Stephan Mathieu, desenvolvidas por Angela Lorenz.

FIGURA 23. Exemplos de capas geradas.

FIGURA 24. Resultados obtidos no processo de Tiziana Alocci.

FIGURA 25. Capa do álbum *Something In Common* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci.

FIGURA 26. Capa do álbum *Terra Incognita* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci.

FIGURA 27. Capa do álbum *Trial and Error* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci.

FIGURA 28. Capa do álbum *Severe* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci.

FIGURA 29. Capa do álbum *Flageolet* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci.

FIGURA 30. *Landing page* do *Website* do projeto de Ezekiel Aquino.

FIGURA 31. *Philips Pavilion* de Iánnis Xenákis.

FIGURA 32. *Pithoprakta* de Iánnis Xenákis.

FIGURA 33. John Cage — *Fontana Mix*.

FIGURA 34. Frame da animação de Oskar Fischinger (*Wired*, n.d.).

FIGURA 35. Menu principal de acesso a trabalhos.

FIGURA 36. À esquerda: *10 Poems* de Greta Huang Skagerlind e à direita *The Distance Between Anything at All and The Center* de Hannah Joyce.

FIGURA 37. Árvores geradas para o evento de música da empresa *Seconde Nature*.

FIGURA 38. *Feedback_x Audio Generator*.

FIGURA 39. *Starfence_2001*.

FIGURA 40. Captura de ecrã do *output* do código *default* do trabalho *_shaders_chromatic_aberration_001*.

FIGURA 41. Captura de ecrã do *output* do código *default* do trabalho *_hydra_overlay*.

FIGURA 42. Captura de ecrã de resultados possíveis através da biblioteca *XYScope*.

FIGURA 43. Poster da autoria de Everyday Practice e Particlefield.

FIGURA 44. Poster da autoria de Jan en Randoald.

FIGURA 45. *Output* visual do projeto *In C* (Pereira, n.d.).

FIGURA 46. Foto promocional de *Oram*, 1966. Aqui, *Oram* trabalha na secção de controlo de volume analógico (Oram, n.d.).

FIGURA 47. Capas de livros geradas através do sistema (Variable, 2017).

FIGURA 48. *Generative Patterns*.

FIGURA 49. *Album Cover Collection III*.

FIGURA 50. *SØVVY*.

FIGURA 51. Arquitetura de alto nível do sistema.

FIGURA 52. *Pageflow* do sistema (página *web*).

FIGURA 53. *Wireframes* da interface do sistema realizados no *Figma*.

FIGURA 54. Testes do *output* do sistema realizados no *Adobe Illustrator*.

FIGURA 55. Testes de design de capa de álbum aplicados num *mockup*.

FIGURA 56. Versão final do menu de pesquisa.

FIGURA 57. Versão atual do ecrã de geração. Este ecrã mostra a capa do álbum inicialmente gerado, antes do utilizador modificar o resultado.

FIGURA 58. Versão inicial do menu de pesquisa.

FIGURA 59. Botão antes (esquerda) e após (direita) o *hover*.

FIGURA 60. Fontes utilizadas. À esquerda, *Inter*. À direita, *Magtis*.

FIGURA 61. Experiências iniciais das fontes utilizadas.

FIGURA 62. O esquema de *Color Hearing* de A.N. Scriabin realizado por Galejev & Vanechkina (2001).

FIGURA 63. Notas dispostas num círculo de quintas para mostrar a relação espectral (Blasone, 2017).

FIGURA 64. Exemplo de como os géneros são agrupados, neste caso, o *Rock*.

FIGURA 65. Cores seleccionadas para o questionário (Holm *et al.*, 2009).

FIGURA 66. Cores utilizadas para representar os géneros musicais.

FIGURA 67. Sistema de símbolos desenvolvido para o modo *Dash*.

FIGURA 68. Sistema de símbolos desenvolvido para o modo *Shape*.

FIGURA 69. Fase inicial da geração de capas de álbum de música.

FIGURA 70. Fase inicial da geração de capas de álbum de música

com a tipografia adicionada.

FIGURA 71. Fase inicial da geração de capas de álbum de música com os diferentes modos em que cada música foi escrita.

FIGURA 72. Fase inicial da geração de capas de álbum de música em que a *loudness* é representada pelos vértices das figuras.

FIGURA 73. Exploração de posicionamento dos elementos visuais numa fase inicial da geração de capas de álbuns de música.

FIGURA 74. Exploração da representação das notas musicais através da cor numa fase inicial da geração de capas de álbuns de música.

FIGURA 75. Exploração da representação das notas musicais através da cor numa fase inicial da geração de capas de álbuns de música.

FIGURA 76. exploração que levou à decisão de criar vários modos de desenho.

FIGURA 77. Capas geradas onde foi possível iniciar o processo de refinação por parte do utilizador.

FIGURA 78. Capas geradas com o novo posicionamento, cores escolhidas manualmente e utilização do movimento vertical.

FIGURA 79. Capas geradas utilizando alguns dos *blend modes* disponíveis.

FIGURA 80. Capas geradas com a rotação dos elementos visuais.

FIGURA 81. Opções de manipulação dos elementos visuais disponíveis numa versão intermédia.

FIGURA 82. Capas geradas com alterações dos elementos tipográficos.

FIGURA 83. Opções de manipulação dos elementos visuais disponíveis, em cada aba, na versão final.

FIGURA 84. Algumas das capas geradas pelos utilizadores.

FIGURA 85. Resultados relativamente à questão 1 do grupo 3.

FIGURA 86. Resultados relativamente à questão 3 do grupo 3.

FIGURA 87. Resultados relativamente à questão 5 do grupo 3.

FIGURA 88. Resultados relativamente à questão 7 do grupo 3.

FIGURA 89. Resultados relativamente à questão 1 do grupo 4.

FIGURA 90. Resultados relativamente à questão 2 do grupo 4.

FIGURA 91. Resultados relativamente à questão 4 do grupo 4.

FIGURA 92. Resultados relativamente à questão 5 do grupo 4.

FIGURA 93. Capas geradas aplicadas a vinhos e objetos de *merchan-*
dise.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. A tabela apresenta os parâmetros analisados no texto de uma forma mais sintetizada.

TABELA 2. A tabela apresenta as expectativas dos participantes relativamente às fontes utilizadas.

TABELA 3. A tabela apresenta o mapeamento das características sonoras para as características visuais.

TABELA 4. A tabela apresenta um resumo do perfil dos participantes nos testes realizados.

TABELA 5. A tabela apresenta os resultados quantitativos das questões de votação relativas aos grupos 3 e 4. A tabela apresenta a média aritmética (\bar{x}) e a mediana (\tilde{x}) dos resultados para cada pergunta de cada grupo.

I. INTRODUÇÃO

As capas de álbum foram originalmente criadas como uma mera proteção física para o disco e, foi necessário um jovem designer intervir. Alex Steinweiss trabalhava para a editora Columbia Records e, durante o início da década de 1940, apresentou a sua ideia: criar um novo conceito de capa de álbum para substituir o envoltório informativo da época. O grande objetivo de Steinweiss consistia em criar uma capa de álbum para transmitir o significado da música do álbum e atrair novos clientes. Segundo o historiador de Design Gráfico, Steve Heller (1995: 10), as capas de Steinweiss “eram representações simbólicas atraentes do *Jazz*, Clássico ou Popular desenhadas da mesma forma que os cartazes de publicidade modernos europeus” (Medel, 2014).

O design gráfico para a indústria fonográfica produziu alguns dos grandes marcos do design gráfico do século XX: a *banana skin* de Andy Warhol para o álbum *The Velvet Underground & Nico*; a capa de *Abbey Road* fotografada por Iain Macmillan para os *The Beatles*; a visão irreverente de Jamie Reid sobre a monarquia britânica em *God Save the Queen*. É uma disciplina que, segundo a autora Charlotte Rivers (2003: 8), “nos forneceu alguns dos melhores exemplos de Design Gráfico da história e que, por sua vez, lançou as carreiras de alguns dos maiores, mais inovadores e influentes designers gráficos da atualidade” (Medel, 2014).

Atualmente, deparamo-nos com uma enorme diversidade e saturação de conteúdo visual (Gutiérrez e Gurieva, 2020). Como tal, os designers gráficos têm procurado desenhar artefactos que, além de comunicar a sua mensagem, permitem estimular a atenção da sua audiência.

As tecnologias digitais tornaram-se uma parte importante nos processos de design gráfico e de comunicação visual. À medida que as ferramentas e a tecnologia para o Design mudam, crescem e desenvolvem, o número de oportunidades para a atividade criativa aumenta. Neste ambiente tecnológico crescente, é importante que artistas e designers desempenhem um papel ativo

INTRODUÇÃO

na aprendizagem e utilização da tecnologia digital para aproveitarem as suas capacidades e características únicas, de forma a ultrapassar os limites da expressão visual (Richardson, 2017).

Assim, é necessária uma abordagem crítica e criativa que ajude a desenvolver novos modos de expressão e comunicação visual. Ao abordar o ambiente digital desta forma, não existem resultados predefinidos, apenas possibilidades: novos modos de expressão visual a serem encontrados e explorados. A chave para esta forma de pensamento consiste numa abordagem criativa e na compreensão do computador como uma ferramenta de design orientada, visualmente, por dados (Richardson, 2017).

A democratização do acesso às tecnologias digitais tem vindo a impulsionar a experimentação criativa em várias áreas do Design Gráfico, especialmente através da exploração de abordagens e ferramentas de *Creative Coding*, Design Algorítmico e de Interação. Durante este processo, o Design Algorítmico muda fundamentalmente o processo de design: o designer deixa de ser aquele que executa as tarefas e passa a ser aquele que as comanda, planeando, efetivamente, o processo de tomada de decisão do computador (Gross *et al.*, 2018).

A principal motivação para o desenvolvimento deste trabalho reside na vontade de querer explorar Design Generativo/Algorítmico no contexto do Design Gráfico, do Design de Interação e da Música. A possibilidade de trabalhar nestas áreas, permite procurar, de forma experimental por um conjunto de abordagens que promovam uma nova prática no desenho de capas de álbuns de música.

Nesta dissertação apresentamos um sistema que cria capas de álbum de forma automática a partir das características sonoras das suas faixas. Deste modo, o sistema proposto permite aos utilizadores pesquisar por um álbuns de música, através da *API* do *Spotify*, e, de seguida, gerar uma capa de álbum composta por elementos visuais caracterizados através dos elementos sonoros das faixas do álbum. No fim da geração, o sistema permite ao utilizador refinar o artefacto final, de acordo com o seu gosto estético e o seu propósito. Apesar das opções de manuseamento, pretende-se que as capas geradas trabalhem de forma semelhante

APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE

Expõe serviços ou dados fornecidos por uma aplicação de *software* através de um conjunto de recursos predefinidos (Meng, Steinhardt, Schubert, 2018)

A FORMA DO SOM

a uma editora, ou seja, devem seguir uma linha visual idêntica de forma a que várias capas distintas se conectem através do posicionamento dos elementos tipográficos e da utilização das mesmas fontes. O público-alvo deste sistema são os designers gráficos.

O sistema, intitulado de “*Sound Shape*” está acessível através do *link* soundshape.dei.uc.pt. Este sistema é capaz de criar composições gráficas utilizando o mapeamento do som para elementos visuais e, ao mesmo tempo, pode corresponder às preferências visuais do utilizador. Além disso, as experiências realizadas com o sistema mostram que, através dele, é possível gerar resultados diversos e variados mesmo quando se utiliza o mesmo álbum. Isto revela que o sistema tem um grande potencial para conceber capas de álbuns, de uma forma rápida, resultando numa boa ferramenta exploratória, especialmente numa fase de *brainstorming*.

ENQUADRAMENTO

As abordagens de Design Algorítmico (tais como Design orientado por Informação ou Design Generativo) permitem incluir rapidez, flexibilidade e versatilidade na produção de artefactos visuais personalizados, o que pode ser uma mais valia para a geração automática dos mesmos. No mundo da Música, na maioria das vezes, os artistas pretendem transmitir na capa dos seus álbuns a essência e a personalidade do conteúdo do mesmo. Deste modo, se o seu desenvolvimento estiver aliado a ferramentas que auxiliam o processo, extraíndo o conteúdo musical para o tornar visual, há uma agilização deste método.

Partindo da exploração da versatilidade que as ferramentas de programação podem permitir no desenho de capa de álbum, esta dissertação posiciona-se entre as áreas da Programação Multimédia, Tipografia, Som e Design Gráfico.

OBJETIVOS

O principal objetivo desta dissertação consiste na conceção e desenvolvimento de um sistema computacional que gera desen-

INTRODUÇÃO

hos de capas de álbuns de música influenciadas pela análise do conteúdo musical do álbum. Paralelamente, o sistema permite aos utilizadores modificar e/ou refinar os resultados gerados de acordo com os seus gostos e desejos. No desenvolvimento deste sistema foram utilizadas técnicas de Design Algorítmico, tais como Design Generativo e/ou Design guiado por Informação para a geração dos artefactos visuais. Para tal, esta dissertação responde aos seguintes objetivos:

- Conceção de uma ferramenta que produza artefactos visuais informados pelo conteúdo sonoro do álbum;
- Dotar o sistema de uma interface que permita ao utilizador modificar o resultado obtido;
- Avaliar a ferramenta e os seus resultados através de testes de usabilidade. Tendo em conta que esta vai gerar capas de álbuns de música, os testes têm o intuito de garantir que a ferramenta e os resultados cumprem as funcionalidades pretendidas;
- Disponibilizar e disseminar os resultados publicamente.

ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Esta dissertação está organizada em sete capítulos: (i) Introdução; (ii) Plano de Trabalhos e Metodologia; (iii) Estado da Arte; (iv) Referências Visuais; (v) Abordagem; (vi) Avaliação e Disseminação; e (vii) Conclusão;

O capítulo seguinte, o Plano de Trabalhos e Metodologia apresenta a metodologia escolhida para o desenvolvimento deste projeto e, define-se as tarefas e a sua respetiva calendarização.

O terceiro capítulo, o Estado da Arte, apresenta a síntese da investigação bibliográfica realizada sobre os principais temas relacionados com esta dissertação. Inicialmente, é feito um levantamento sobre as capas de álbuns de música e as suas características, assim como de artistas e editoras de destaque envolvidos nesta área ao longo dos anos. De seguida, é apresentada uma investigação sobre os campos de *Creative Coding* e Visualização de Dados Casual. Para concluir, no fim deste capítulo, são apresentados trabalhos relacionados com esta dissertação, na medida em que os autores utilizam formas generativas para a criação de

A FORMA DO SOM

capas de álbuns de música ou criam artefactos com recorrência ao som.

O quarto capítulo, as Referências Visuais, apresenta um conjunto de artefactos visuais que influenciaram a realização deste trabalho.

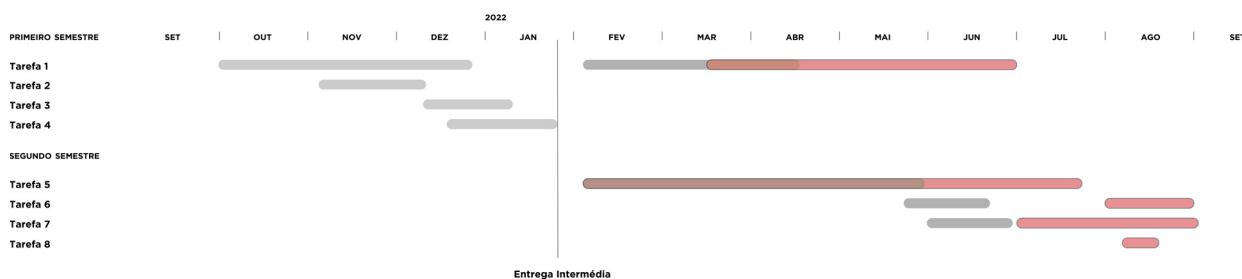
O quinto capítulo, a Abordagem, engloba todo o trabalho relativamente à ferramenta criada. Aqui é apresentada a arquitetura e os requisitos do sistema. É também abordada a interação e a interface que a ferramenta oferece, bem como o funcionamento do sistema. De forma a concluir este capítulo, é apresentada a ferramenta em si.

O sexto capítulo, Avaliação e Disseminação, apresenta os testes de usabilidade realizados, a sua análise e conclusões. É ainda neste capítulo que as formas de disseminação do trabalho são abordadas.

Por fim, no capítulo da Conclusão, são apresentadas as conclusões que foram possíveis retirar ao longo do desenvolvimento deste trabalho bem como a apresentação de trabalho futuro.

II. PLANO DE TRABALHOS E METODOLOGIA

Esta secção apresenta o plano de trabalhos e a metodologia utilizados no desenvolvimento desta dissertação. Inicialmente, são identificadas e descritas as tarefas definidas, tanto para o primeiro como para o segundo semestre. Na subsecção seguinte, o plano de execução das tarefas mencionadas anteriormente é apresentado, através de um diagrama de *Gantt* (Figura 1). Finalmente, a última subsecção apresenta a metodologia de trabalho a ser aplicada ao desenvolvimento do projeto.



TAREFAS

O plano de trabalhos foi dividido em oito tarefas principais. Este foi um elemento chave para prever a duração e a ordem das tarefas, bem como as suas dependências. A calendarização das tarefas realizadas no segundo semestre são apresentadas com duas cores sendo que a cinzento corresponde à calendarização prevista e a vermelho à calendarização real. As diferenças e o atrasos nas calendarização das tarefas deve-se a vários fatores, nomeadamente, (i) a aprendizagem de tecnologias em simultâneo com o desenvolvimento do projeto; (ii) as dificuldade de algumas tarefas foi subestimada, sendo que era inicialmente previsto que durassem menos; (iii) dificuldade numa fase inicial na utilização da *API* do *Spotify*. Deste modo, as tarefas foram definidas e agrupadas da seguinte forma.

FIGURA 1.
Plano de trabalhos proposto.

PLANO DE TRABALHOS E METODOLOGIA

Tarefa 1 Revisão Bibliográfica

Nesta primeira fase foi realizada uma revisão bibliográfica referente ao estado da arte do desenho de capas de álbum de música e de técnicas de design algorítmico no contexto de Design Gráfico. De forma a abordar este tema, foi também estudado um conjunto de subtemas relacionados, tais como, a psicologia da cor e das formas e visualização casual no contexto do som.

Aqui, é também feito um levantamento de trabalhos relacionados, tanto a nível de conceito como a nível visual. No fim desta tarefa espera-se que esteja concluído o capítulo do Estado da Arte.

Tarefa 2 Definição do Projeto—Requisitos/*Briefing*

Na fase de definição do projeto, foram definidas as funcionalidades do sistema, os seus requisitos e a sua arquitetura.

Tarefa 3 Desenvolvimento—Protótipo do Sistema

Esta fase consistiu no desenvolvimento inicial do sistema. Foram realizados protótipos da interface, do sistema e dos seus resultados gráficos pretendidos. Posteriormente foi estabelecida a ligação com a *API* do *Spotify*.

Tarefa 4 Preparação do Relatório Intermédio

Esta tarefa consistiu na escrita do relatório intermédio.

Tarefa 5 Implementação da Solução Proposta

Nesta tarefa ocorreu a implementação de toda a solução proposta de forma a gerar vários resultados para a disseminação dos mesmos.

Tarefa 6 Avaliação do Sistema

Nesta tarefa foi feita uma avaliação do sistema e dos seus resultados, com utilizadores, de forma a encontrar problemas e possíveis melhorias.

Tarefa 7 Escrita Final da Dissertação

Esta tarefa consistiu na escrita da dissertação. A mesma foi realizada ao longo de todo o processo até ao momento da sua conclusão.

Tarefa 8 Disseminação do Trabalho

Esta tarefa consistiu na escrita e submissão de um artigo para a *EAI ArtsIT 2022 - 11th EAI International Conference: ArtsIT, Interactivity & Game Creation* (consultar Apêndice A).

METODOLOGIA

Tendo em conta o processo do projeto prático, a metodologia escolhida para o efeito foi a *Four Stage Design Process*, introduzida em 2000 por Nigel Cross (consultar (Dubberly, 2004: 30) e (Cross, 2000)). Este simples modelo descritivo do processo de design baseia-se nas atividades essenciais que o designer executa. Assim, através desta metodologia, o desenvolvimento deste trabalho foi sujeito a uma avaliação iterativa dos seus objetivos, restrições e a outros critérios que constem no seu *briefing* de design (Dubberly, 2004; Högberg, 2005).

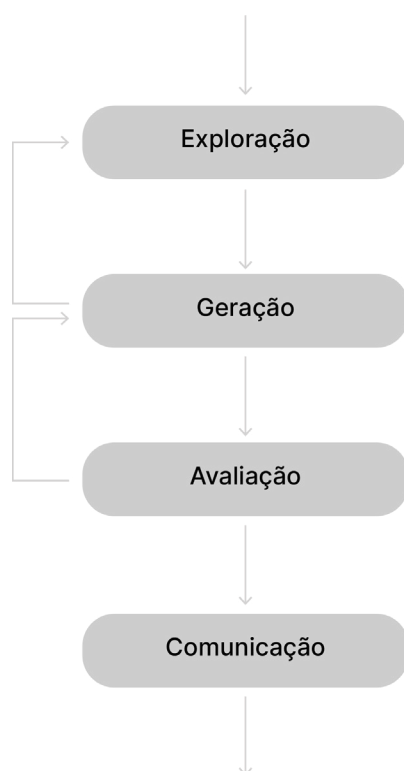


FIGURA 2.
Four Stage Design Process por Nigel Cross.

Este processo metodológico é subdividido em quatro fases: (i) Exploração; (ii) Geração; (iii) Avaliação; e (iv) Comunicação (Figura 2). A fase de Exploração consiste em perceber qual o problema que está em questão. A fase seguinte — a Geração — traduz-se na pesquisa de soluções para o problema anteriormente encontrado, ou seja, é feito um levantamento das propostas, neste caso, de design. Na penúltima fase — a Avaliação —, as soluções encontradas são avaliadas de forma a verificarmos se é necessário voltar à fase anterior. Na última etapa — Comunicação — é feita a comunicação da solução de design desenvolvida (Högberg, 2005). No contexto desta dissertação, a fase de Exploração consiste na investigação e revisão bibliográfica de estado da arte, de trabalho relacionado e na recolha e definição de requisitos do sistema. A fase de Geração traduz-se nas componentes práticas do projeto, tanto a nível de desenvolvimento do sistema e da sua arquitetura, como a nível de design visual e de interação. Na fase seguinte, a Avaliação, são analisados os resultados obtidos através do sistema de modo a determinarmos se há alterações necessárias. Finalmente, na fase de Comunicação, os resultados são comunicados publicamente, neste caso, através da escrita de um artigo científico e da realização de *mockups* para a aplicação dos artefactos gerados em objetos num contexto real.

III. ESTADO DA ARTE

Neste capítulo é apresentada a síntese da investigação efetuada sobre os principais temas necessários para a conceptualização do projeto proposto nesta dissertação.

3.1. CAPAS DE ÁLBUNS DE MÚSICA

As capas de álbuns de música nasceram da necessidade de traduzir o conteúdo e as mensagens de um álbum de música em elementos visuais. A partir do final dos anos 1930, o desenho de capas de álbum foi ganhando importância, atingindo a sua época dourada entre meados dos anos 1960 e início dos anos 1970, mostrando a genialidade dos designers, fotógrafos e artistas (Medel, 2014). Apesar de não emitirem som, as capas de álbuns são profundamente musicais. Estas representam a música contida dentro delas e, de certa forma, moldam a nossa experiência auditiva. Por outro lado, a nossa experiência visual é mediada pela música (Vad, 2021).

Segundo Jones e Sorger (1999), os quatro parâmetros necessários para a explicação de uma capa de um álbum de música são os seguintes:

1. proteger o disco interno
2. publicitar a música
3. acompanhar ou auxiliar visualmente o som e o texto
4. servir como colecionável

Apesar do principal objetivo das capas de álbuns de música, como objeto físico, serem os parâmetros descritos acima, estas também funcionam como um mnemónico para a música que preservam (Jones & Sorger, 1999).

O formato e a função estão interligados no objeto físico (seja ele um disco, fita, cassete) e, também, na capa e design do álbum. O formato físico da capa determina o tamanho, as dimensões e o material da mesma. A capa é também moldada pela procura dos consumidores (que é influenciada pelo género musical, economia,

HIGH-ART

Termo utilizado para se referir a paradigmas da arte como pinturas de museus, música clássica e poesia (Fisher, 2013).

RETROMANIA

Entusiasmo por estilos retro (antigos).

classe e questões culturais). Como exemplos desta definição da capa pela procura dos consumidores, temos o surgimento do formato de disco de vinil, na década de 1950, a associação da música Clássica a um estilo *high-art*, e, por outro lado, a associação do *Jazz* e do *Rock* a uma forte divulgação através do design da capa do álbum, considerado tão importante quanto o próprio formato de gravação (Osborne, 2016). De forma semelhante, na atual era digital, quando as editoras lançam cassetes ou discos de vinil que contêm um código ou alguma forma de acesso a uma versão digital, elas recorrem a uma *retromania* e hierarquia cultural dos formatos; embora a mesma não seja necessária. Nesta situação não há a imposição de práticas da mesma dimensão no que toca ao ato de escuta da música (Vad, 2021).

Devido à popularidade que os vários formatos de compressão de áudio foram adquirindo ao longo dos anos, como por exemplo o MP3, os aparelhos reprodutores de música tradicionais estão a ser substituídos por reprodutores digitais mais versáteis e com facilidade de acesso em qualquer dispositivo. O ecrã é geralmente usado para exibir informações que anteriormente já estariam em destaque nos objetos físicos, como, por exemplo, o nome do artista, o ano, o título das músicas e/ou a própria capa do álbum. De uma forma geral, a capa do álbum contém várias informações essenciais sobre a música, incluindo imagens associadas ao clima de uma certa localização, o próprio local refletido na música, tempo e muitas vezes há várias questões culturais associadas. Como resultado, a capa do álbum é um meio excelente e eficaz para visualizar a música (Moon *et al.*, 2010).

Johnny Rotten dos Sex Pistols referiu que “se as pessoas comprassem os discos pela música, esta “coisa” já teria morrido há muito tempo” (Thorgerson, Dean & Howells, 1982: 23). Ele ilustrou a importância e o poder que as pessoas entregam à parte estética e visual da música já que esta tem contado cada vez mais com o seu próprio estilo para se apresentar no vasto mercado musical. Pardue (2004) propõe que a capa de um álbum seja vista como um “argumento visual” usado para convencer o consumidor de algo tanto quanto a própria música (Venkatesan, Wang & Spence, 2020). Deste modo, a sugestão é que as capas de

álbuns podem guiar os sentimentos e as expectativas de alguém em relação à música e podem até ajudar a determinar o sucesso comercial do álbum (Caroll, 2016; Fox, 2005).

Mesmo com a mudança da compra de CDs para plataformas de *streaming* (passando pelos leitores de MP3 e o *iTunes*), as capas dos álbuns continuaram a fazer parte da experiência auditiva. Por exemplo, os serviços de *streaming* como o *Spotify* e o *Apple Music* permitem que os utilizadores visualizem a capa do álbum digital para pesquisar músicas e também exibem a mesma capa do álbum enquanto ouvem o álbum (Venkatesan, Wang & Spence, 2020). Atualmente, é notória a recente vaga de interesse pelos discos vinil. Neste ponto de vista, a materialidade das capas de vinil e de capas de álbuns resiste à imaterialidade da era digital. O reaparecimento das capas e encartes em formatos digitais pode parecer uma rutura radical dos formatos anteriores ao ponto de Ismael Medel (2014: 37) utilizar o termo *The Death and Resurrection of the Album Cover*. No entanto, a verdade é que as capas de álbuns nunca morreram, apenas ganharam uma nova vida. Na cultura atual, a capa de álbum como um objeto de papel ou plástico pode ter desaparecido, mas os elementos visuais dos álbuns ainda estão presentes à nossa volta através dos ecrãs. Por exemplo, quando ouvimos uma música num telemóvel a capa é-nos, quase sempre, apresentada (Vad, 2021).

Frequentemente, os álbuns de música utilizam capas interativas através de elementos audiovisuais e dispositivos móveis. Um exemplo atual consiste no *Spotify* que tentou atualizar e, de certa forma, desconstruir aquilo que é a capa de um álbum e o conjunto dos elementos que o compõem, como as imagens, encarte e letras das músicas que vão surgindo à medida que a música toca (Vad, 2021).

Deste modo, as capas de álbuns permanecem mais vivas que nunca. Os artistas e os ouvintes envolvem-se numa hermenêutica audiovisual de capas de álbuns alinhados com a convergência de dispositivos analógicos com os digitais. Assim, em vez de se acabar com as capas de álbuns, a era digital oferece várias interfaces e alternativas para o acesso às mesmas (Vad, 2021).

SPOTIFY E APPLE MUSIC
Serviços de *streaming* de música, *podcast* e vídeo.

3.1.1. ARTISTAS E EDITORAS

A história do design da capa de álbuns de música faz-se através dos artistas e editoras que trabalham nesta área ao longo dos anos. De forma a dar uma contextualização sobre os mesmos, é feita uma breve análise de alguns artistas e editoras relevantes para este tema de seguida.

David Stone Martin

Artistas como David Stone Martin são considerados os pioneiros relativamente ao design de capas de álbuns de música. Ele desenvolveu mais de duzentas capas de álbuns, durante a década de 1950, para várias editoras (Parker *et al.*, n.d.).

As composições visuais de Martin começavam com um esboço à mão livre realizado apenas com uma caneta de tinta permanente. De seguida, ele criava profundidade visual com a variação da espessura da linha de maneira a que formas bidimensionais e tridimensionais partilhassem o mesmo espaço. Finalmente, os produtos finais de Martin capturam a vivacidade que o *Jazz* nos transmite, tal como podemos observar na Figura 3 (Harbur, n.d.).

FIGURA 3.
À esquerda *Billie Holiday*. À direita *The Ideation of Kenny Drew* (Parker *et al.*, n.d.).



ECM Records

A editora independente *ECM* foi fundada pelo produtor Manfred

A FORMA DO SOM

Eicher, em 1969, e, até hoje, já lançou mais de 1700 álbuns em vários idiomas. Assim que o produtor descobriu o seu amor pela música de artistas como Bill Evans, Paul Bley e Miles Davis, ficou profundamente interessado em *Jazz* (ECM Records—The Label, n.d.).

Esta editora foi também aclamada pelos designs de capa que sempre foram uma parte integrante e imprescindível nas suas produções. Ao longo dos anos, a colaboração entre Manfred Eicher, o fundador e produtor, e designers como Barbara Wojirsch, Dieter Rehm e Sascha Kleis produziu uma estética de capas que fomentou uma linguagem de fusão entre a imagem fotográfica e a música (Müller, n.d.). A Figura 4 apresenta uma amostra de um catálogo com vários trabalhos da editora.

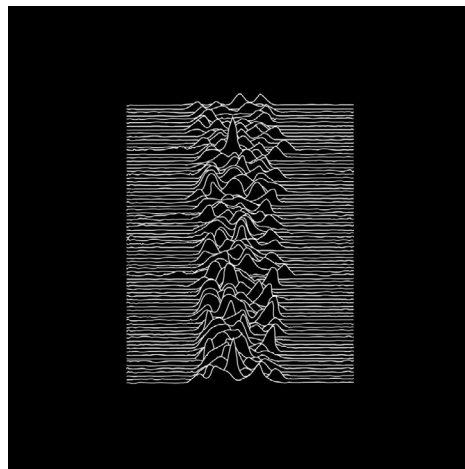


FIGURA 4.
Catálogo de álbuns do livro
Sleeves of Desire: A Cover Story.
(Grillo, 2011).

Peter Saville e Factory Records

Peter Saville é designer gráfico e co-fundador da editora independente de Manchester, Factory Records, fundada em 1978. Para esta editora, Saville criou um dos seus trabalhos mais conhecidos, a capa do álbum *Unknown Pleasures*, dos Joy Division, apresentado na Figura 5 (Demand *et al.*, 2008).

FIGURA 5.
Joy Division—*Unknown Pleasures* (Edwards, 2020).



Para além deste famoso trabalho, foram desenvolvidas muitas outras capas, como por exemplo, capas para os New Order (banda composta pelos membros dos Joy Division) e os Section 25. Nas Figuras 6, 7, e 8 seguem alguns exemplos de capas desenvolvidas por Saville.

FIGURA 6.
(À esquerda) Joy Division—*Closer* (Edwards, 2020).

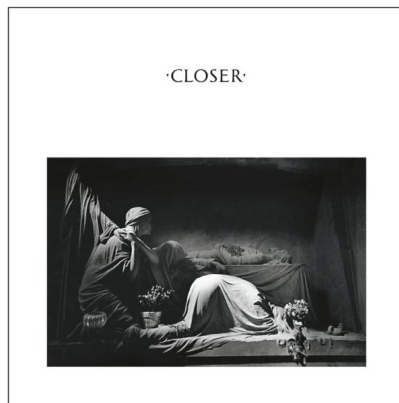


FIGURA 7.
(À direita) Joy Division—*Substance* (Joy Division – *Substance* (1988, CD), 2021).

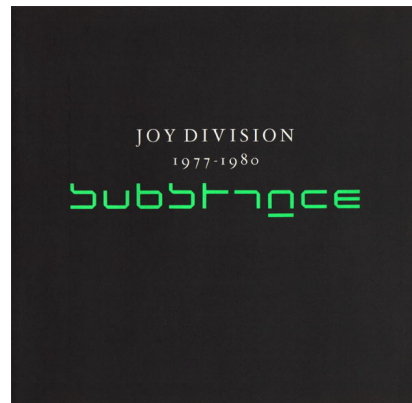


FIGURA 8.
Da esquerda para a direita, álbuns dos New Order: *Blue Monday*; *Power, Corruption and Lies*; *Confusion* (Edwards, 2020; *New Order - Confusion*, n.d.).



A FORMA DO SOM

As capas da Figura 8 apresentam um código de cores do lado direito do álbum. Paralelamente, o mesmo código foi utilizado no álbum *From the Hip* da banda Section 25 (ver Figura 10) (Peter Saville's Code, n.d.). Este código, utilizado nestas quatro capas de álbuns, forma palavras que são possíveis de decifrar através do esquema mostrado na Figura 9.

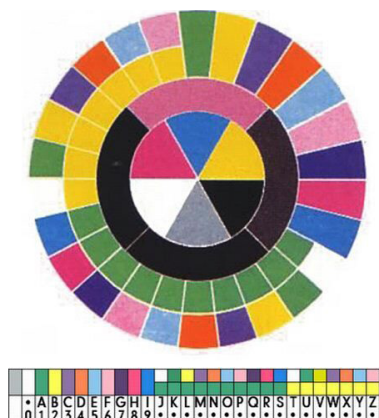


FIGURA 9.
Código de Cores de Peter Saville (*Peter Saville's Code*, n.d.).

FIGURA 10.
Section 25—*From The Hip* (*Peter Saville's Code*, n.d.).

Ao contrário dos álbuns dos New Order, o álbum dos Section 25 não apresenta um código propositadamente colocado numa quadrícula no canto direito da capa. Neste álbum o código é exposto de forma mais subtil, sendo as cores apresentadas nos pólos que aparecem ao longo da imagem, nos quais a ordem para os decifrar consiste na leitura da esquerda para a direita.

Reid Miles e Blue Note Records

Reid Miles foi um designer modernista americano conhecido pelo seu trabalho para a Blue Note Records nas décadas de 1950 e 1960. A editora foi iniciada em 1939 por Alfred Lion e Francis Wolff como uma editora independente. Esta ganhou reputação pela sua produção de capas de álbuns de música (Jackson, 2015; Mulholland, 2005).

No final de 1955, a Blue Note Records fez uma mudança no formato de disco, aumentando o tamanho. Foi nesta época que a empresa contratou Reid Miles como diretor de arte e, nesse

ESTADO DA ARTE

momento, pediu que o mesmo adaptasse o seu conceito de design de capas já existente para o novo formato. Aqui ele desenvolveu mais de 500 capas de álbuns durante um período de quinze anos. Na Figura 11, são apresentados alguns trabalhos do artista para esta editora.

FIGURA 11.
Da esquerda para a direita: Jutta Hipp—*Jutta Hipp With Zoot Sims*; Jackie Mclean—*It's time!*; Freddie Hubbard—*Hub-Tones*; Lee Morgan—*The Rumproller* (Jackson, 2015).



Nos anos 1950, Miles trabalhou diversas vezes em colaboração com Andy Warhol. Esta colaboração ajudou a transformar os seus conceitos e ideias em ilustrações. Um dos resultados mais conhecidos desse esforço conjunto é a capa do álbum *The Congregation* de Johnny Griffin (Figura 12), que alcançou um patamar icónico na história do Jazz (Jackson, 2015).

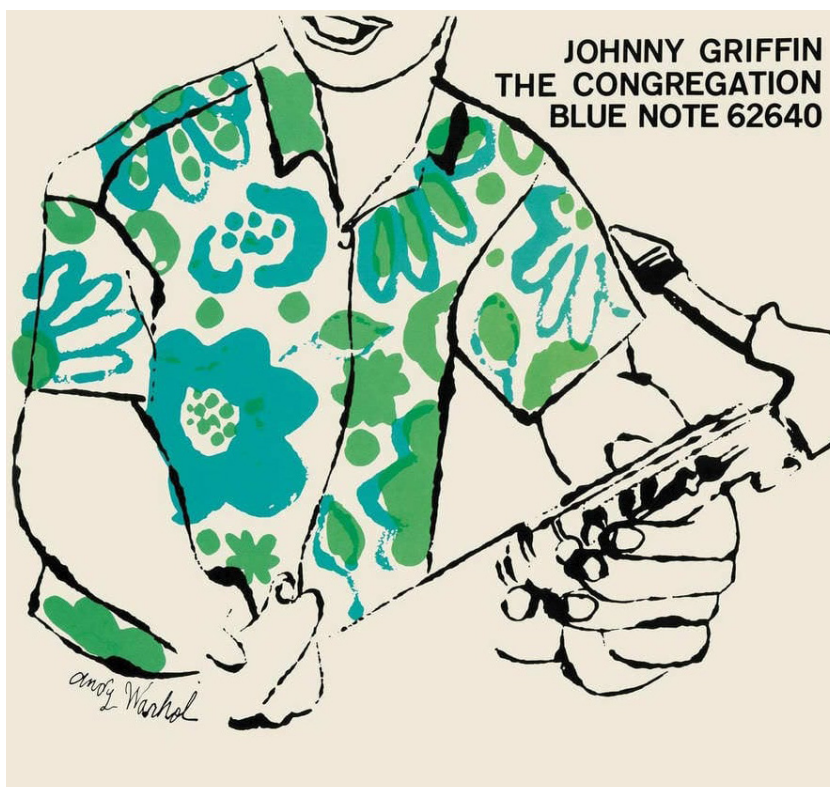


FIGURA 12.
Johnny Griffin—*The Congregation* (Jackson, 2015).

StormStudios

StormStudios é uma empresa de design formada no início dos anos 1990 por Storm Thorgerson e Peter Curzon, acompanhados por Rupert Truman (fotógrafo) e, mais tarde, por Dan Abbott (designer e ilustrador) (STORMSTUDIOS, n.d.).

Juntamente com uma equipa de vários *freelancers*, eles trabalham em diversos projetos, incluindo desenho de exposições, identidades visuais, sites, tipos de letras, livros, mas, principalmente, capas de álbuns de música para bandas de renome. Algumas destas bandas incluem Pink Floyd, Muse, Led Zeppelin e The Cranberries. O próprio Thorgerson (Cripps, 2010), refere ter elaborado mais de 400 capas de álbuns de música. Na Figura 13, é possível observar alguns exemplos de trabalhos elaborados pela StormStudios e que, ainda hoje, permanecem altamente relevantes.

ESTADO DA ARTE

FIGURA 13.

Da esquerda para a direita:
Pink Floyd—*The Dark Side of
The Moon*; Pink Floyd—*The
Division Bell*; Muse—*Absolution*
(STORMSTUDIOS, n.d.).



Vaughan Oliver e 4AD

Vaughan Oliver foi o primeiro funcionário da editora 4AD e a primeira capa de álbum que desenvolveu foi para o *single* 'Gathering Dust' da banda Modern English, em 1980. Posteriormente, ele desenhou capas icônicas para artistas como os Pixies, Breeders, Cocteau Twins, This Mortal Coil, Throwing Muses, Lush, Pale Saints, TV On The Radio, Scott Walker e inúmeros outros (Vaughan Oliver, n.d.).

As capas criadas pelo designer consistem principalmente na manipulação de fotografias em camadas (um o estilo de design gráfico popular antes do lançamento do *Adobe Photoshop*). As suas capas são muito pesadas visualmente e, muitas vezes, abstratas e imaginativas, especialmente as realizadas para bandas de *Rock* experimental, como os Pixies ou os The Breeders. As imagens utilizadas nos álbuns de Oliver têm muitas vezes significados opostos, por exemplo, no álbum da Figura 14, de Heidi Berry, a planta apresentada aparenta ser solene e suave mas, na verdade, é perigosa. O mesmo acontece com o álbum dos The Breeders (Figura 14), onde a manipulação de um simples morango o tornou num coração (Berry, n.d.).

FIGURA 14.

À esquerda, o álbum *Heidi Berry* de Heidi Berry. À direita, o álbum *Last Splash* dos The Breeders (Berry, n.d.).



A FORMA DO SOM

Diz-se que grande parte do trabalho de Oliver é inspirado no pintor surrealista Salvador Dalí, o que é possível dada a semelhança abstrata e surrealista através da manipulação da fotografia que é possível observar na Figura 15. Desta forma, deu uma grande identidade visual à editora 4AD (Berry, n.d.).



FIGURA 15. Capas da banda Pixies. À esquerda, *Doolittle*. À direita, *Bossanova* (Berry, n.d.).

3.2. CREATIVE CODING E COMPOSIÇÃO AUTOMÁTICA/GENERATIVA DE LAYOUT

“O processo criativo não existe no vácuo — é uma atividade altamente integrada que reflete a história, a teoria estética e, muitas vezes, os avanços tecnológicos” (Greenberg, 2007: 1). Este foi, certamente, o caso durante o Renascimento, quando os artistas, engenheiros, cientistas e pensadores se uniram para criar obras de arte e de engenharia verdadeiramente inovadoras e relevantes. Nas últimas décadas temos experienciado o nosso próprio Renascimento com a propagação da tecnologia digital, sendo esta significativa para o processo criativo (Greenberg, 2007).

Devido aos avanços tecnológicos, surgiu um espaço para o uso de computadores no desenvolvimento de artefactos visuais e, como consequência, surge a arte generativa. Existem várias definições que descrevem o que é o conceito de arte generativa, contudo, Galanter (2003: 4) define que “a arte generativa refere-se a qualquer prática artística em que o artista utiliza um sistema, como um conjunto de regras de linguagem natural, um programa de computador, uma máquina ou outra invenção

procedimental, que é colocada em funcionamento com algum grau de autonomia, contribuindo ou resultando numa obra de arte completa”. Ainda assim, há que ter em conta certos aspetos relativamente a esta forma de arte. Nomeadamente, o termo de arte generativa é simplesmente uma referência a como a imagem é criada e assim não reivindica outros aspetos como o porquê da arte ser feita daquela forma ou qual o seu conteúdo. Em segundo lugar, a arte generativa está desacoplada de qualquer tecnologia em particular dado que a mesma pode ou não envolver tecnologia muito avançada. Por último, um sistema que transporta uma prática artística para os campos da arte generativa deve ser suficientemente bem definido para operar de forma autónoma (Galanter, 2003:4). O papel do artista neste processo pode ser mais semelhante ao de um curador do que ao de um criador dado que este contribui com uma capacidade importante, o senso estético (Pearson, 2011).

John Maeda (como citado em Peppler & Kafai, 2005) afirma que a tecnologia digital e o código não são uma ferramenta, mas sim um novo meio de expressão. Este intitulado “meio de expressão” torna-se cada vez mais importante no que consta o processo de design criativo e na prática da comunicação visual. À medida que as ferramentas e a tecnologia para o design evoluem e se desenvolvem, as oportunidades nas áreas criativas aumentam de forma proporcional (Richardson, 2017).

Essencialmente, um computador é uma ótima ferramenta para que, de alguma forma, haja interação com o *input* e *output* de dados. Este tem a capacidade de extrair grandes quantidades e variados tipos de informações, imagens, cores, números, palavras, sons, de um leque de fontes de *input*, tal como interações com o utilizador, partilha de documentos e conexões *online*. Esta informação é disposta no ecrã, seja através de gráficos, imagens ou até mesmo animações. Neste processo, combinado com a capacidade de processamento e o fluxo de dados, o computador tem a competência de se tornar num ambiente completo para o designer, capaz de gerar elementos visuais dinamicamente e com qualidade suficiente para a sua utilização nos vários contextos do design (Richardson, 2017).

Neste ambiente para o designer, um tópico importante

consiste na representação gráfica. Esta constitui um dos sistemas básicos de sinais concebidos pela mente humana com o intuito de armazenar, compreender e comunicar informações fundamentais (Bertin, 1973). Como tal, a linguagem torna-se num meio comunicativo intrínseco ao homem e a sua evolução manifesta-se desde a forma auditiva até à escrita e leitura. A arte, a forma e a função das componentes visuais de expressão e comunicação, passaram também por uma grande mudança, particularmente na era tecnológica (Dondis & Camargo, 1997).

Sendo a representação gráfica um sistema tão imprescindível, é necessário explorar a sua relação com outras vertentes, nomeadamente, o som. Nas próximas subsecções os parâmetros visuais e sonoros são analisados tendo em conta aquilo que o ser humano percebe.

3.2.1 PARÂMETROS VISUAIS

Algumas contribuições apresentam propostas de princípios e técnicas que auxiliam o trabalho da informação de forma mais clara e fiel. Estas contribuições atuam em diversos campos da comunicação visual, sucedendo, assim, os avanços tecnológicos e as mudanças sociais, políticas, artísticas e procuram apresentar as componentes da comunicação visual num nível irredutível (Oliveira, 2020).

A primeira proposta para fornecer uma base teórica para o uso de elementos gráficos pertence ao geógrafo e teórico francês Jacques Bertin, através do livro *Sémiologie Graphique*, representada na Figura 16 (Bertin, 1973).

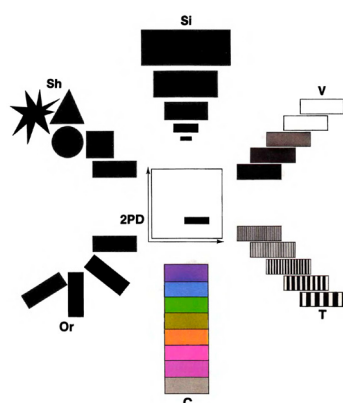


FIGURA 16. Representação das sete variáveis visuais: 2PD-Localização; Sh-Forma; Si-Tamanho; V-Valor; T-Textura; C-Cor; Or-Orientação (Bertin, 1973).

Segundo Bertin (1973), o designer tem sete variáveis disponíveis com as quais pode trabalhar: (i) Localização; (ii) Forma; (iii) Tamanho; (iv) Valor; (v) Textura; (vi) Cor; e (vii) Orientação. Estas são as componentes do sistema gráfico e são chamadas de “variáveis visuais”.

No contexto desta dissertação, algumas das variáveis visuais de Jacques Bertin têm uma enorme importância no que toca à sua relação com a música, já que existem estudos que relacionam estas duas vertentes, como vamos ver de seguida. Deste modo, a sua análise será em torno de alguns parâmetros musicais com foco nas suas alterações consoante o som. Esta relação é relevante já que, surpreendentemente, um estudo demonstrou que certos elementos visuais do design de capas de álbuns podem influenciar a quantidade de tempo que as pessoas ouvem, as músicas e como a mesma é classificada nos *rankings*, por exemplo, no *Billboard* (Venkatesan, Wang e Spence, 2020).

Para além das variáveis visuais de Bertin, existem outras referências relevantes, nomeadamente, o livro *Visual Grammar* de Christian Leborg (2006). Aqui, as variáveis, para além de serem mais abundantes, estão agrupadas de forma diferente. Leborg divide os parâmetros em abstratos/concretos e em objetos/estruturas. Deste modo, dentro dos objetos abstratos está inserido o ponto, linha, superfície, volume, dimensões e formato. As estruturas abstratas contêm estruturas formais e informais, gradação, radiação, distribuição visual, estruturas invisíveis/inativas e, por último, esqueleto estrutural. Nos objetos concretos temos três variáveis em comum com Bertin, neste caso, a forma, tamanho e cor. Por fim, nas estruturas concretas, existe mais uma variável semelhante à de Bertin, a textura e as estruturas ativas e visíveis.

Através da análise destas duas propostas, foram elaboradas pesquisas relativamente às variáveis que se enquadram no contexto da presente investigação bem como aquelas que dispõem de relações com o som, algo fundamental para este projeto. Deste modo, as variáveis imprescindíveis para tal consistem na Forma, Tamanho, Textura, Cor e, adicionalmente (não referida pelas duas fontes de informação) a Tipografia. Dado que algumas destas variáveis, quando relacionadas com o som, são agrupadas,

a distribuição das mesmas foi feita da seguinte forma: (i) Forma, Tamanho e Textura; (ii) Cor e Valor; e (iii) Tipografia.

I. Forma, Tamanho e Textura

Pesquisas no domínio da relação entre o som e a forma descobriram que as pessoas combinam a curvilinearidade de uma forma visual com várias características do som. Por exemplo, sons com frequência elevada tendem a ser associados a formas mais pequenas e mais angulares, enquanto que os sons de baixa frequência estão associados a formas maiores e mais arredondadas (Etzi *et al.*, 2016; Evans e Treisman, 2010).

Um estudo sobre as relações musicais da forma com o timbre descobriram que timbres ásperos (como o som de pratos a bater) correspondem a formas angulares, enquanto que timbres mais suaves (como o som de um piano) correspondem a formas mais arredondadas (Venkatesan, Wang e Spence, 2020).

Sequências de som mais rápidas demonstraram estar associadas com brilho mais do que as sequências de som mais lentas. Além disso, as correspondências forma-tempo podem ter algo a ver com o relacionamento entre a forma do movimento usado para fazer sons em certos instrumentos e o andamento. Por exemplo, tocar frases lentas em instrumentos de corda envolve fazer movimentos no arco longos e curvos, tocar frases rápidas nos mesmos instrumentos requer movimentos rápidos e agudos de arco. A curvilinearidade também está associada à textura—formas arredondadas estão associadas a suavidade e as formas angulares são associadas a rugosidade (Venkatesan, Wang e Spence, 2020). A tabela seguinte (Tabela 1), apresenta os parâmetros referidos anteriormente de uma forma sintetizada.

TABELA 1.

A tabela apresenta os parâmetros referidos analisados no texto de uma forma mais sintetizada.

Frequência	Elevada	Baixa
	Pequenas e angulares	Maiores e redondas
Timbre	Áspero	Suave
	Formas angulares	Formas arredondadas
Ritmo	Rápido	Lento
	Mais brilhantes	Menos brilhantes
Andamento	Rápido	Lento
	Movimentos curtos e rápidos	Movimentos longos e lentos
Textura	Formas angulares	Formas arredondadas
	Rugosidade	Suavidade

II. Cor e Valor

A capa de um álbum, que é constituído, geralmente, por um conjunto de cores, é uma forma de identidade, tanto para o artista como para o género musical em questão. Este, deve representar as emoções e o estado de espírito que os artistas pretendem que os ouvintes presenciem e/ou sintam (Dorochowicz e Kostek, 2019).

As cores utilizadas devem ser algo bem pensado, estudado e com uma base sólida na teoria da cor. A Teoria da Cor é uma área de estudo interdisciplinar que se refere à mistura de cores e aos efeitos visuais das combinações das mesmas. As cores podem ser facilmente analisadas, de forma digital, através da *color wheel*. A partir deste meio, é possível verificar, para além da cor na sua pura forma (**tom**), o **valor** e **saturação** da mesma (Dorochowicz e Kostek, 2019).

Tom

O tom está relacionado com os nomes aos quais associamos as cores, por exemplo, vermelho, verde, azul. Este é controlado pelo comprimento de onda da luz. Por exemplo, o tom de um limão é amarelo, enquanto que o tom de um sinal de *stop* é vermelho. Um objeto absorve todas as cores do espectro visível (luz), exceto a cor que percebemos (ou seja, nós percebemos a cor refletida de volta, a cor visível). Assim, um objeto vermelho absorve todas as cores, exceto o vermelho (Greenberg, 2007).

Valor

O valor está relacionado com o brilho da cor. Este é fortemente determinado pela luz. Embora seja possível mudar a tonalidade de uma cor, como no exemplo do tom, ela só pode ser alterada até um certo ponto. No entanto, o valor de uma cor tem menos estabilidade, por exemplo, a cor da superfície de uma laranja é drasticamente diferente num quarto escuro ou no exterior, sob o sol (Greenberg, 2007). Estas diferenças acontecem devido à quantidade de preto que as cores possuem (Leborg, 2006).

Saturação

Duas cores podem ter um tom e um valor semelhantes, mas saturações distintas. Por exemplo, numa laranja e num tijolo, a tonalidade dos dois é alaranjada e o valor pode ser muito semelhante mas, ainda assim, há uma diferença na cor. Esta é controlada pela saturação. Quando uma cor perde intensidade, fica mais próxima de tons cinza, logo, menos saturada. Isto acontece porque a mesma contém uma grande quantidade de branco (Greenberg, 2007; Leborg, 2006).

A associação entre as cores e as emoções das pessoas pode ser apresentada através de dois níveis: (i) instintivo e primitivo; e (ii) cultural.

i. Instintivo e primitivo

As cores estão relacionadas com os nossos instintos primitivos que nos têm ajudado a sobreviver desde há muito tempo e que, ainda hoje, nos afetam (Crowley, 1993).

ii. Cultural

As mesmas cores em diferentes culturas podem ter significados opostos, portanto, ao analisá-las, é necessário ter em consideração qual a cultura em que o projeto se enquadra.

Deste modo, diferentes tons de cores evocam diferentes emoções (Dorochowicz e Kostek, 2019). Há evidências que sugerem que as pessoas associam certas cores a músicas com certas qualidades emocionais, a música feliz é associada a cores mais saturadas, mais claras e amareladas, enquanto que a música triste

é associada a cores com menos saturação, mais escuras e azuladas (Isbilen e Krumhansl, 2016).

Sinestesia

Dentro do parâmetro da cor, o estudo da sinestesia tem um enorme impacto para a percepção daquilo que é percebido pelo ser humano. Esta é uma condição neurológica na qual um indivíduo experiencia sensações num determinado sentido quando um segundo sentido é estimulado (Ramachandran e Hubbard, 2001). A título de exemplo, a música e cores estão, muitas vezes, conectadas a níveis sensoriais através desta condição e a estimulação leva à coexistência da experiência de várias sensações. É amplamente utilizada em muitos ramos da arte e o tipo mais comum de sinestesia é a audição colorida chamada cromestesia ou sinestesia som-cor. Neste tipo de sinestesia, sons dão a impressão de cor ou *vice-versa* (Dorochowicz e Kostek, 2019).

Cores mais quentes (vermelhos, laranjas, e/ou amarelos) são constituídas a partir de ondas mais longas e consomem a energia das pessoas com mais facilidade, resultando, assim, na estimulação. Cores mais frias (verdes, azuis, e/ou roxos) consomem muito menos energia, o que resulta num efeito calmante e relaxante (Crowley, 1993).

III. Tipografia

O desenho dos tipografia, apesar de não constar nas variáveis visuais de Jacques Bertin ou de Christian Leborg, é um elemento essencial para esta dissertação e, ainda mais, quando a sua análise é relacionada com questões musicais.

Este é um parâmetro muito presente e com diversas aplicações possíveis no universo de *Creative Coding*, bem como no design de capas de álbuns de música. No contexto desta dissertação, um fator importante da tipografia é a sua classificação. A classificação de tipos de letra surgiu no início do século XIX, sendo que esta resultou de uma tentativa de organização e categorização dos vários tipos já existentes e daqueles que surgiam nes-

ta época, a qual é marcada pelo aparecimento de muitos novos estilos. De modo a responder a este problema, surgiram diversos sistemas de classificação, cada um com métodos organizacionais baseados em diferentes fatores como o desenvolvimento histórico, atributos formais e a sua finalidade de uso. Apesar da classificação não ser algo linear e perfeito, é um exercício valioso já que molda o contexto e fornece termos descritivos que auxiliam na identificação e seleção geral (Cullen, 2012).

Relação da tipografia com o som

Uma pesquisa sugere que os tipos de letra transmitem informações afetivas. Por exemplo, fontes curvas são fortemente associadas com emoções mais positivas, enquanto que as fontes angulares estão associadas a emoções com valorização mais negativa. Para além disso, o tipo de letra pode influenciar as expectativas e transmitir informações sobre uma marca e a sua própria identidade (Venkatesan, Wang e Spence, 2020).

Uma vez que a presente investigação requer um estudo sobre a análise de tipografia-som, existem pesquisas que referem que, sem existir qualquer escuta de uma música por parte de participantes, a tipografia presente na capa do álbum faz com que estes criem expectativas relativamente ao que vão ouvir. Como exemplo, no estudo apresentado em (Venkatesan, Wang e Spence, 2020), embora não houvesse qualquer previsão sobre o impacto da espessura das fontes nas expectativas dos participantes relativamente à música, esta teve impacto na classificação de alguns parâmetros musicais esperados, tais como a masculinidade, rapidez, aspereza, maldade, violência, excitação, atividade e sofisticação. Para além disso, a espessura influenciou apenas as expectativas sobre a música nas condições em que as capas de álbuns continham fontes angulares. Por outro lado, nas arredondadas, o mesmo não aconteceu. Nomeadamente, os participantes esperavam que a música da capa do álbum que continha fontes angulares em negrito fosse significativamente mais “angular, rápida, maligna, violenta, áspera, ativa e excitante”. Para além disso, as pessoas esperavam que a música, na condição de fonte

ESTADO DA ARTE

angular-fina, fosse significativamente mais sofisticada do que na condição de fonte angular-negrito. A Tabela 2 sintetiza as respostas dos participantes de acordo com o estudo referido acima.

TABELA 2.

A tabela apresenta as expectativas dos participantes relativamente às fontes utilizadas.

Fonte Angular	Emoções com valorização negativa
Fonte Angular Negrito	Rápida, maligna, violenta, áspera, ativa, excitante
Fonte Angular Fina	Sofisticada
Fonte Curva	Emoções com valorização positiva

3.2.2. PARÂMETROS SONOROS

Numa música existem diversos parâmetros que podemos explorar de modo a tornarem-se na nossa informação base. Três deles são o ritmo, a letra e o próprio som e, muitas das vezes, é possível analisá-los logo através da capa de um álbum (Ibrahim e Halid, 2020).

Ritmo

O ritmo, segundo Miller e Shahriari (2012), é um período de som em que o padrão é difícil de prever. O ritmo é essencialmente a relação da duração dos sons, dado que alguns ritmos se enquadram em padrões regulares. Segundo os mesmos autores, o ritmo está dividido em três aspetos: (i) batida; (ii) tempo; e (iii) densidade.

Letra

Segundo Waluyo (2002), as letras das músicas podem ser vistas como uma das obras de arte cuja forma é semelhante à poesia. A linguagem da letra é compactada, abreviada e ritmada com um som coeso e com uma seleção de palavras.

Purwanto (2011) diz-nos que a letra, como linguagem de expressão humana, passa por um processo criativo até ter um significado associado.

Som

O som, segundo F. Alto Everest (citado em Ballou, 1987), é definido por uma natureza dupla. Este pode ser considerado uma perturbação física num meio físico ou pode ser considerado uma perturbação psicofísica, resultante de impulsos nervosos que estimulam o córtex auditivo do cérebro. Esta é uma estrutura que consiste na base da percepção e cognição da audição (Poepfel *et al.*, 2012).

Uma onda sonora é uma perturbação da pressão do ar que resulta da vibração. “A vibração pode vir de um diapasão, de uma corda de guitarra, [...], das cordas vocais, ou praticamente de qualquer coisa que vibre numa gama de frequências audíveis”. As duas condições necessárias para a geração de uma onda sonora são uma perturbação vibratória e um meio elástico, sendo o mais familiar, o ar (Hillenbrand, 2016).

Cipriani e Giri (2013), dizem-nos que o som é caracterizado por três parâmetros fundamentais, que influenciam a forma como o percebemos:

Frequência: capacidade de distinguir um som agudo de um grave;

Amplitude: capacidade de distinguir um som alto de um baixo;

Onda: capacidade de distinguir diferentes timbres.

A frequência consiste num parâmetro físico que determina a altura que nos permite distinguir um som agudo de um som grave. Este parâmetro utiliza uma unidade de medida chamada hertz, que descreve a frequência de vibração da onda sonora de um determinado timbre. A Figura 17 apresenta a comparação de quatro sons com frequências diferentes.

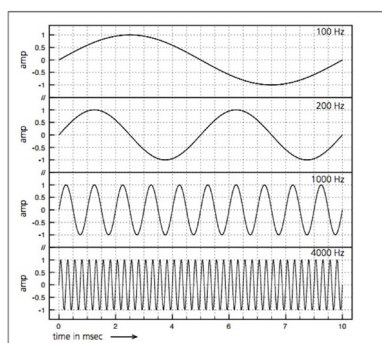
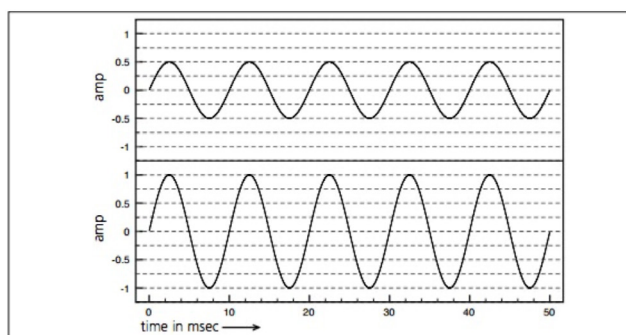


FIGURA 17. Quatro sons de diferentes frequências (Cipriani & Giri, 2013).

O intervalo de frequências audível para o ser humano situa-se entre os 20 e os 20000 hertz (Cipriani & Giri, 2013). Assim, quanto mais rápida for a repetição do padrão da onda, mais alto é o valor da frequência, ou seja, mais agudo é o som, e vice-versa (Seiça, 2017).

A amplitude expressa variações na pressão do ar, que provocam diferenças na intensidade sonora e no volume com que percebemos o som (Seiça, 2017). Visualmente, a amplitude é representada através da altura da onda e é possível observar a diferença entre dois sons com amplitudes diferentes na Figura 18.

FIGURA 18.
Dois sons com amplitudes diferentes (Cipriani & Giri, 2013).



A onda é a característica mais distinta do som, que define o timbre e a sua sonoridade principal. Um dos formatos mais simples e importantes da onda sonora é a sinusóide, representada nas duas imagens anteriores (Figura 17 e Figura 18) (Seiça, 2017): qualquer som pode ser representado como uma combinação de diferentes quantidades de senos e cosenos de diferentes frequências (Burk *et al.*, 2005).

No entanto, o som não é um sentido tão estimulado na vida cotidiana como a visão, o que torna arriscado o seu uso isolado para a transmissão de informação. O ser humano possui uma memória limitada no que consta a timbres e sons abstratos, quando comparado com a informação visual abstrata (Dingler, Lindsay e Walker citado em McGee, 2009). Como tal, é comum os estímulos sonoros estarem associados a estímulos visuais, dado que a sua combinação produz um desenho completo do ambiente que nos envolve (Seiça, 2017).

3.3. VISUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÃO CASUAL E DATA ART APLICADA AO SOM

Os sistemas tradicionais de Visualização de Informação (VI) são muitas vezes diferentes de sistemas que contenham representações visuais de dados de carácter distinto como, por exemplo, sistemas de VI artísticos, sociais ou ambientais. Estes são um complemento para a VI tradicional e ao qual os autores chamam de Visualização de Informação Casual (VIC) (Pousman, Stasko e Mateas, 2007).

Todos estes subdomínios têm a mesma relação com a VI tradicional e, apesar de cada um deles ter a sua própria natureza, os autores propõem que a VIC seja como um grupo maior que engloba a VI artística, social e ambiental, bem como outros casos que sejam diferentes dos sistemas tradicionais. De seguida são mencionadas quatro diferenças relativamente aos sistemas de VIC em comparação com os sistemas de VI tradicionais:

População de utilizadores: A população de utilizadores é ampliada de forma a incluir um espectro diversificado, desde especialistas a pessoas menos experientes.

Padrão de uso: O uso dado ao sistema ultrapassa o seu propósito inicial, podendo ser utilizado noutras contextos.

Tipos de dados: Os dados têm, geralmente, uma importância de carácter mais pessoal, ao contrário de dados de categoria mais formal. Assim, a relação do utilizador com os dados é mais próxima.

Introspeção: O tipo de conhecimento que os sistemas de VIC sustentam deve ser diferente dos sistemas tradicionais. Os autores sugerem que quem desenvolve os sistemas deve fornecer informações sobre dados que não sejam analíticas, mas sim de outra natureza.

Assim, os autores Pousman, Stasko e Mateas (2007) definem que a VIC consiste na utilização de ferramentas mediadas por um computador para representar informações de carácter mais pessoal em formas visuais que tenham a finalidade de apoiar os utilizadores.

Estes sistemas não são definidos pela técnica de visual-

DIAGRAMA NODE-LINK

Diagrama em que diversos nós se dispõem num substrato visual bidimensional ou tridimensional (Elmqvist & Fekete, 2009).

DIAGRAMA SCATTERPLOT

Permite visualizar dados multidimensionais através do mapeamento de dados para pontos num espaço cartesiano bidimensional ou tridimensional definido por dois ou três eixos ortogonais (Elmqvist & Fekete, 2009).

ização usada, podendo até utilizar técnicas básicas de VI, tais como os diagramas *node-link* ou os *scatterplots*. Deste modo, os sistemas de CVI são aqueles cujos dados, utilizadores, contexto e introspeção criam uma experiência total diferente daquela que os sistemas tradicionais de VI fornecem.

3.3.1. ARTE ORIENTADA A INFORMAÇÃO

Uma área emergente relativa a trabalhos de Visualização de Informação são os sistemas de Arte Orientada a Informação. Estes sistemas mostram e transformam os dados em representações visuais que são, por vezes, interativas. Viégas e Wattenberg (2007) criaram o termo de “Visualização de Informação Artística” para descrever de que forma é que as técnicas de VI podem ser aplicadas a obras de arte. No ponto de vista de Pousman, Stasko e Mateas (2007), estes sistemas têm o objetivo de desafiar certos preconceitos relativamente à representação de dados.

Contudo, estes sistemas são diferentes dos tradicionais no que diz respeito à sua funcionalidade. Os sistemas tradicionais mantêm uma certa linha de funcionalidade, no sentido em que são desenvolvidos para serem úteis num determinado contexto e num conjunto de tarefas analíticas. Em contrapartida, a Arte Orientada a Informação pode desafiar certos conhecimentos de VI e transformar os próprios dados em objetos de reflexão (Pousman, Stasko e Mateas, 2007).

Como os sistemas podem despertar a curiosidade, a perplexidade, o interesse e até mesmo a frustração de quem os vê, estes podem deixar de ser apenas um objeto esteticamente agradável. Como trabalho artístico, estes sistemas são agradáveis ao olho. No entanto, tornam-se ainda mais fascinantes dentro do seu contexto e enquadramento (Pousman, Stasko e Mateas, 2007).

Um exemplo desta vertente artística é o trabalho de Romero e Mateas (2005) intitulado de *Tableau Machine*. Este sistema funciona como um “espelho social” da vida das pessoas num espaço partilhado, tal como uma casa ou escritório, permitindo visualizar os padrões, ritmos e rotinas. O sistema deteta a movimentação dos indivíduos nas divisões da casa, através de

A FORMA DO SOM

câmaras, e caracteriza o movimento gerado. Ao longo do tempo, o sistema produz pinturas abstratas cuja disposição, tamanho e cor são influenciados pelos dados, tal como se pode observar na Figura 19.



FIGURA 19.
Tableau Machine de Romero e Mateas (Romero & Mateas, 2005).

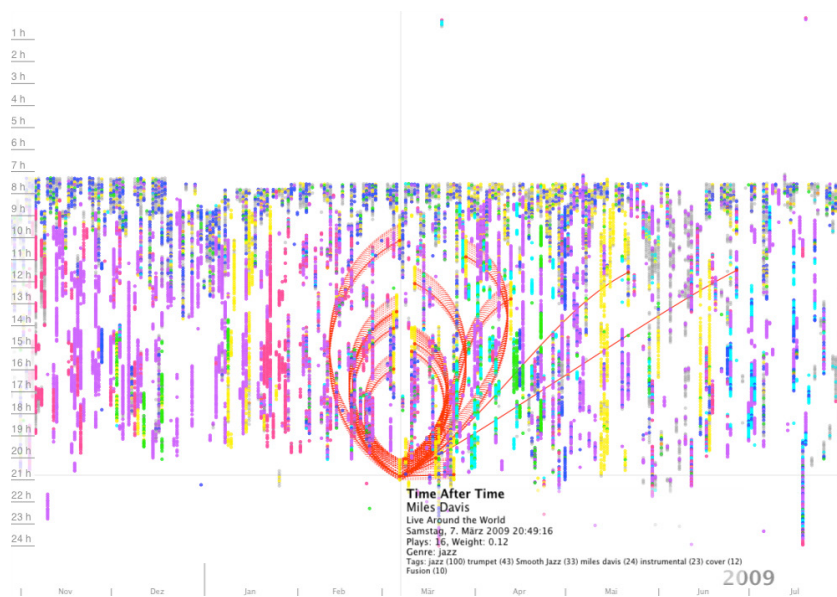
Neste caso, a relação entre os dados e o *output* não existe, uma vez que nenhuma forma particular está associada especificamente a uma pessoa ou divisão do espaço. Ao invés disso, os dados mudam as regras de composição de modo a que quando há uma maior movimentação, a composição artística seja composta por colagens cheias de energia com uma paleta de cores mais viva. Em contrapartida, nos momentos de calma é o oposto, colagens mais delicadas e com uma paleta de cores suave.

Este sistema é intencionalmente ambíguo dado que está aberto à interpretação de quem o visualiza. Assim, é obviamente diferente dos sistemas de VI tradicionais, onde a maioria das vezes há apenas uma leitura correta do *output* e um mapeamento que vincula um certo dado a uma única representação visual.

No contexto desta dissertação, faz todo o sentido a análise relativamente a trabalhos cujo tema está relacionado com o som. Um exemplo consiste no trabalho *LastHistory* (Baur *et al.*, 2010). Este projeto consiste numa ferramenta detalhada para os utilizadores que se traduz numa visualização interativa para exibir históricos de audição de música. As duas principais tarefas

do utilizador são a análise (com ênfase em padrões temporais e hipóteses relacionadas ao género e sequências musicais) e a reminiscência (onde o histórico de escuta e o contexto representam parte do próprio histórico). A Figura 20 apresenta a aparência da ferramenta durante a sua utilização.

FIGURA 20.
LastHistory (Baur et al., 2010).



Por último, o trabalho *Quotidian Record* (House, 2012), consiste numa edição em vinil limitada. Este projeto interpreta um ano contínuo de dados de localização do autor Brian House e que são, posteriormente, mapeados numa relação harmónica. Cada dia consiste numa rotação, 365 dias correspondem a aproximadamente 11 minutos.

Ao contrário do que se pretende desenvolver neste projeto, o *Quotidian Record* mapeia dados do quotidiano do autor numa sonificação e não numa visualização. Contudo, o envolvimento do som neste projeto torna-o semelhante a esta dissertação no sentido em que um dos elementos utilizados, neste caso, para representar dados, é o som. Pelo contrário, nesta dissertação, são utilizados alguns elementos sonoros para representar informação. A figura 21 apresenta o vinil.



FIGURA 21.
Quotidian Record (House, 2012).

3.4. TRABALHO RELACIONADO

O trabalho relacionado está dividido em duas subsecções. A subsecção 3.4.1 está destinada a trabalhos diretamente relacionados com o tema desta dissertação. Na subsecção 3.4.2 são apresentados trabalhos que de alguma forma estão ligados a vários conceitos indispensáveis ao projeto, tal como, Design Generativo, Design Algorítmico, Visualização de Informação e Música.

3.4.1. CAPAS DE ÁLBUNS DE MÚSICA GENERATIVAS/COMPUTACIONAIS

Do que conhecemos, a quantidade de trabalhos realizados nesta área não é muito abundante. No entanto, é possível identificar um conjunto de projetos que apresentam que o seus resultados e/ou o seu processo de desenho e desenvolvimento estão relacionados com o projeto apresentado nesta dissertação. Esta relação é apresentada tanto a nível visual, tecnológico e/ou conceitual.

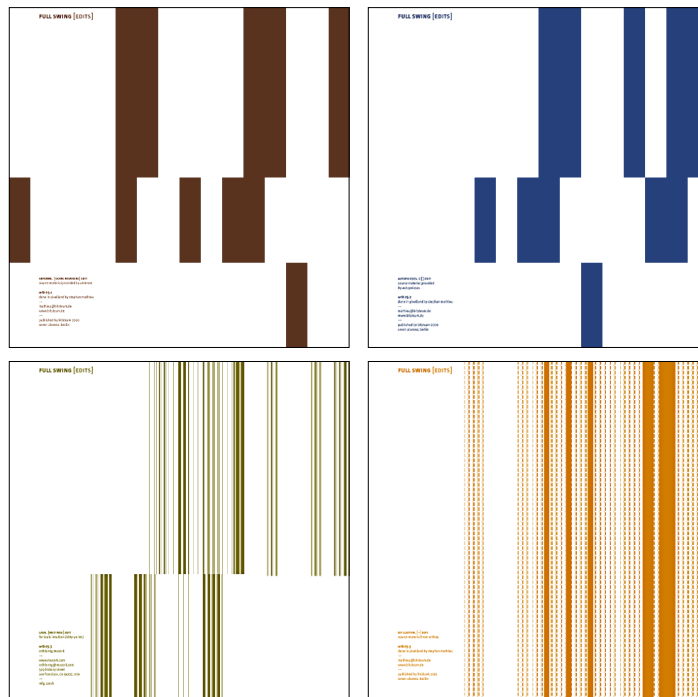
Angela Lorenz

Angela Lorenz é uma designer independente com clientes maioritariamente no campo da música e da cultura. Grande parte do seu trabalho consiste no desenho de capas de CD's e vinis, apesar de também fazer cartazes, folhetos, catálogos, livros e artefactos digitais como *websites* (Lorenz, n.d.).

A sua série de capas de CD e vinil para *Full Swing* de Stephan Mathieu (Figura 22) é a sua melhor e mais duradoura percepção do seu estilo até hoje, conseguido através de uma fusão entre padrão e abstração.

Este trabalho consiste numa série de *remixes* feitos de pequenos fragmentos de som — os designs são *remixes* do álbum. Foi gerada uma série de variações utilizando as interferências no ecrã, como mecanismo de mistura, e a aplicação de detalhes da própria imagem, como padrão. De certa forma, os resultados são digitais e equivalentes à arte de cópia analógica, onde um detalhe de um original é ampliado indefinidamente até os vestígios deste processo se tornarem numa imagem (Lorenz, n.d.).

FIGURA 22.
Capas do álbum *Full Swing*
de Stephan Mathieu, desen-
volvidas por Angela Lorenz
(Lorenz, n.d.).



“Beethoven” Generative Music Artworks

Perante uma grande quantidade de informação numa biblioteca de álbuns de música clássica, foi lançado o desafio criar um sistema unificado de design que atendesse à tarefa de representar cada álbum individualmente bem como as gravações sonoras dentro de cada um, simultaneamente. De modo a tornar as capas diferentes o suficiente para que fosse possível distingui-las umas das outras, foi utilizada uma abordagem de Design Generativo (Dudenas, Kalkyte, & Kazkas, 2020).

Para cada capa foi escolhida uma música do álbum e, posteriormente, analisada com o algoritmo *Fast Fourier Transform* (FFT), que devolve um espectro de frequências para cada período de tempo. O espectro gerado foi manipulado para se tornar circular e mostrar todo o seu conteúdo. Finalmente, para cada música do álbum, um retângulo imaginário foi desenhado. Cada um dos seus vértices estava marcado por pequenos quadrados que, neste caso, representam a quantidade de músicas que o álbum tem. A arte do álbum em si foi criada a partir de um retângulo correspondente, não a copiar diretamente a parte da capa do álbum, mas utilizando-a como um novo ponto de origem. O tamanho do retângulo é relativo à quantidade de músicas do álbum, o que faz com que o tamanho dos círculos da capa se alterem. O resultado final é apresentado na Figura 23.

FAST FOURIER TRANSFORM
Algoritmo de baixa complexidade, para o cálculo da transformada de Fourier de tempo discreto (DFT) (Oberst, 2007).



FIGURA 23.
Exemplos de capas geradas (Dudenas, Kalkyte, & Kazkas, 2020).

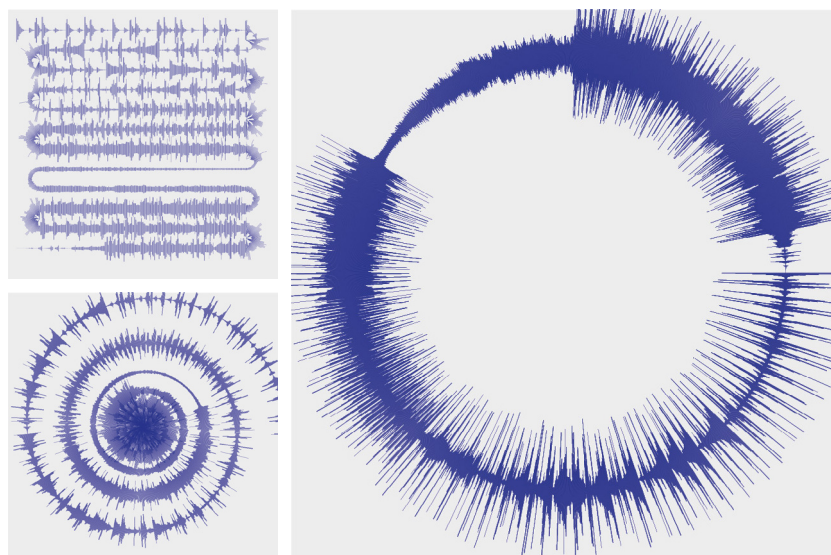
Tiziana Alocci

Tiziana Alocci é uma premiada designer de informação e diretora de arte londrina. Com cerca de uma década de experiência de trabalho, ela colabora com estúdios criativos, marcas e organizações de todo o mundo. Encontra-se também inserida em projetos, que vão desde experiências de dados interativos, a visualizações de dados editoriais impressos (Alocci, 2021).

No contexto desta dissertação (desenho de capas de álbuns) conseguimos identificar vários trabalhos. No primeiro trabalho, o conceito consiste em representar uma única música do álbum de forma visual, imitando a forma de um vinil. Neste caso, a música escolhida foi a *Saint Is feat. Sergi Yaro–Dancing In The Rain* do álbum *Something In Common* da editora Sum Over Histories. Assim que a designer conseguiu extrair a forma da onda em formato vetorial, começou a interligar com o *Adobe Illustrator* para criar outras soluções que representassem melhor a música.

O trabalho final poderia ser o único foco aqui mas, neste caso, o processo, apresentado na Figura 24, teve resultados visualmente muito satisfatórios e que serviram como uma boa referência visual.

FIGURA 24.
Resultados obtidos durante o processo de Tiziana Alocci (Alocci, 2021).



A FORMA DO SOM

Como resultado final deste projeto, e depois das experiências da designer no *Adobe Illustrator*, surgiu a seguinte capa de álbum (Figura 25):



FIGURA 25. Capa do álbum *Something In Common* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci (Alocci, 2021).

Continuando a análise dos trabalhos da designer Tiziana Alocci, existem diversas obras direcionadas às capas de álbuns de música. No exemplo da Figura 26, o conceito é muito idêntico ao apresentado anteriormente, existindo apenas uma alteração no álbum e música utilizados. O cliente (Sum Over Histories) é o mesmo, no entanto, a música utilizada é a *Terra Incognita* de Imperieux.



FIGURA 26. Capa do álbum *Terra Incognita* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci (Alocci, 2021).

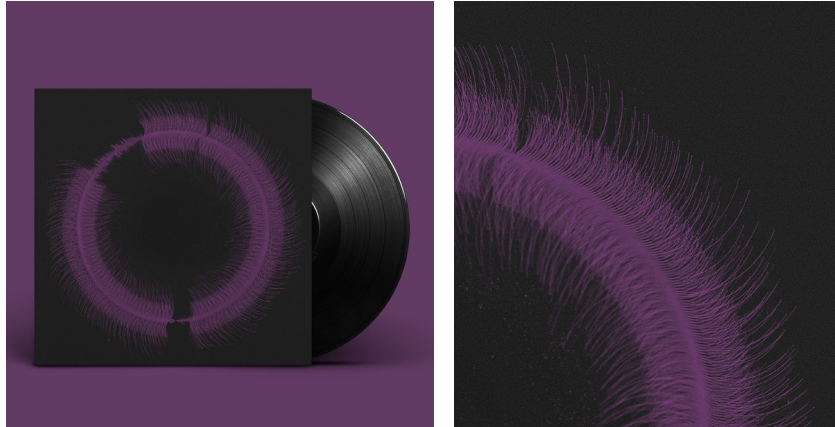
Passando a analisar uma conjunto de trabalhos da mesma designer, mas com um *output* ligeiramente diferente dos anteriores, em termos visuais, começamos pelo trabalho para a música *Plexiglas* do álbum *Trial and Error* de Skatman (Figura 27). Sendo que a música combina paisagens sonoras industriais com sons mais otimistas, a designer inspirou-se para criar um tipo de trabalho

ESTADO DA ARTE

mais místico. A inspiração visual para este trabalho veio de formas sinuosas celestiais de medusas e, também, de uma percepção de desenhos botânicos antigos, sendo esta última um pouco mais difícil de se notar.

FIGURA 27.

Capa do álbum *Trial and Error* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci (Alocci, 2021).



No seguinte trabalho, ao contrário dos anteriores, a designer visualizou uma das músicas do álbum como uma rede de conexões e relações. Neste caso, a capa foi desenhada e produzida para o álbum *Severe* de Aldebaran (Figura 28).

FIGURA 28.

Capa do álbum *Severe* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci (Alocci, 2021).



A FORMA DO SOM

O último trabalho desta designer é um lançamento do projeto *Flageolet*, do fundador da editora Frank Beckers e a sua parceira Birgit. Esta capa de álbum, baseada em dados, consiste numa visualização do espectro de uma das músicas do álbum, tal como é possível observar na Figura 29.



FIGURA 29. Capa do álbum *Flageolet* da editora Sum Over Histories, desenvolvida por Tiziana Alocci (Alocci, 2021).

3.4.2. OUTRAS EXPERIÊNCIAS

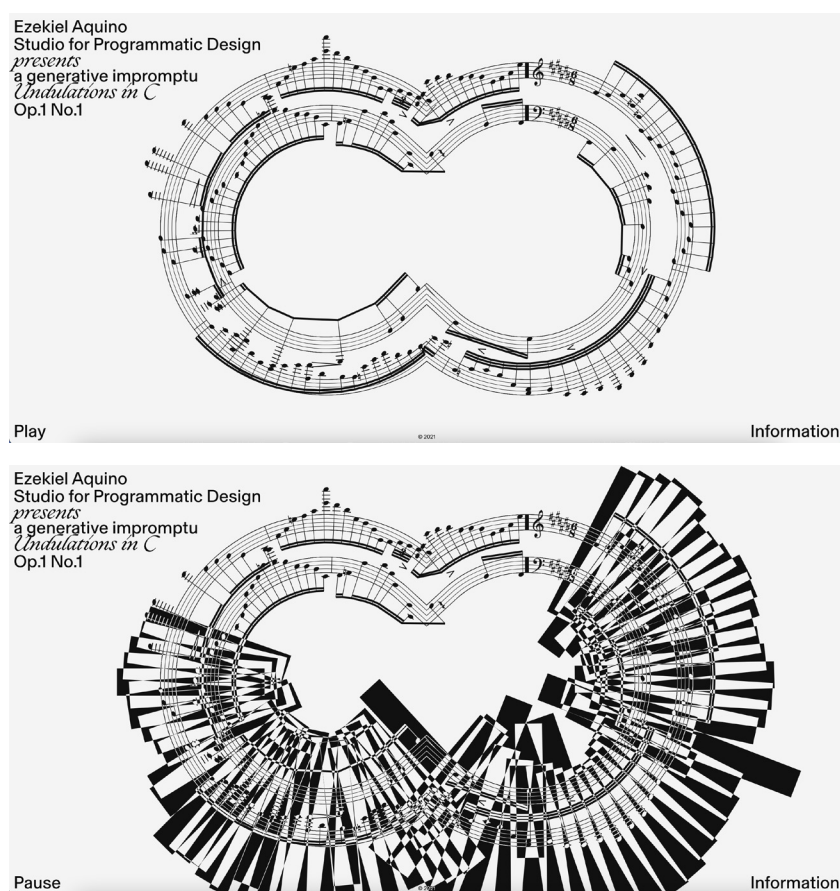
Durante o levantamento teórico desta dissertação, foram encontrados e analisados inúmeros projetos que de alguma forma, acreditamos que se enquadram na área de estudo e, nesse sentido, foram objetos imprescindíveis para o nosso processo de definição da abordagem. Mais concretamente, a maioria dos trabalhos são relacionados com a visualização do som e música e/ou com a experimentação gráfica por meios computacionais.

Ezekiel Aquino

O trabalho *Undulations in C*, desenvolvido por Ezekiel Aquino (2021), é uma “ode à notação musical (e à pureza dela)” (Figura 30).

FIGURA 30.
Landing page do Website do projeto de Ezekiel Aquino (Aquino, 2021).

LANDING PAGE
 Página para o qual o utilizador é primeiramente redirecionado ao entrar no *website*.



Visto que Ezekiel sempre considerou as partituras musicais como um objeto visualmente muito apelativo, ele decidiu extrair as suas qualidades musicais gráficas, transformando-as noutra tipo de formas. Estas são maioritariamente desconstruídas, com algumas referências a compositores contemporâneos que criam música experimental e também a obras de impressionistas musicais. Ao mergulhar neste tópico, Ezekiel apercebeu-se que já estava a gerar notação musical e que, com isso, poderia desenvolver um pouco mais. Ele próprio questionou-se sobre o que aconteceria se tentasse produzir não apenas elementos visuais interessantes, mas também música que fizesse sentido e pudesse ser ouvida. Assim, surgiu a primeira versão deste trabalho (Boddington, 2020).

Iánnis Xenákis

Iánnis Xenákis, arquiteto e compositor que desenhou o famoso *Philips Pavilion* (Figura 31). Seguindo o seu trabalho de arquitetura, Xenákis compôs obras que utilizam conceitos matemáticos e científicos como a arquitetura, teoria dos jogos e processos estocásticos (*Pithoprakta by Iannis Xenakis, 2017*).

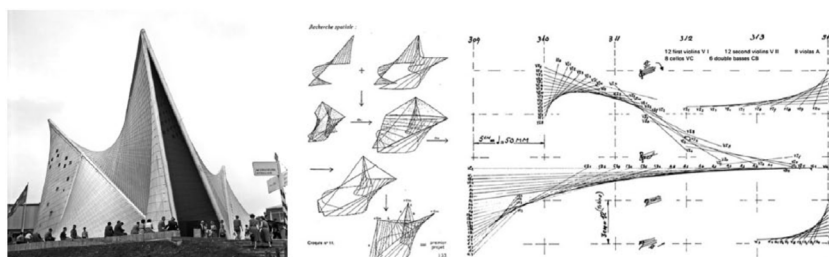


FIGURA 31.
Philips Pavilion de Iánnis Xenákis (Parthenios et al., 2016).

Pithoprakta é um exemplo de um trabalho que contém um processo estocástico. Estes processos têm uma distribuição de probabilidade aleatória que pode ser analisada estatisticamente, mas não é possível prever antecipadamente os resultados. Alguns exemplos incluem padrões de crescimento bacteriano, oscilação da corrente elétrica e, no caso de *Pithoprakta*, o movimento de partículas dentro de um fluido (Figura 32).

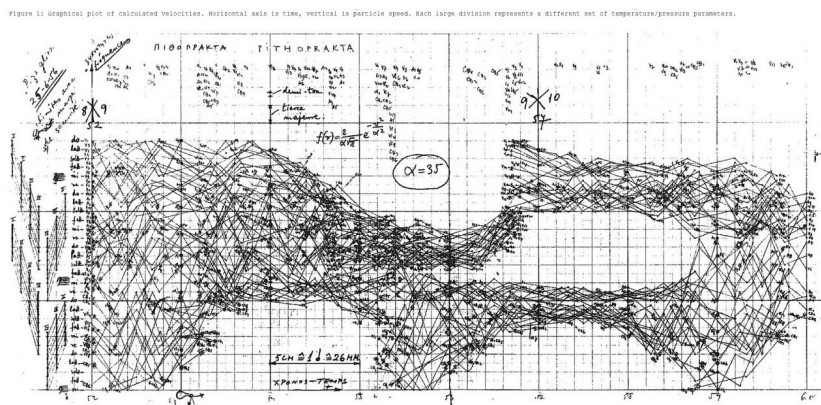


FIGURA 32.
Pithoprakta de Iánnis Xenákis (*Pithoprakta by Iannis Xenakis, 2017*).

Este trabalho foi composto em 1955 para 49 músicos onde cada instrumento é concebido como uma molécula independente. Após a análise do movimento das partículas, Xenákis transcreveu

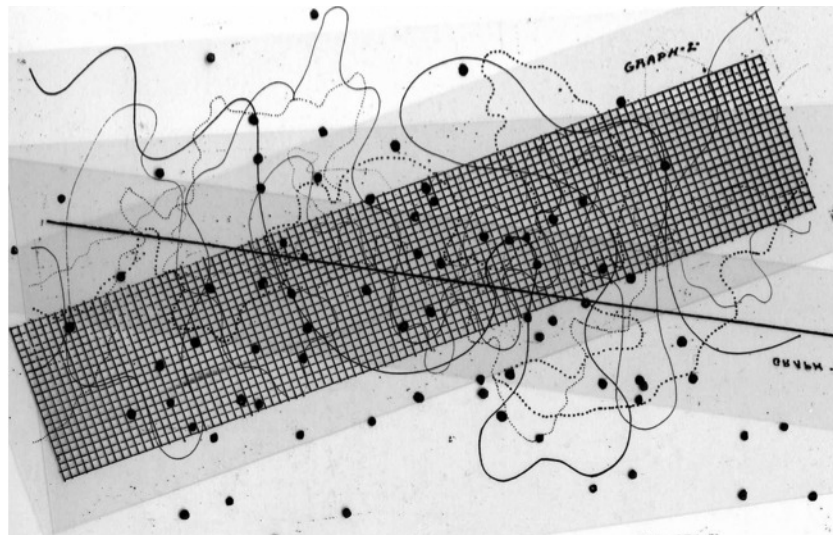
os resultados para notação musical através do mapeamento das velocidades das partículas em frequências.

John Cage

John Cage é um artista conhecido pelas suas composições musicais minimalistas. As suas obras são muitas vezes caracterizadas por um uso pouco rigoroso de fórmulas matemáticas, incorporando objetos não musicais e, até mesmo, momentos de silêncio. Mais tarde, John Cage decidiu direcionar-se a outros tipos de arte, como a pintura, gravura, fotografia e literatura (John Cage, n.d.).

O trabalho apresentado na Figura 33, *Fontana Mix*, consiste numa composição derivada da notação do Concerto para Piano e Orquestra de Cage. A partitura é composta por 10 folhas de papel e 12 transparentes. As folhas contêm 6 linhas curvas, todas diferentes no que diz respeito à sua espessura e textura. Das folhas transparentes, 10 delas têm pontos distribuídos aleatoriamente e, ao sobrepor todas estas folhas, o utilizador cria uma estrutura a partir da qual pode ser feita uma partitura da *performance* (Cage, n.d.).

FIGURA 33.
John Cage — *Fontana Mix*
(Hope, n.d.).



Oskar Fischinger

Oskar Fischinger era, inicialmente, músico e estudou violino e construção de órgãos. Assim que assistiu à apresentação do *Light-Play Opus No.1* de Walther Ruttmann — um filme abstrato colorido com trilha sonora ao vivo — prometeu dedicar-se ao cinema absoluto que combinasse a música e a arte gráfica. (Moritz, n.d.) Oskar foi também um pioneiro no que consta a criação de videocliques, sendo que criou o primeiro videoclipe cinquenta anos antes do aparecimento da MTV (Moritz, 2004).

Para criar *An Optical Poem* (1938), o animador manipulou centenas de recortes de papel pendurados em fios invisíveis para criar um mosaico de som e imagem, fotograma a fotograma. Distorcendo a sensação de profundidade do espectador, o filme é uma dança abstrata de formas em constante rotação, revelada como figuras cósmicas que poderiam representar átomos microscópicos, constelações estelares maciças, ou qualquer coisa entre elas. Neste caso, a animação tinha como objetivo representar o ritmo da Rapsódia Húngara No.2 de Franz Liszt. A Figura 34 apresenta um dos frames da animação (Wired, 2017).



FIGURA 34.
Frame da animação de Oskar
Fischinger (Wired, n.d.).

Reading Machines

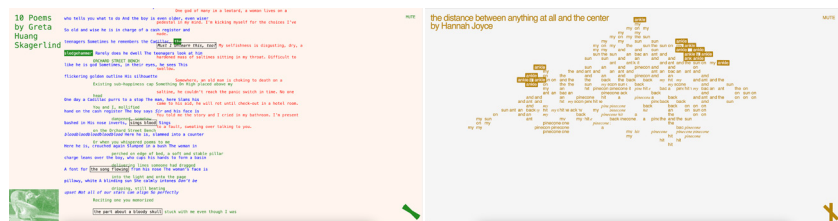
Este projeto engloba uma plataforma de publicação colaborativa para reimaginar relações estabelecidas entre o leitor, o texto e o autor, utilizando as possibilidades que a *web* oferece na apresentação de texto. Os colaboradores são solicitados a enviar textos que possam ser adequados para leituras não lineares, os quais são reinterpretados nos seus próprios sites. Este projeto foi concebido, editado e desenvolvido por Tiger Dingsun (Dingsun, n.d.). e podemos observar o menu principal de acesso a todos os trabalhos na Figura 35 e no *website* <https://tdingsun.github.io/reading-machines>.

FIGURA 35. Menu principal de acesso a trabalhos (Dingsun, n.d.).

No.	Title	Author	Mobile
RM-22	and i still welcome you home,...	Lara Kalecik	N
RM-21	the distance between anything at all and the center	Hannah Joyce	N
RM-20	I Never Believe It Until It Happens Again	Tiger Dingsun is my second language. Website	N
RM-19	Affirmations for My Existence	Zainab Abu ("Zai") feels most at home when lost in archives. Website	N
RM-18	25x50	Paul Bouique Website	No
RM-17	GUSHGUSHGUSH	Emma Kemp is a writer, artist and educator based in LA. Website	N
RM-16	Portraits and Repetition	Wen Zhuang	Y
RM-15	Dream Dress	Aayushi Khawala	N
RM-14	Excerpts from No Man's Land	Ali Dipp	Y
RM-13	Naograph	Tiger Dingsun	Y
RM-12	Itchy, Fluffy, and Incomplete Things	Danning Niu	Y
RM-11	Glossary of Feelings—	Jorge Palacios	N
RM-10	7 Poems	Justine Nguyễn-Nguyễn	Y
RM-09	Can't Run Trip Over Your Fucking Swag	Libby Heys	N
RM-08	10 Poems	Greta Huang Skagerlind	Y
RM-07	Pissed Paints Academy	Libby Heys	Y
RM-06	This Meaning Maker	Jorge Palacios	Y

Dentro desta plataforma colaborativa e no meio do vasto leque de trabalhos, encontramos artefactos muito apelativos e dinâmicos, como por exemplo, o trabalho *10 Poems* de Greta Huang Skagerlind ou o trabalho *The Distance Between Anything at All and The Center* de Hannah Joyce, apresentados na Figura 36.

FIGURA 36. À esquerda: *10 Poems* de Greta Huang Skagerlind e à direita *The Distance Between Anything at All and The Center* de Hannah Joyce (Dingsun, n.d.).



Seconde Nature

Seconde Nature é uma empresa de eventos de música contemporânea. Para produzir uma identidade única que representasse verdadeiramente o evento, a empresa Universal Everything criou árvores, através de um processo generativo, que reagem ao som. Este processo fez com que o som e a música produzissem uma “obra de arte em forma de árvore”, que flutua de acordo com o estilo e a intensidade da música. Diferentes árvores foram geradas para representar diferentes gêneros musicais como o clássico, rock e eletrônico. Este processo criou uma identidade dinâmica que pode crescer, desenvolver e integrar-se com os restantes elementos do evento e com a música que é exibida (*Brands Are Like Living Organisms - Fifteen*, 2017). A Figura 37 apresenta alguns exemplos de árvores geradas.

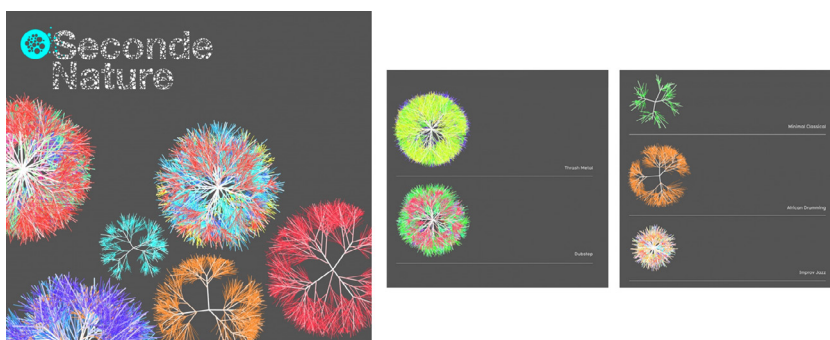


FIGURA 37.

Árvores geradas para o evento de música da empresa Seconde Nature (*Brands Are Like Living Organisms - Fifteen*, 2017).

Ted Davis

O trabalho desenvolvido por este artista e designer consiste na experiência de criar imagens através da programação, aliado ao erro e à aparência de *glitch* (Davis, n.d.).

Alguns dos seus trabalhos são apresentados nas Figuras 38 e 39. Nestas figuras é notória a vertente computacional, o efeito de erro e *glitch*, bem como a presença de uma vertente mais aleatória em termos de resultados visuais, o que torna os seus trabalhos imprevisíveis.

GLITCH

Pequeno problema ou falha que impede que algo funcione corretamente (Oxford Learner's Dictionaries, n.d.).

ESTADO DA ARTE

FIGURA 38.

Feedback_x_Audio Generator
(Davis, n.d.).

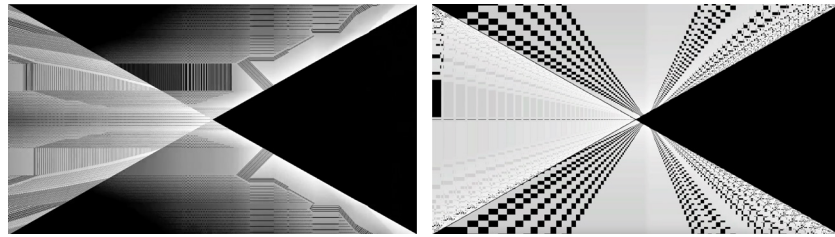
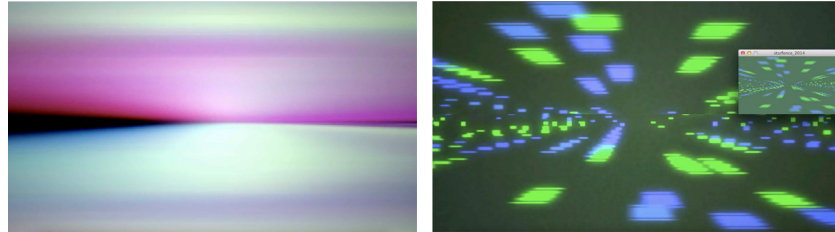


FIGURA 39.

Starfence_2001 (Davis, n.d.).



P5.JS

Biblioteca de *JavaScript* para programação criativa com foco em tornar a mesma acessível e inclusiva (McCarthy, n.d.).

PEER-TO-PEER

Uma arquitetura de rede de computadores, na qual estes podem interagir sem passar por um servidor central. Algumas funcionalidades consistem na partilha de conteúdo, a comunicação e a colaboração (Bauwens, 2019; Milojevic *et al.*, 2002).

FIGURA 40.

Captura de ecrã do *output* do código *default* do trabalho *_shaders_chromatic_aberration_001*.



P5Live

O projeto *p5Live* de Ted Davis consiste numa ferramenta open-source colaborativa e performativa de código em tempo real através de *p5.js*. A codificação permite a escrita de código *peer-to-peer* e, o *output* audiovisual dos colaboradores é sincronizado (Davis, n.d.).

As Figuras 40 e 41 apresentam dois exemplos de *output* que é possível manipular, através do sistema, em conjunto com outros utilizadores, bem como a interface geral da ferramenta.

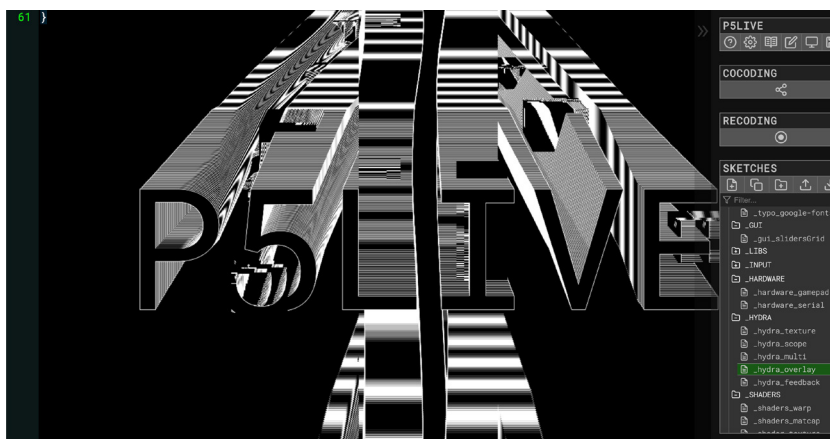


FIGURA 41. Captura de ecrã do *output* do código *default* do trabalho *_hydra_overlay*.

XYScope

XYScope é uma biblioteca para Processing que permite renderizar gráficos num display vetorial (osciloscópio, laser), convertendo-os em áudio.

O funcionamento resulta em converter formas primitivas como o ponto, linha e reta, em formas de onda e é obtida a geração de áudio em tempo real através da biblioteca *Minim*. A Figura 42 apresenta um frame do que é possível visualizar através do osciloscópio (Davis, 2019).

PROCESSING
Software flexível e uma linguagem para aprender a programar dentro do contexto das artes visuais (Processing, n.d.).



FIGURA 42. Captura de ecrã de resultados possíveis através da biblioteca *XYScope* (Davis, 2019).

The Moving Poster

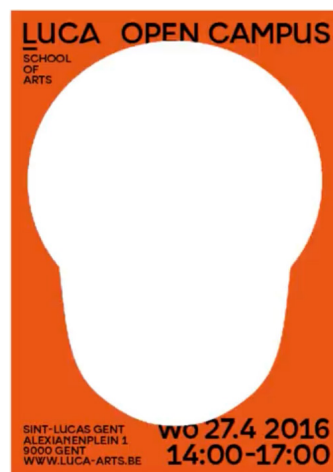
O projeto *The Moving Poster* consiste num arquivo de cartazes em movimento. Os melhores trabalhos de design e animação de designers de todo o mundo são selecionados cuidadosamente e expostos nesta galeria virtual, a qual funciona como uma plataforma de inspiração e de troca de cartazes (*The Moving Poster*, n.d.).

As Figuras 43 e 44 apresentam dois exemplos estáticos de trabalhos expostos na plataforma. De forma semelhante, a plataforma *Computerized Forms*, de Daniel Givens, apresenta um conjunto de *Moving Posters* em que o movimento é definido com base no som, usando a *Web Audio API*.

FIGURA 43.
Poster da autoria de Everyday Practice e Particlefield (*The Moving Poster*, n.d.).



FIGURA 44.
Poster da autoria de Jan en Randoald (*The Moving Poster*, n.d.).



Luisa Pereira

O trabalho *In C* de Luisa Pereira, em colaboração com Yotam Mann e Kevin Siwoff, é uma performance musical em evolução infinita para a *web* inspirada no trabalho minimalista de Terry Riley, também intitulado com o nome *In C*. Os músicos/utilizadores controlam o ritmo a que os seus instrumentos avançam através da composição, com auxílio da interação com o rato e o teclado (Pereira, n.d.).

In C foi apresentado no programa de rádio Gunwash, numa atuação ao vivo em que os ouvintes participaram através dos seus computadores. Cada intérprete junta-se a partir do seu próprio *browser* e é-lhes atribuído um som de sintetizador único. Um polígono *colorido* representa o padrão que os utilizadores estão a tocar na composição naquele momento. À medida que se movem através dos padrões utilizando o teclado, podem ver onde estão também os outros intérpretes. A Figura 45 apresenta esse resultado visual (Pereira, n.d.).

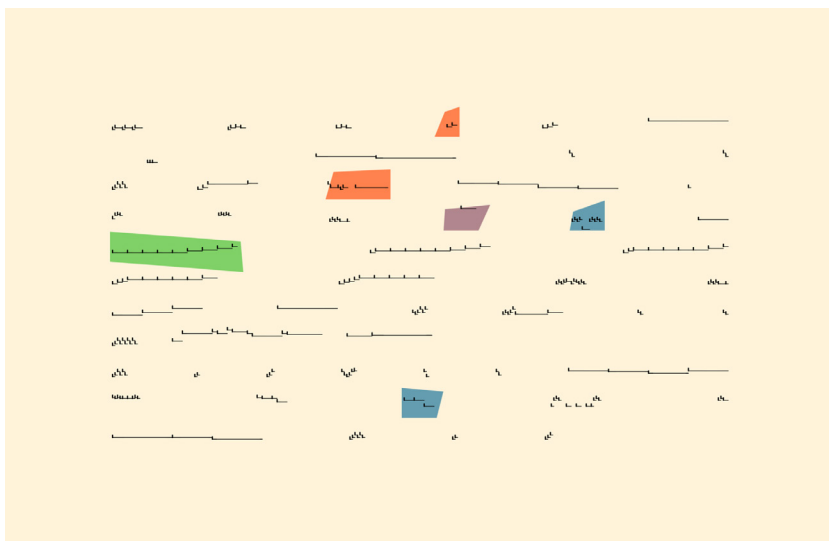


FIGURA 45.
Output visual do projeto *In C*
(Pereira, n.d.).

The Oramics Machine

The Oramics Machine consiste numa interface musical eletromecânica e opto-electrónica concebida, co-desenhada e encomen-

ESTADO DA ARTE

dada por Daphne Oram entre 1962 e 1969. Esta máquina utiliza tecnologias de digitalização óptica que permitem sintetizar e sequenciar o som através da pintura de linhas e outras marcas em faixas de vidro e película. Oram inventou-a como um novo meio de expressão musical, um meio que lhe permitiu controlar e variar os sons de forma a ir além das capacidades da fita de áudio (Oram, n.d.). A Figura 46 apresenta Oram a trabalhar na secção de volume analógico.

FIGURA 46.

Foto promocional de Oram, 1966. Aqui, Oram trabalha na secção de controlo de volume analógico (Oram, n.d.).



Generative Covers

Este projeto consiste no desenvolvimento de capas de livros generativas para o portal *web* *Otwórz Książkę* ONG (Variable, 2017).

A empresa *Variable* foi abordada pelo cliente para resolver um problema de apresentação de livros CC sem licença CC para as suas capas. Durante vários meses de colaboração, vários sistemas de *layout* foram concebidos para utilizar metadados de livros (número de páginas, ano de publicação, categoria) e transformá-los em capas. O projeto foi iniciado por Marcin Ignac, dando base à análise de dados, esquemas de texto e aos primeiros algoritmos generativos. Durante o seu estágio na *Variable*, Vladimir Kuchinov, acrescentou as suas capacidades de design gráfico, *layouts* de grelha, melhorou a tipografia e também outras alter-

A FORMA DO SOM

ações relativamente ao design das capas (Variable, 2017).

A Figura 47 apresenta alguns dos resultados possíveis de gerar através da ferramenta.



FIGURA 47.
Capas de livros geradas através do sistema (Variable, 2017).

A análise de trabalhos relacionados revela uma série de abordagens que estão relacionadas com a criação automática ou generativa de desenhos. No entanto, tanto quanto sabemos, as abordagens existentes não resultaram num trabalho com um comportamento polivalente, sendo desenvolvidas para situações muito mais específicas e raramente permitindo modificações subsequentes dos artefactos gerados. É também de notar que as obras analisadas não mapeiam o conteúdo sonoro, como o ruído e as batidas por minuto, para a geração de elementos visuais que compõem o artefacto.

IV. REFERÊNCIAS VISUAIS

Um elemento definitivamente essencial e que contribuiu para a origem da proposta desta dissertação foram as referências visuais. Tal como mencionado na secção 1.2, o desenvolvimento desta dissertação foi também muito influenciado por um conjunto de referências visuais encontradas ao longo do percurso. Aqui, ao contrário de trabalhos analisados anteriormente, as referências são apenas escolhidas com base na sua estética, não tendo relevância conceptual ou tecnológica no contexto desta dissertação. Deste modo, são apresentadas as imagens mais relevantes nas Figuras 48, 49 e 50.

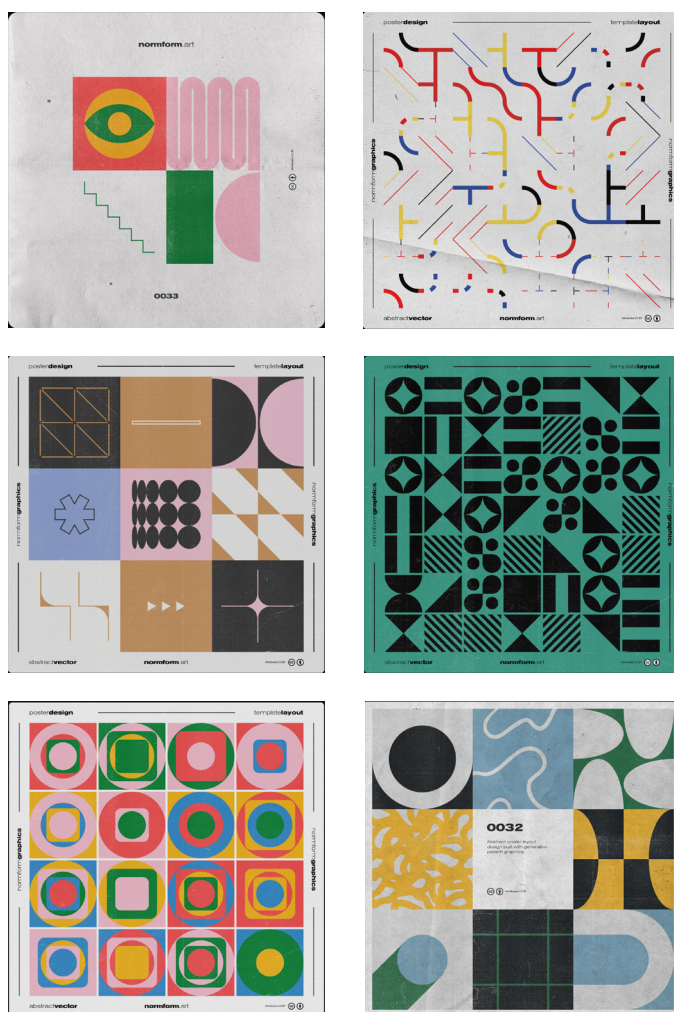


FIGURA 48.
Generative Patterns (Babii et al., 2021).

REFERÊNCIAS VISUAIS

FIGURA 49.
Album Cover Collection III
 (Andersen, 2020).

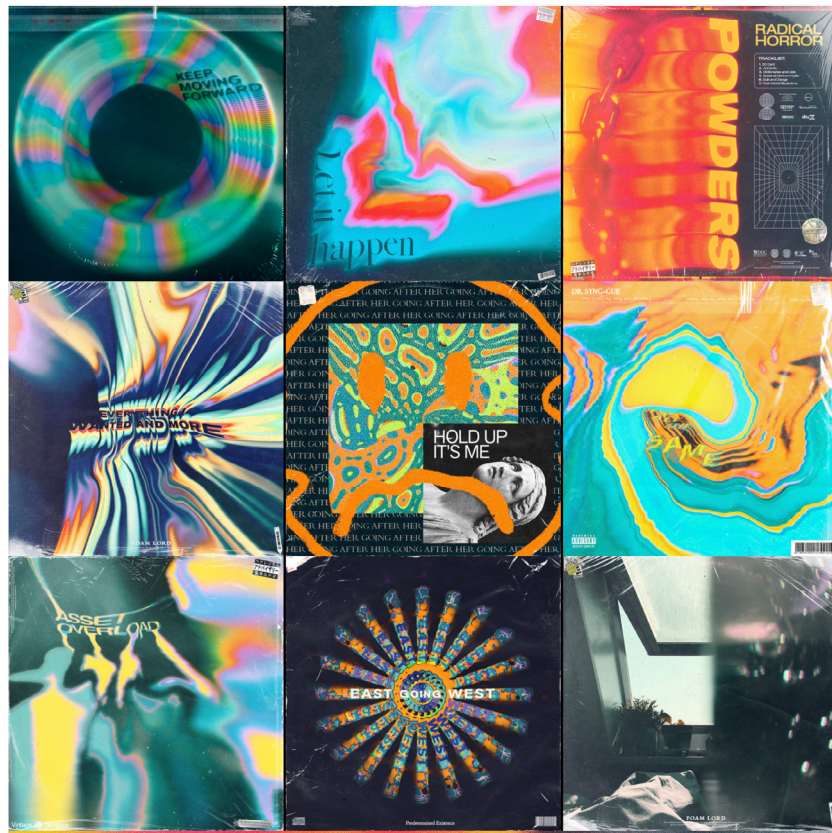


FIGURA 50.
SØVVY (Vedia, 2020).



V. ABORDAGEM

Neste capítulo é apresentado o trabalho desenvolvido para a concepção do sistema apresentado nesta dissertação. Deste modo, esta seção apresenta, de forma detalhada, o trabalho desenvolvido em quatro partes. Na primeira parte é definida a arquitetura e os requisitos do sistema. Na segunda seção é apresentada a interface e as possíveis interações que o utilizador pode ter com a mesma. Na terceira seção é apresentado sistema e a forma como o mesmo gera as capas de álbuns de música. Por último, na seção quatro é detalhada a ferramenta desenvolvida para a manipulação dos resultados gerados.

De forma a iniciar o processo do desenvolvimento da ferramenta foi elaborada uma pesquisa sobre as ferramentas existentes para a agregação de informação sobre álbuns e para a geração de capas de álbuns de música. Posteriormente, foi realizada uma seleção de algumas opções, tanto para o fornecimento da informação necessária como para a geração, tendo em conta alguns critérios de seleção. A disponibilidade, o tipo de acesso, o seu funcionamento e o grau de dificuldade de aprendizagem foram os critérios mais relevantes para este levantamento. Sendo a *Spotify API* já previamente conhecida e com enquadramento dentro dos critérios de seleção, a mesma foi escolhida como a ferramenta que possibilita a busca de dados pretendidos. Esta é uma ferramenta que devolve informação, no formato *JSON*, sobre artistas, álbuns e música, diretamente do *Spotify Data Catalogue*.

Para o desenvolvimento do sistema foi decidido utilizar as opções encontradas com que os autores estão mais familiarizados. Nesse sentido, não foi necessária uma procura extensiva mas sim uma análise dentro das opções previamente conhecidas:

— *Processing* (Acesso livre), linguagem criada por Ben Fry and Casey Reas em 2001.

— *P5.js* (Acesso livre), atualmente dirigido por Qianqian Ye and Evelyn Masso, foi criado por Lauren Lee McCarthy com o apoio da *Processing Foundation*.

ABORDAGEM

Tendo em conta a natureza do do projeto, a opção escolhida foi o *P5.js*. Esta biblioteca de *JavaScript* é versátil e possibilita, de forma direta, a ligação com tecnologias *web*. Além disso, tendo em conta os testes iniciais realizados com a *API* do *Spotify* e o facto de já ser uma biblioteca previamente conhecida, esta mostrou-se como sendo a melhor opção para a conceção do sistema pretendido.

5.1. ARQUITETURA E REQUISITOS DO SISTEMA

Para perceber melhor o funcionamento do sistema, foi fundamental definir a arquitetura de alto nível do mesmo. Aqui, é possível verificar as componentes do sistema, como é que estas se interligam e como é que a informação é processada. A Figura 51 apresenta a arquitetura referida.



FIGURA 51.
Arquitetura de alto nível do sistema.

Foram também definidos um conjunto de requisitos dado que estes têm como principal função dar a entender como o mesmo se deve comportar para cumprir um conjunto de objetivos (Bass, Clements & Kazman, 2003).

Pretende-se criar um sistema que gera capas de álbuns de música com o auxílio de informação que os próprios álbuns fornecem. Para tal, o sistema deve responder a um conjunto de requisitos:

- O sistema deve ser capaz de gerar capas de álbuns;
- O sistema deve ser capaz de recolher a informação necessária para a geração de álbuns. É pretendido que o sistema seja capaz de recolher informações como o artista, data de lançamento, nome do próprio álbum e quantidade de músicas, através da *API* do *Spotify*;
- O sistema deve fornecer a possibilidade de efetuar

A FORMA DO SOM

pesquisas de álbuns: O utilizador tem a possibilidade de encontrar o álbum para o qual pretende gerar a capa através de palavras-chave como o nome do artista, nome de músicas, entre outros;

— O sistema deve permitir ao utilizador refinar os resultados obtidos. O utilizador deve ser capaz de refinar o *output* gerado através da modificação das posições dos elementos ou gerando um novo resultado a partir do mesmo álbum.

5.2. INTERAÇÃO E INTERFACE

Inicialmente foi desenvolvida uma proposta de *pageflow* de modo a perceber melhor o funcionamento em meio *web* da aplicação. O diagrama fez com que fosse possível perceber que a interface do sistema dependerá de duas páginas principais. É possível verificar este funcionamento na Figura 52.



FIGURA 52.
Pageflow do sistema (página *web*).

Numa fase inicial foram também desenvolvidos *wireframes* da interface do sistema de modo a tornar as ideias mais claras e mais próximas do concreto. A Figura 53 apresenta os referidos testes de interface. Os mesmos são apresentados no Apêndice B.

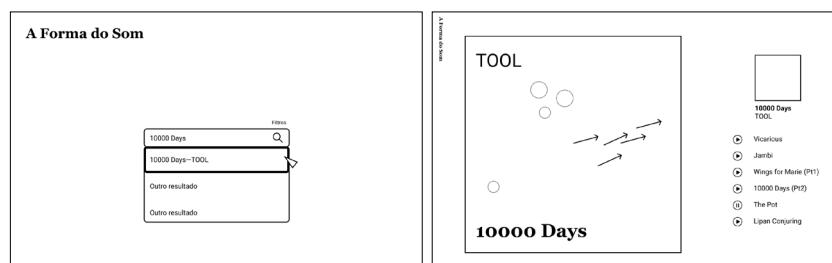


FIGURA 53.
Wireframes da interface do sistema realizados no *Figma*.

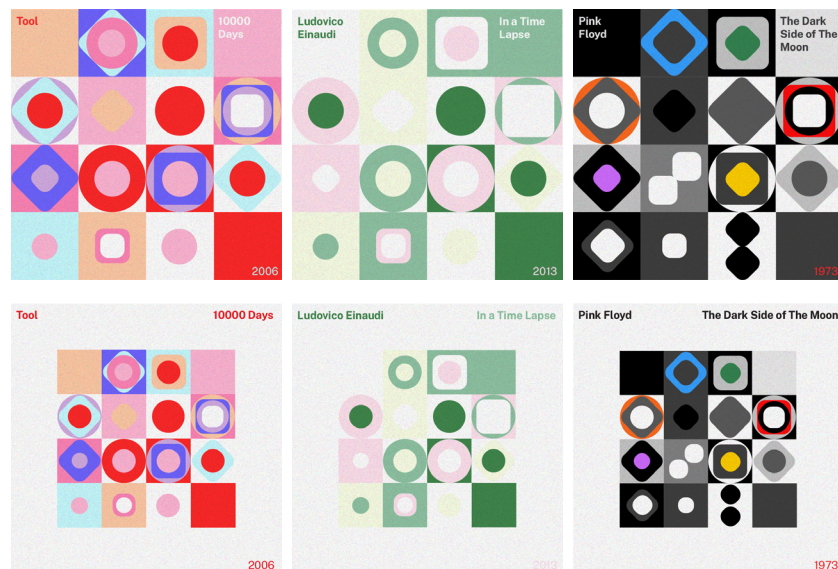
ABORDAGEM

O primeiro ecrã apresenta os resultados da pesquisa. Aqui, é visível o funcionamento do menu *dropdown* para a seleção de um álbum musical que, neste caso, foi encontrado através de uma pesquisa pelo seu nome na íntegra.

No segundo e último ecrã, numa fase inicial, existia uma playlist à direita, que contém as músicas do álbum selecionado. O seu intuito seria para o utilizador ouvir as músicas enquanto manuseia a ferramenta. Esta decisão não foi avançada dado que seria um elemento extra que não faria sentido e também que iria ocupar espaço necessário para as opções de refinação. Na parte central deste ecrã temos o conteúdo desenhado pelo sistema, ou seja, o desenho da capa do álbum. Aqui, surgirá o *output*, de acordo com aquilo que os utilizadores ouvem.

Relativamente ao *output* do sistema em si foram realizados alguns testes gráficos de modo a perceber que tipo de enquadramento é que as variáveis visuais teriam (consultar Apêndice C). Foi decidido que o formato das capas seria quadrangular dado que é o formato mais utilizado nos serviços online de *streaming* e que também remete para a maioria das referências visuais encontradas até ao momento. Para a realização dos testes foi utilizado o software *Adobe Illustrator* (Figura 54).

FIGURA 54.
Testes do *output* do sistema realizados no *Adobe Illustrator*.



A FORMA DO SOM

Adicionalmente, foram realizados *mockups* daquilo que seria o resultado aplicado a um objeto físico, neste caso, um disco de vinil (Figura 55). Estes podem ser consultados no Apêndice D.



MOCKUP

Um modelo ou uma cópia de algo que é usado para testes ou para mostrar aos utilizadores como será o objeto na realidade (Oxford Learner's Dictionaries, n.d.).

FIGURA 55.

Testes do design de capa de álbum aplicados num *mockup*.

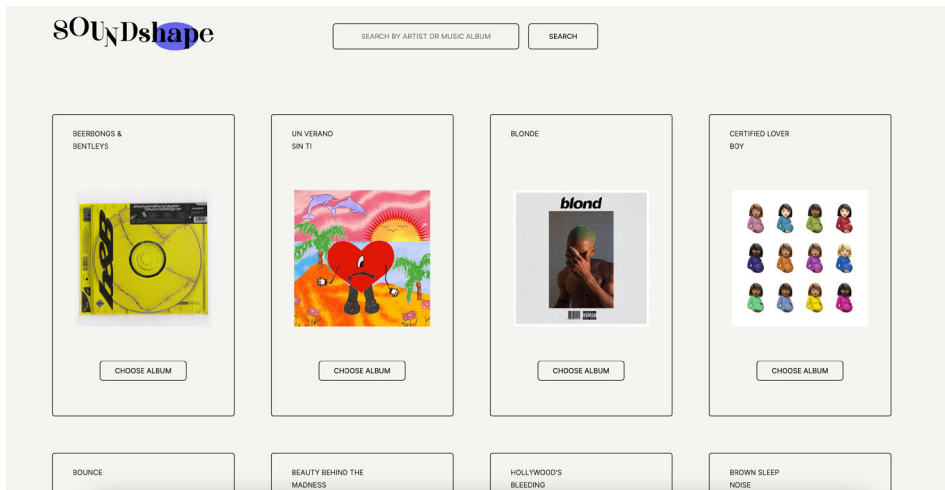
Com base nos testes iniciais de interface, foi iniciado o desenvolvimento da mesma. Deste modo, assim que o utilizador acede ao *website* da ferramenta, tem acesso a uma pesquisa que fornece um conjunto de resultados. Estes, são apresentados de acordo com uma pesquisa inicial de uma letra do alfabeto, aleatória, e que posteriormente são apresentados ao utilizador ordenados por popularidade sendo esta, de acordo com os dados fornecidos pela *API* do *Spotify*. O motivo para esta pesquisa inicial aleatória deve-se ao facto de o utilizador poder ter ao seu dispor um conjunto de resultados possíveis sem que tenha que fazer uma pesquisa, assim, é possível que em casos de indecisão, o utilizador escolha um dos resultados mais populares do momento e que fique a conhecer artistas e álbuns novos.

Neste processo de pesquisa, deparamo-nos com um con-

ABORDAGEM

junto de resultados, vinte no máximo, onde é possível ver em cada cartão a imagem original do álbum, assim como o nome do mesmo. Apesar de não aparecer o nome do artista, a pesquisa também funciona com uma pesquisa por artista. A Figura 56 apresenta a versão atual do menu de pesquisa.

FIGURA 56.
Versão final do menu de pesquisa.



Assim que os utilizadores escolhem o álbum através do botão “*choose album*” são levados à próxima fase, a página da geração. Quando o utilizador acede à página de geração, ou seja, a ferramenta em si, depara-se com um álbum gerado numa fase inicial. É também possível observar à esquerda as três abas disponíveis: *shape & color*; *text* e *animation*. Cada uma destas abas fornece um conjunto de opções para o utilizador manusear. É durante a fase de refinação que os utilizadores podem modificar a proposta de álbum que é apresentada, utilizando as opções de edição da ferramenta de modo a tornar a capa num objeto que vá de encontro com as preferências do utilizador. A Figura 57 apresenta a página de geração com um álbum no seu estado default, ou seja, antes do utilizador realizar qualquer alteração ao mesmo. O Apêndice E apresenta o ecrã de pesquisa e o ecrã de geração.

A FORMA DO SOM

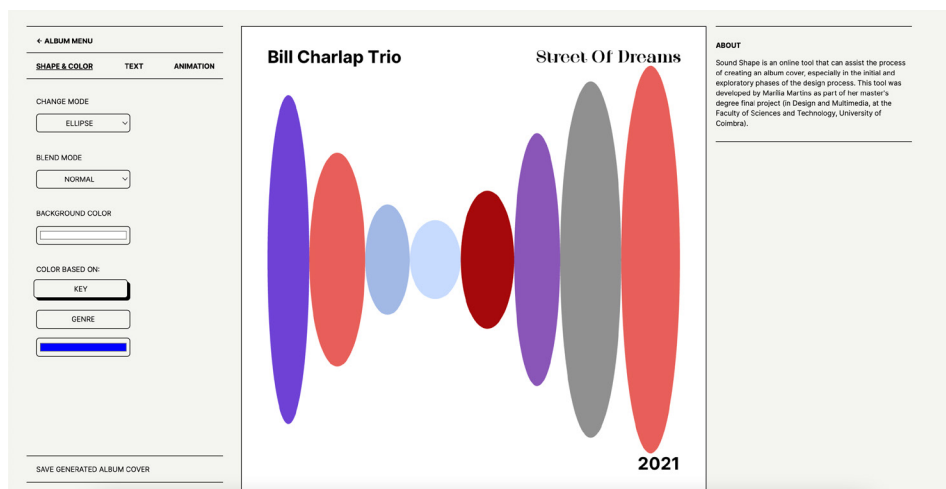


FIGURA 57.

Versão atual do ecrã de geração. Este ecrã mostra a capa do álbum inicialmente gerado, antes do utilizador modificar o resultado.

Na primeira aba — *shape & color* — o utilizador consegue escolher o modo de desenho, sendo que são fornecidas cinco opções — *ellipse*, *rectangle*, *circle*, *dash*, *shape*. Na segunda opção, existe a possibilidade de alterar o *blend mode*, ou seja, de que forma é que a cor dos elementos se comporta quando estes são deparados com sobreposições. A terceira opção consiste na cor de fundo, sendo que esta apenas depende da escolha individual de cada utilizador. A cor de fundo não tem como base nenhuma informação. Por fim, na última opção da primeira aba, existe a opção da alteração da cor dos elementos visuais de acordo com três aspectos, sendo que as duas primeiras têm como base em informação fornecida pela *API* do *Spotify* e a última não, apenas depende da escolha pessoal do utilizador.

A segunda aba — *text* — é possível escolher o tamanho dos três elementos textuais, assim como a sua cor, num conjunto. Por fim, a última aba — *animation* — existe a possibilidade de manipular a animação dos elementos visuais. No caso dos dois primeiros modos de desenho — *ellipse* e *rectangle* — são fornecidas todas as opções de manuseamento, sendo estas a largura, altura, velocidade de movimento e rotação. Nos restantes três modos — *circle*, *dash* e *shape* — a opção de rotação não está presente já que rodar os elementos resultaria num resultado visual muito semelhante e no modo *circle*, seria exatamente igual.

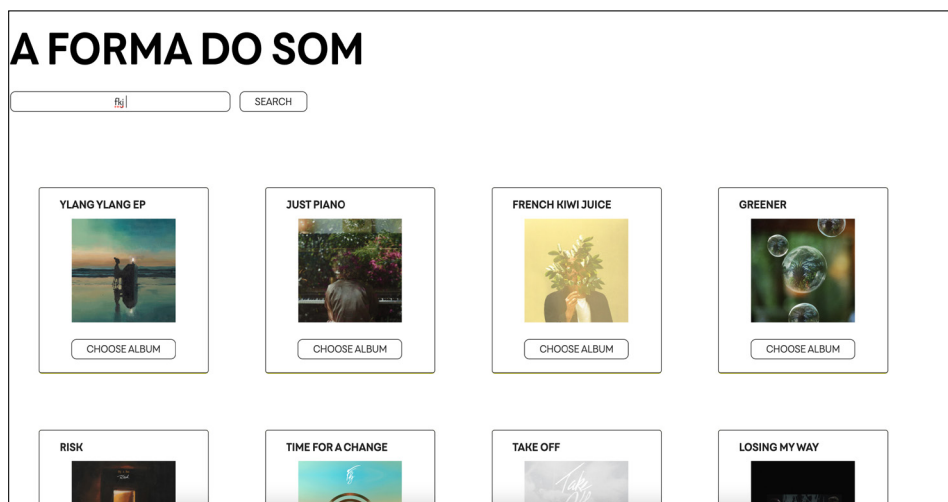
A identidade gráfica desempenhou um papel importante

ABORDAGEM

ao longo do processo, no sentido em que ajudou na decisão de algumas características visuais para os álbuns gerados, como, por exemplo, as escolhas tipográficas e o posicionamento e movimento de alguns elementos.

Como ponto de partida, foi decidido que a identidade gráfica da interface do sistema seria simples e neutra. Assim, foi definido logo numa fase inicial que os contentores para o conteúdo apresentado na pesquisa dos álbuns, seriam retângulos simples, com um contorno de linha preta fina e com os vértices arredondados, tal como é possível observar na Figura 58. A mesma decisão visual aplica-se aos botões e barra de pesquisa: simples e com uma linha preta.

FIGURA 58.
Versão inicial do menu
de pesquisa.



Relativamente à cor de fundo, foi decidido que esta deveria ser um tom claro, mas não branco, para que as capas que contêm um fundo branco se pudessem destacar e contrastar com o preenchimento e cor dos álbuns, tanto na página de pesquisa dos álbuns originais como na página de geração de capas de álbum. É possível observar esta escolha nas Figuras 56 e 57 anteriormente mostradas.

Relativamente aos botões, foi adicionado um detalhe para que o *website* apresentasse um pouco mais de personalidade. Assim, todos os botões, tanto no ecrã de pesquisa como no ecrã do sistema, possuem um hover apresentado na Figura 59.

A FORMA DO SOM

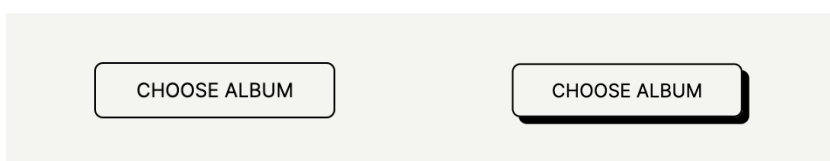


FIGURA 59.
Botão antes (esquerda) e após (direita) o *hover*.

Relativamente às escolhas tipográficas, foi utilizada uma fonte não serifada, Inter, em todo o *website* e a fonte Magtis Extra Bold com utilizações mais específicas (Figura 60).



INTER E MAGTIS
Inter por Rasmus Andersson (Andersson, n.d.). Magtis pelo Dirtyline Studio (*Dirtyline Studio*, n.d.).

FIGURA 60.
Fontes utilizadas. À esquerda, Inter. À direita, Magtis.

A fonte Inter foi a escolhida dada a sua simplicidade e por ser de fácil leitura. Esta fonte é também utilizada nas capas de álbum geradas, para representar o nome do(s) artista(s) e a data de lançamento do álbum. De forma a contrastar com a fonte anteriormente descrita, foi utilizada a Magtis, fonte serifada com bastantes curvas e detalhes. Esta fonte foi utilizada no logo do *website* e também no nome do álbum, na geração de capas de álbum. Foi escolhida esta fonte dado que, em testes iniciais de disposição de elementos nas capas de álbum geradas, foi notória que a utilização da mesma funciona como um elemento decorativo adicional, que contrasta bem com a simplicidade dos restantes elementos, tal como se pode verificar na Figura 61. O Apêndice F apresenta um conjunto de experiências semelhantes.

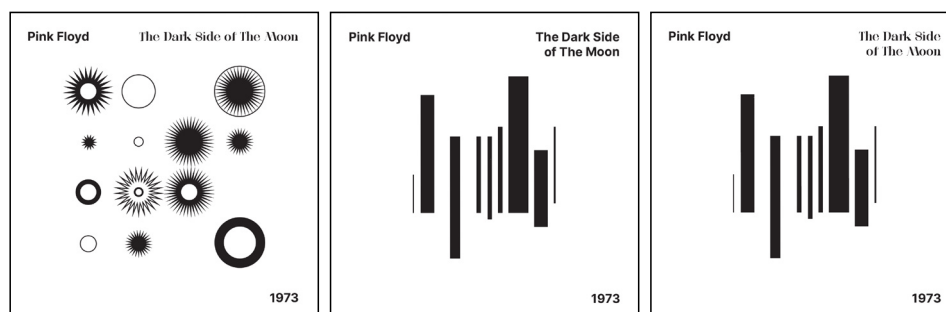


FIGURA 61.
Experiências iniciais das fontes utilizadas.

ABORDAGEM

As experiências visuais apresentadas na Figura 61, desencadearam um conjunto de regras a serem cumpridas. Neste caso, foi definido que o álbum gerado funcionaria como algo produzido por uma editora, ou seja, os elementos tipográficos estariam posicionados sempre no mesmo sítio, com a mesma fonte e apenas seria possível alterar o tamanho da mesma. Deste modo, é possível que as capas permaneçam coerentes, que pertençam a um conjunto, mas que ao mesmo tempo, através das opções para a refinação, seja possível distingui-las entre si.

Foi também decidido, após uma exploração empírica, que associar fontes a géneros musicais era muito arriscado. Nós observamos que não existem estudos que nos indiquem relações diretas entre fontes e género, apesar da existência de alguns estereótipos. Apenas é possível encontrar descrições de fontes que são associadas a emoções ou a sons, tal como foi apresentado na subsecção 3.2.1. do estado da arte. Assim, seria uma escolha ousada fornecer ao utilizador a possibilidade de manipular as fontes, sendo que as mesmas não estariam associadas a nenhum elemento sonoro do álbum.

5.3. FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

Sendo que a ferramenta apresentada tem como objetivo auxiliar o processo da criação de capas de álbum, numa fase inicial e exploratória, esta pode contribuir para a desencadeação de ideias pois permite-nos, rapidamente, obter um resultado com apenas alguns cliques.

Apesar do sistema automaticamente tomar um conjunto de decisões visuais com base nas características sonoras do álbum, o utilizador tem a possibilidade de contribuir para o desenho da capa do álbum. É durante a etapa de refinação que o mesmo pode refletir sobre aquilo com que é deparado e utilizar as opções de edição da ferramenta para poder tornar a capa num objeto mais pessoal. A etapa de refinação é possível graças ao conjunto de sliders e botões presentes no sistema que têm como objetivo permitir que o utilizador faça alterações em tempo real.

O sistema foi desenvolvido utilizando tecnologias *web*,

A FORMA DO SOM

apoiado por P5.js e com a utilização da *API* do *Spotify* para a recolha de informação. Foi ainda utilizado *Angular*, uma *framework* que permite criar single page applications e que compõe o *frontend* do *website* criado e, também, *Node.js* no *backend*, sendo este o *webserver* que nos permite estabelecer a ligação com a *API* do *Spotify* para a recolha de informação necessária.

Após uma pesquisa inicial — apresentada no início do capítulo 5 da abordagem — das ferramentas utilizadas neste projeto, foi necessário estabelecer uma ligação entre a informação que, neste caso, a *API* do *Spotify* nos fornece e a utilização da mesma no projeto prático. Deste modo, foram utilizados três *endpoints* da *API*, sendo estes os seguintes:

Get Album

Onde a *API* nos devolve um conjunto de informações necessárias para o funcionamento do programa relativamente a um álbum, sendo estas o *id* (uma *string* única para cada álbum e que nos permite fazer pesquisas associadas a cada álbum); *total_tracks* (número de músicas em cada álbum, sendo que se este valor for superior a vinte, o álbum apenas apresenta as vinte primeiras); *images* (um *array* de objetos que nos fornece a capa original do álbum através de um *url*); *name* (uma *string* com o nome do álbum); *release_date* (uma *string* que nos fornece a data em que o álbum foi, pela primeira vez, lançado).

É também através do *Get Album* que vamos obter o *id* do(s) artista(s) do álbum. Através desta pesquisa, é possível aceder à *popularity* (um valor entre 0 e 100, calculado através da popularidade de todas as músicas, que nos diz quão popular o artista é).

Get Artist

Dado que foi possível aceder a vários dados através do *Get Album*, o *Get Artist* tem como objetivo fornecer apenas uma informação muito importante, o género musical: *genres* (uma lista de géneros musicais a que o artista é associado).

ANGULAR

Angular é uma plataforma de desenvolvimento com uma estrutura baseada em componentes para criar aplicações *web* escaláveis (Angular, n.d.).

NODE.JS

Ambiente de execução que permite efetuar código *JavaScript* fora do *browser*, isto é, do lado do servidor (*Node.js*, n.d.).

GET ALBUM

Web API Reference | Spotify for Developers (n.d. a).

GET ARTIST

Web API Reference | Spotify for Developers (n.d. b).

GET ARTIST

Web API Reference | Spotify for
Developers (n.d. c).

Get Track's Audio Features

Após a utilização dos *endpoints* anteriores, foi necessário encontrar um que nos permitisse ter acesso a informações sonoras relativamente a cada música de cada álbum. Assim, dentro da secção dos *Tracks* da API do Spotify, foi encontrado o *Get Track's Audio Features*.

Através do *Get Track's Audio Features* foi possível recolher informação sonora sobre cada música do álbum, de forma individual. As características sonoras são as seguintes: *tempo* (o ritmo geral estimado de uma música em batidas por minuto (BPM)); *loudness* (o volume geral de uma faixa em decibéis); *mode* (indica a modalidade (maior ou menor) de uma música, o tipo de escala da qual seu conteúdo melódico é derivado); *key* (a tonalidade em que a música foi escrita).

Um dos dados retirados da API do Spotify e que tem um maior impacto visual é a quantidade de músicas de cada álbum. Esta informação permite definir a quantidade de elementos visuais que são adicionados à capa do álbum. Deste modo, é também perceptível saber se a capa gerada corresponde a um álbum (múltiplas músicas) ou a um *single* (apenas uma música).

Cada um destes elementos que representam as músicas do álbum tem um tamanho diferente. O tamanho é definido por outro dado fornecido pela API do Spotify, a *loudness*. A *loudness* consiste na amplitude média de cada música, o que nos indica se, no geral, a música tem um volume mais ou menos elevado. Aqui, é possível observar que álbuns que contêm músicas com uma *loudness* maior, são visualmente mais preenchidos — antes do utilizador modificar os elementos visuais. O valor da *loudness* é diretamente proporcional à altura e largura dos elementos visuais.

Outra informação que é apenas utilizada no modo dos círculos é o *mode* (modalidade maior ou menor). Este dado diz-nos se uma determinada música do álbum é composta por uma escala com modalidade maior ou menor. No modo dos círculos, é possível observar esta diferença no centro de cada figura, sendo

A FORMA DO SOM

que o círculo preenchido representa o modo maior e a circunferência o modo menor.

Por fim, é utilizado o *tempo* (ritmo estimado de uma música em BPM) para manipular a velocidade com que cada animação decorre. As músicas (representada pelos elementos visuais) com um maior batimento por minuto apresentam uma animação mais rápida enquanto que músicas com menos batimentos por minuto movem-se de forma mais lenta. Resumidamente, os valores estão mapeados da seguinte forma (Tabela 3):

Som	Valores (mín - máx)	Representação visual	Valores (mín - máx)
<i>Loudness</i>	-60 — 0	Tamanho	0 — 60
<i>Tempo</i>	Não é especificado pela <i>Spotify API</i>	Velocidade da animação	Valor original / 200
<i>Key</i>	-1 — 11	Cor	Cor (Figura 63)
<i>Mode</i>	0 — 1	Tipo de círculo (apenas está presente no modo do círculo)	0 — 1

TABELA 3.

A tabela apresenta o mapeamento das características sonoras para as características visuais.

Relativamente às cores escolhidas para representar cada nota, foi seguida a publicação que Sabaneyev publicou pela primeira vez, em 1911, sobre a relação entre tons e cores de Alexander Scriabin (Galeyev & Vanechkina, 2001).

Esta publicação consiste numa tabela de correspondências “cor-som” e, no seu conteúdo, recapitula em grande parte o esquema da Figura 62.

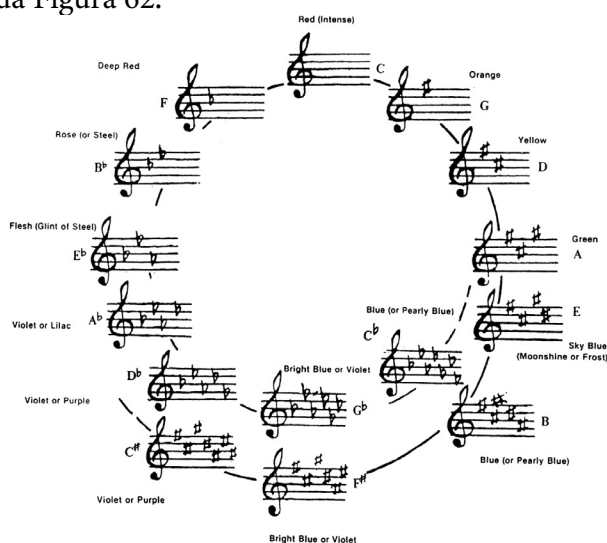


FIGURA 62.

O esquema de *Color Hearing* de A.N. Scriabin realizado por Galeyev & Vanechkina (2001).

ABORDAGEM

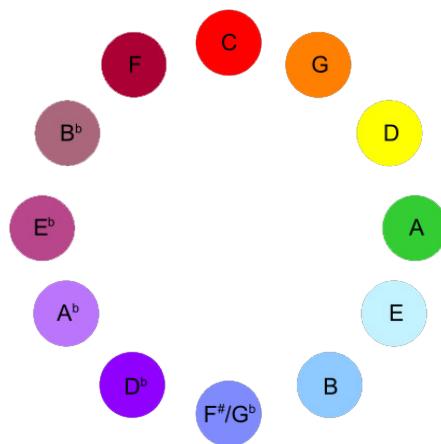
Na caligrafia de Sabaneyev a relação de nota-cor de Scriabin assumem uma forma mais familiar:

- C (Dó):** vermelho
- G (Sol):** cor-de-laranja
- D (Ré):** amarelo
- A (Lá):** verde
- E (Mi):** azul-esbranquiçado
- B (Si):** semelhante a E(Mi)
- F# (Fá sustenido):** azul brilhante
- Db (Ré bemol):** violeta
- Ab (Lá bemol):** violeta arroxeadado
- Eb (Mi bemol):** carne (brilho de aço)
- Bb (Si bemol):** rosa (ou aço)
- F (Fá):** vermelho escuro

A ideia de associar cores aos sons já é milenar, com as primeiras experiências e tentativas a remeter para a antiguidade clássica. Newton estabeleceu uma correspondência entre as cores “fundamentais” e as sete notas da escala diatónica (Blasone, 2017). Mais tarde, um esquema baseado no círculo de quintas foi proposto por Scriabin, que afirmou ter experiências sinestésicas (visualização de cores enquanto ouve sons) (Blasone, 2017). Na Figura 63 é possível observar o círculo de quintas proposto por Scriabin utilizado para representar cada nota.

FIGURA 63.

Notas dispostas num círculo de quintas para mostrar a relação espectral (Blasone, 2017).



A FORMA DO SOM

De forma a filtrar os géneros musicais que a *API* do *Spotify* fornece, foi decidido fazer uma compactação dos mesmos. Géneros semelhantes foram agrupados em quinze géneros gerais, sendo estes: *Pop*, *Dance*, *Electronic Dance Music (EDM)*, *Hip Hop*, *Rap*, *R&B*, *Latin*, *Rock*, *Metal*, *Classical*, *Jazz*, *Blues*, *New Age*, *World* e *Folk*.

A Figura 64 apresenta em exemplo de como é feita esta compactação dos géneros. O termo *Body Genre* refere-se ao género fornecido pela *API* do *Spotify*, associado, neste caso, a uma banda. Sendo que o género que nos é fornecido é o *Rock Alternativo*, este foi agrupado no género *Rock*.

Body Genre: albumcovergeneration2.component.ts:1268	Base Genre: rock
alternative rock	rock
rock	albumcovergeneration2.component.ts:1330

FIGURA 64.

Exemplo de como os géneros são agrupados, neste caso, o *Rock*.

Apesar de cada género musical conter características únicas, é muito difícil representar todos os géneros existentes e, ainda mais, encontrar referências que nos forneçam uma associação sólida de cores a todos os géneros musicais.

De forma a tornar esta relação de cores com géneros musicais possível, Holm, Aaltonen e Siirtola (2009) realizaram um questionário num total de cento e quatro participantes, de várias nacionalidades. O objetivo deste questionário consta na relação entre cores e os géneros musicais, neste caso, pela visão dos inquiridos. A Figura 65 apresenta as cores utilizadas para a realização do teste.



FIGURA 65.

Cores selecionadas para o questionário (Holm *et al.*, 2009).

Sendo que o teste fornece menos cores que a quantidade de géneros musicais utilizados na ferramenta, partiu-se do princípio que seria necessário repetir cores. No entanto, após a análise dos

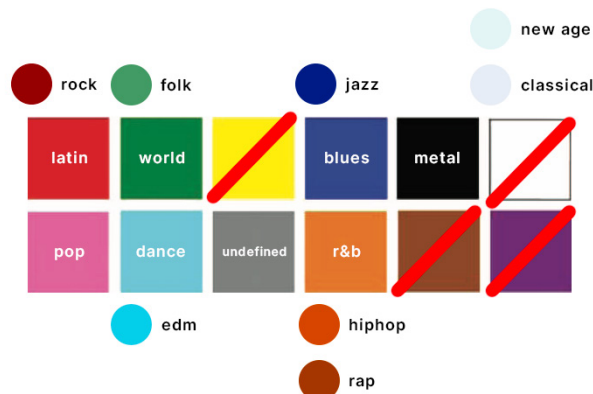
ABORDAGEM

resultados deste teste, um conjunto de cores foi utilizado para vários géneros, sendo então necessário fazer uma diferenciação das cores para atingir o efeito pretendido — uma cor por género musical. Tendo em conta os géneros utilizados, estas foram as cores que, segundo os inquiridos, tiveram mais votações para a representação dos géneros musicais:

Pop — rosa
Dance — ciano
EDM — ciano
Hip Hop — laranja
Rap — laranja
R&B — laranja
Latin — vermelho
Rock — vermelho
Metal — preto
Folk — verde
Classical — branco
Jazz — azul
Blues — azul
New Age — branco
World — verde

Deste modo, foi decidido, para alguns géneros, usar uma leve variação da cor original para representar géneros diferentes. A Figura 66 mostra o esquema de cores utilizado tendo como base as cores utilizadas no questionário anteriormente mencionado.

FIGURA 66.
Cores utilizadas para representar os géneros musicais.



A FORMA DO SOM

A ferramenta fornece ao utilizador cinco modos de desenho diferentes: *ellipse*; *rectangle*; *circle*; *dash* e *shape*. Cada um destes modos representa as músicas do álbum através de elementos isolados com características distintas que podem, ou não, estar presentes nos restantes modos. Os modos existentes são:

Ellipse

Nesta opção, aquela que é inicialmente apresentada assim que o sistema inicia, deparamo-nos com um conjunto de elipses com larguras diferentes. Cada elipse é desenhada tendo em conta o valor da *loudness* e, assim, a sua largura é proporcional a esse valor.

Rectangle

Este modo de desenho é muito semelhante ao modo da *ellipse*. Tudo se mantém exceto o formado, neste caso, são desenhados retângulos.

Circle

Ao contrário de todos os outros modos, este apresenta um dado adicional, o *mode* (música com modalidade maior ou menor). Aqui, cada música é representada por um círculo, sendo que cada um tem um diâmetro diferente, consoante a *loudness* (amplitude das músicas). Neste modo não é possível realizar a animação de rotação dado que a mesma aplicada a um círculo resultaria num elemento visual igual.

Dash

Para este modo foi desenvolvido um sistema simples de símbolos para representar cada nota musical, possível observar na Figura 67.



A API do *Spotify* fornece-nos estas doze notas que pertencem à escala cromática. Deste modo, foram ordenadas pela sua posição

FIGURA 67. Sistema de símbolos desenvolvido para o modo *Dash*.

ABORDAGEM

natural e foi associado um elemento visual a cada. Tendo como exemplo as notas Dó, Dó Sustenido/Ré Bemol e Ré, é possível observar que as três são semelhantes (traços horizontais). Isto acontece dado que foi definido que os tons intermédios (Dó Sustenido/Ré Bemol), seriam representados como sendo um elemento intermédio e de transição entre as notas padrão (Dó e Ré). O mesmo acontece para as restantes notas apresentadas.

Shape

Tal como no modo anterior, aqui também está presente um sistema de símbolos, representado na Figura 68.



FIGURA 68.
Sistema de símbolos desenvolvido para o modo *Shape*.

Este sistema funciona de forma muito semelhante ao modo *Dash*. No entanto, aqui existe uma fusão, ou uma remoção entre cada nota padrão. Tendo como exemplo de fusão, as notas Ré e Mi, é possível observar que o tom intermédio (Ré Sustenido/Mi Bemol) funciona como uma mistura do meio círculo de Ré e do quadrado de Mi, resultando num novo símbolo. Contudo, o contrário da adição anterior também acontece, sendo que é visível, por exemplo, no tom intermédio entre Lá e Si. Aqui é possível observar que ao triângulo equilátero de Lá foi retirada uma parte à esquerda, sendo esta remoção uma versão mais pequena do triângulo escaleno que representa a nota Si.

Apesar da ferramenta dar a opção do utilizador realizar um conjunto de alterações no resultado final, as transformações feitas aos elementos visuais são sempre proporcionais aos valores iniciais. Por exemplo, sempre que é aumentada a largura dos elementos visuais, todos eles sofrem essa alteração, em simultâneo, de modo a que a relação dos valores entre eles seja mantida. A única situação onde os valores iniciais podem ser completamente alterados e que percam a relação com o conteúdo original é na cor.

5.4. FERRAMENTA

O processo da ferramenta de geração das capas de álbum de música não foi de todo linear e, pelo contrário, esta teve um desenvolvimento bastante exploratório. Após a análise da *API* do *Spotify*, e já tomadas algumas decisões visuais empiricamente experimentadas, as primeiras capas geradas tiveram como objetivo a exploração preliminar dos dados da *API*, apresentando esses dados em círculos. A Figura 69 apresenta este estado inicial, onde cada círculo já representava uma música do álbum. O seu raio e cor dependiam da *loudness*.

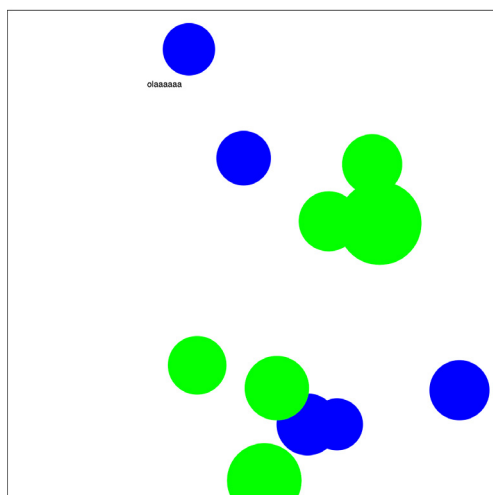


FIGURA 69.
Fase inicial da geração de capas de álbum de música.

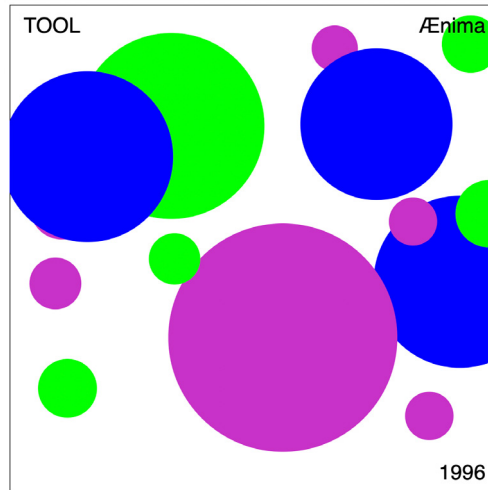
Numa fase seguinte, foram adicionados três novos elementos tipográficos: o nome do artista; nome do álbum; e o ano de lançamento do álbum. Estes elementos são aqueles que são estáticos, ou seja são aqueles que não têm relação com o som do álbum. No entanto, fazem parte da informação que deve ser transmitida de forma a mostrar uma relação direta com aquilo que o utilizador selecionou, anteriormente, no menu dos álbuns.

Estes três fragmentos de texto estão posicionados de forma fixa. No canto superior esquerdo temos o nome do(s) artista(s). No canto superior direito o nome do álbum. Por fim, no canto inferior direito, é colocado o ano em que o álbum foi lançado. Na Figura 70, é possível observar que o posicionamento dos mesmos

ABORDAGEM

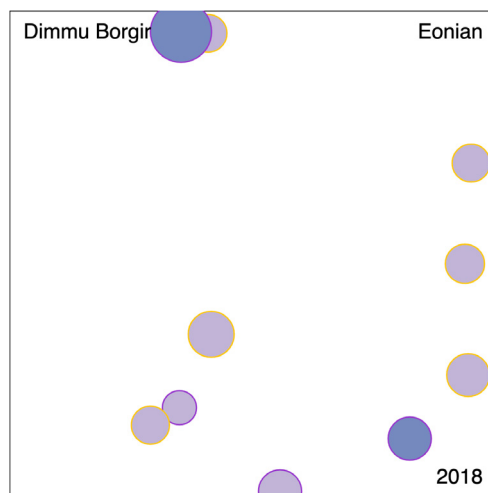
já se encontrava de forma semelhante ao resultado final visto que este trabalho preliminar foi desenvolvido com base nos esboços iniciais realizados no *Adobe Illustrator* (Consultar secção 5.2.).

FIGURA 70.
Fase inicial da geração de capas de álbum de música com a tipografia adicionada.



Aos poucos foram adicionados os restantes elementos fornecidos pela *API* do *Spotify*. A Figura 71 apresenta a adição da modalidade (maior ou menor) da escala em que cada música foi escrita. É possível observar o modo através da cor do traçado de cada círculo. Roxo para o modo menor e amarelo para o modo maior.

FIGURA 71.
Fase inicial da geração de capas de álbum de música com os diferentes modos em que cada música foi escrita.



A FORMA DO SOM

Após estes testes iniciais, foram exploradas outras formas de representar a *loudness*, para além do tamanho do raio dos círculos. A Figura 72 apresenta outra forma de como foi trabalhado este parâmetro. Neste caso, a *loudness* foi mapeada de forma a que quanto maior fosse, mais vértices teria a figura.

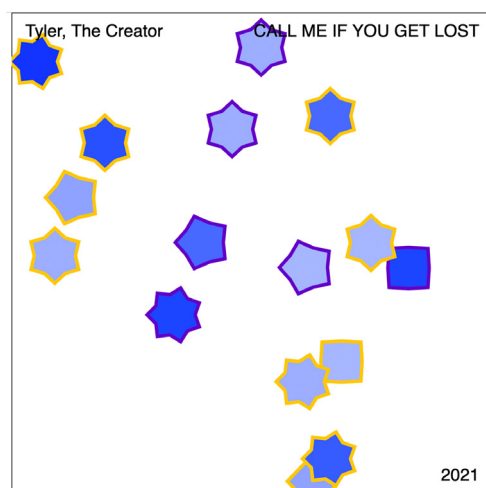


FIGURA 72.
Fase inicial da geração de capas de álbum de música em que a *loudness* é representada pelos vértices das figuras.

Esta ideia de representar as músicas através das estrelas foi ainda mais explorada, tal como é possível observar na Figura 73. Neste caso, para além de ser trabalhada a forma como a informação era transmitida, foi também explorada outra opção de posicionamento dos elementos visuais, encaixando-os numa grelha.

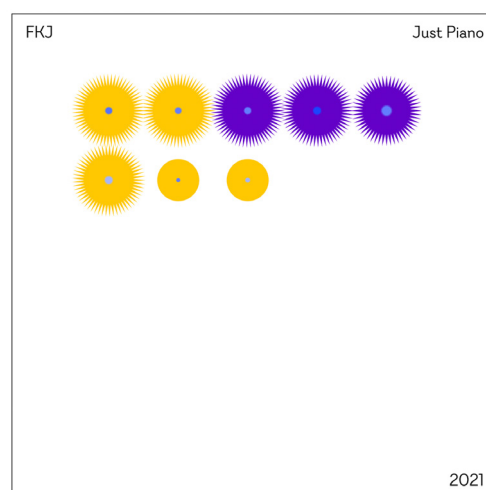


FIGURA 73.
Exploração de posicionamento dos elementos visuais numa fase inicial da geração de capas de álbum de música.

ABORDAGEM

De seguida, o mapeamento entre a nota musical, em que a música foi escrita, e a cor foi desenvolvido. Contudo, a Figura 74 ainda não apresenta as cores finais dado que a tarefa de encontrar uma relação entre notas musicais e cor não foi de todo trivial.

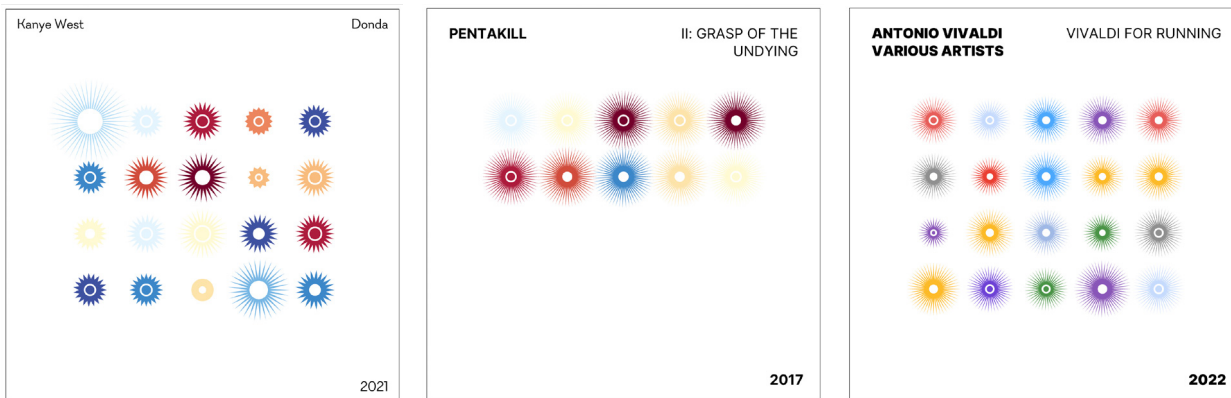


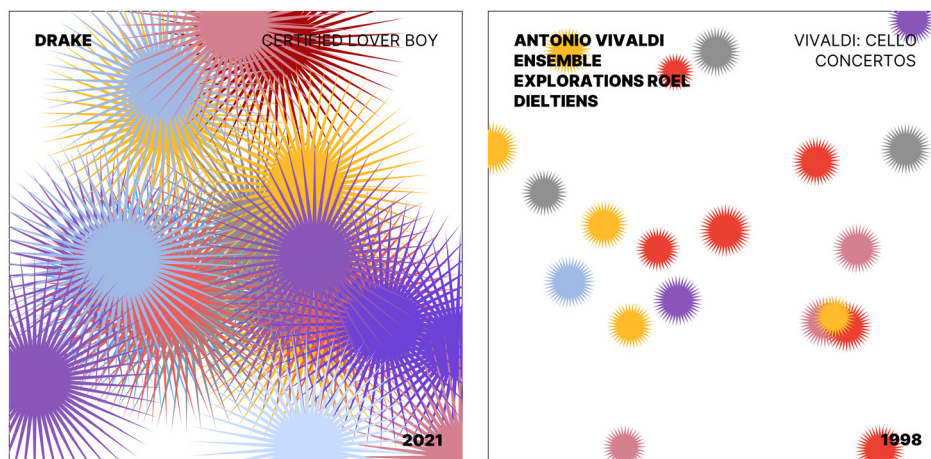
FIGURA 74.

Exploração da representação das notas musicais através da cor numa fase inicial da geração de capas de álbuns de música.

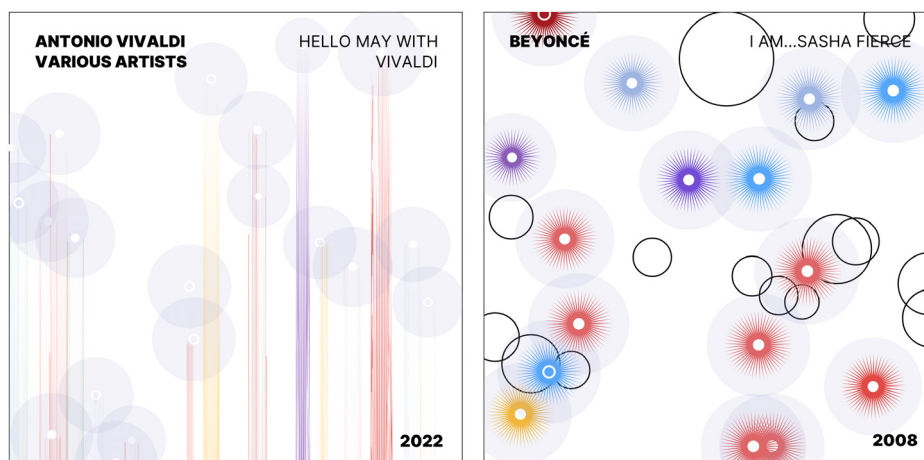
À medida que as estrelas eram exploradas foram descobertas algumas limitações. Por exemplo, nas estrelas da Figura 75, é possível concluir que é praticamente impossível diferenciar a *loudness* das mesmas através de todos os vértices. Nas músicas com uma *loudness* semelhante, não seria possível, a olho nu ou, pelo menos, de forma rápida, retirar qualquer conclusão relativamente a esse parâmetro.

FIGURA 75.

Exploração da representação das notas musicais através da cor numa fase inicial da geração de capas de álbuns de música.



A FORMA DO SOM



Ao mesmo tempo que as ideias da Figura anterior eram exploradas, a Figura 76 mostra uma exploração muito importante para a ferramenta. A simplicidade e o preenchimento da capa gerada levaram à decisão de que seria uma boa ideia fornecer ao utilizador várias opções de desenho. Assim, apesar deste esforço inicial para a utilização das estrelas, as mesmas foram descartadas e voltámos às formas base como o círculo e o retângulo.

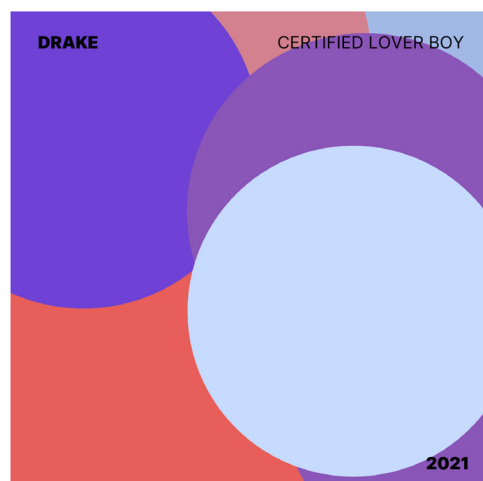


FIGURA 76.
Exploração que levou à decisão de criar vários modos de desenho.

Tal como referido anteriormente, a utilização de formas básicas foi retomada e, através da adição de sliders para a vertente de refinação por parte do utilizador, foi possível ter dois resultados dis-

ABORDAGEM

tintos ainda que desenhados, numa fase inicial, da mesma forma. Nesta altura foram também exploradas as possibilidades de movimento dos círculos. Sendo uma imagem e, por isso, não perceptível, os círculos da Figura 77 movimentam-se de forma aleatória devido à utilização do efeito noise.

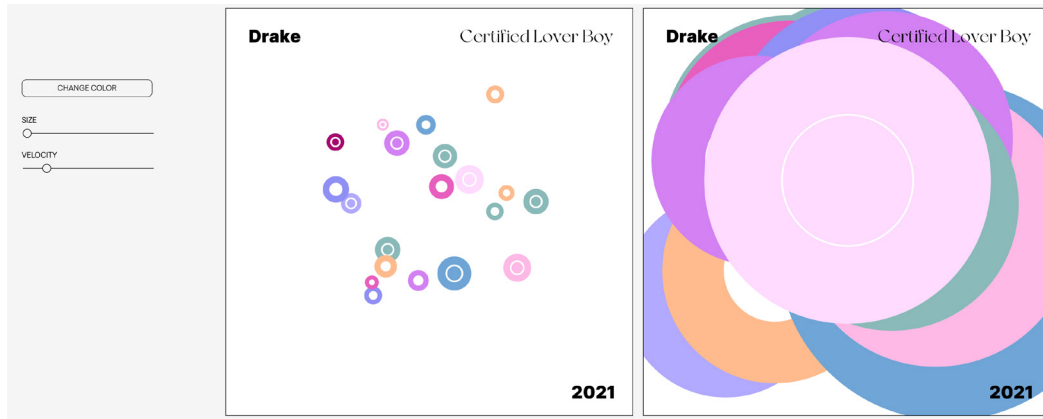


FIGURA 77.

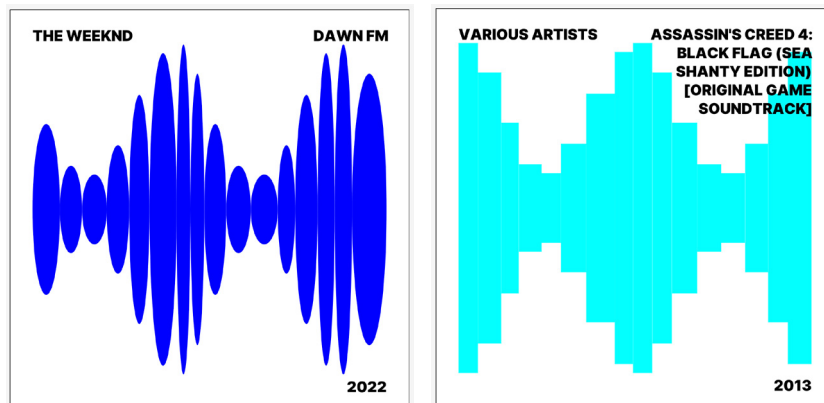
Capas geradas onde foi possível iniciar o processo de refinação por parte do utilizador.

Após as experimentações relativamente ao tamanho dos elementos visuais, o próximo passo consistiu em voltar a testar outros posicionamentos e a possibilidade de alterar a cor dos elementos parametricamente. Deste modo, a Figura 78 apresenta um dos posicionamentos que foi utilizado até ao produto atual, assim como dois dos modos utilizados, o das elipses e dos retângulos.

Foi também nesta fase que foi introduzido o movimento vertical das formas e, para tal, as imagens movimentam-se na forma de uma onda sinusoidal.

FIGURA 78.

Capas geradas com o novo posicionamento, cores escolhidas manualmente e utilização do movimento vertical.



Sendo que as opções de refinação devem dar várias possibilidades ao utilizador, foi importante implementar os modos de *blend* numa fase inicial dado que estes ajudaram a perceber que era possível a adição de uma vertente mais distorcida e exploratória das formas. Assim foram adicionados 4 modos de *blend*, sendo estes o normal, multiplicação, exclusão e diferença. A Figura 79 apresenta algumas destas explorações iniciais.

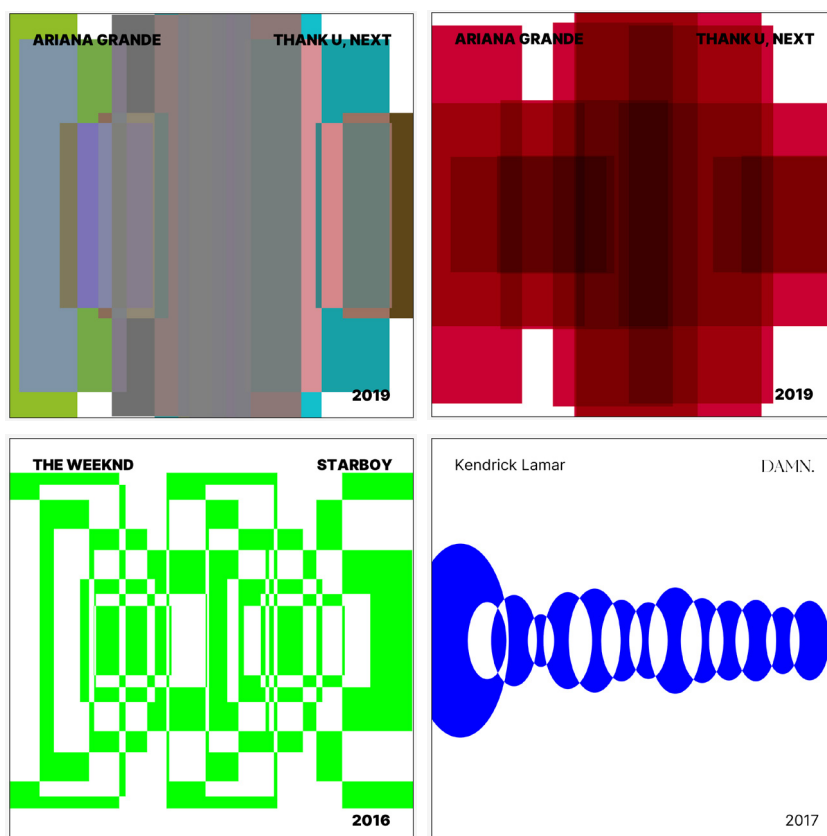


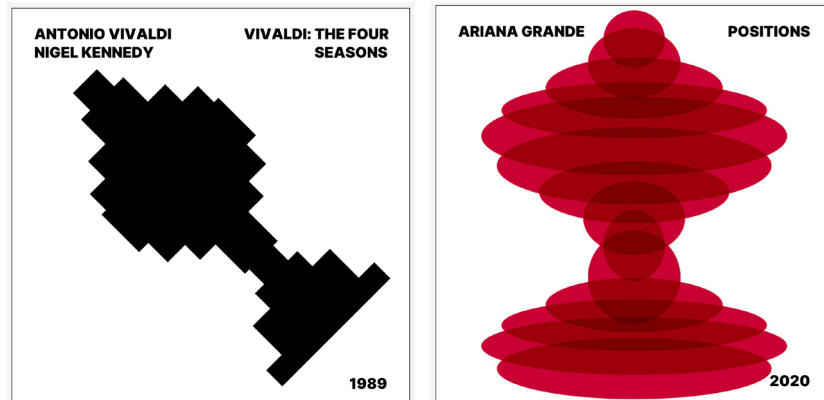
FIGURA 79.
Capas geradas utilizando alguns dos *blend modes* disponíveis.

Mais tarde, no modo das elipses e dos retângulos, foi necessário adicionar uma opção para que fosse possível rodar os elementos num conjunto. Deste modo, é possível fazer uma volta de 360° com os elementos visuais, o que nos fornece mais um conjunto de posicionamentos possíveis. A Figura 80 apresenta duas rotações aplicadas ao modo das elipses iniciais.

ABORDAGEM

FIGURA 80.

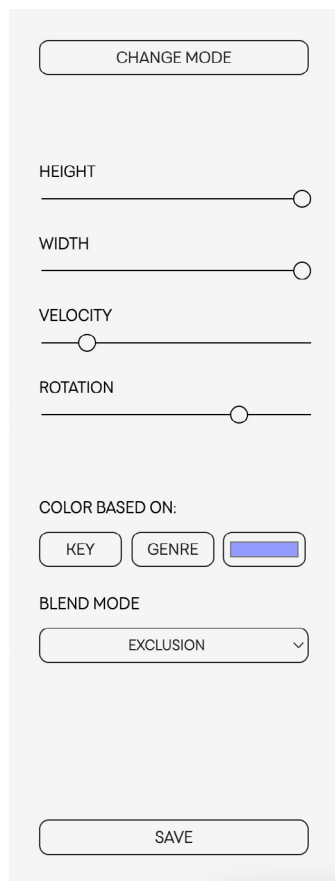
Capas geradas com a rotação dos elementos visuais.



De forma a recapitular o estado do objeto nesta fase, aqui era possível manipular os elementos visuais de acordo com as opções de manipulação apresentadas na Figura 81.

FIGURA 81.

Opções de manipulação dos elementos visuais disponíveis numa versão intermédia.



Ainda numa fase de experimentação, foi deduzido que seria uma boa decisão adicionar a opção para que o utilizador pudesse alterar a cor do fundo. Esta decisão seria boa não só para tornar a capa num objeto mais pessoal mas também para que se pudesse tirar mais proveito dos modos de *blend*. Assim, foi adicionada essa opção ao mesmo tempo que se tomavam decisões sobre as várias opções de alteração do texto.

Em termos de opções de manuseamento por parte do utilizador, apenas é possível alterar o tamanho de cada um dos elementos textuais de forma individual. Isto acontece dado que um dos objetivos visuais do álbum é trabalhar de forma semelhante a uma editora, neste caso, onde existe um fio visual que permite conectar várias capas distintas através do posicionamento dos textos e da utilização das mesmas fontes.

Sendo que o posicionamento do texto seria uma constante, foi implementada a possibilidade de alterar o tamanho de cada um dos textos de forma individual e a cor, num conjunto. A Figura 82 apresenta capas com algumas diferentes alterações no texto.



FIGURA 82. Capas geradas com alterações dos elementos tipográficos.

De forma a concluir o progresso do desenvolvimento do sistema, a Figura 83 apresenta as opções de manipulação e refinamento finais fornecidas pela ferramenta. As opções estão divididas em três abas e organizadas pelo tipo de mudanças que aplicam nas capas geradas. É possível consultar o funcionamento destas abas através do vídeo presente no seguinte *link*: soundshape.dei.uc.pt/media

ABORDAGEM

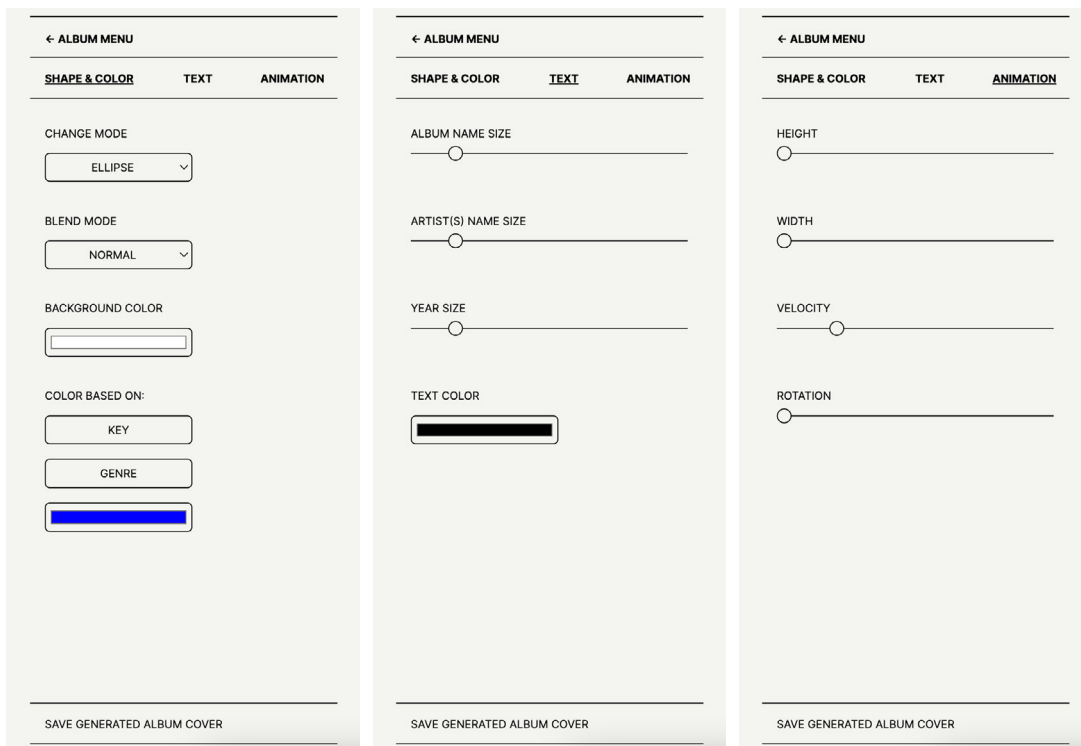


FIGURA 83.

Opções de manipulação dos elementos visuais disponíveis, em cada aba, na versão final.

VI. AVALIAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO SISTEMA

Para a fase de avaliação, foram realizadas sessões de teste do sistema, onde foi apresentada a forma como os testes foram realizados, os resultados dos mesmos e, por último, a sua análise de forma a verificar a qualidade e o funcionamento da ferramenta.

Finalmente, são apresentadas as tarefas realizadas no quarto passo da metodologia seguida — a comunicação (ou disseminação). Nesta etapa, os resultados foram disseminados através da realização de *mockups* para a aplicação dos resultados do projeto em contexto real e ainda da escrita e submissão de um artigo científico para a *EAI ArtsIT 2022 - 11th EAI International Conference: ArtsIT, Interactivity & Game Creation*.

6.1. AVALIAÇÃO

De forma a obter uma melhor compreensão relativamente ao estado em que se encontra a ferramenta, bem como da sua eficácia, foram realizados testes de usabilidade. Os testes tinham, tal como o projecto, o público alvo em mente, designers, especialmente designers gráficos. Durante os testes, os designers foram guiados de modo a que primeiro experimentassem a ferramenta, gerando pelo menos três capas de álbuns de música. No final, os utilizadores foram convidados a avaliar os componentes tanto do objeto gerado como do processo de geração.

Durante a avaliação, os inquiridos foram convidados a seguir um conjunto de passos simples: (i) Aceder ao *website*, num computador ou *tablet*, através do link soundshape.dei.uc.pt; (ii) Fazer uma pesquisa por qualquer artista e/ou álbum de música e gerar uma capa de álbum; (iii) Explorar a ferramenta de modo a gerar, pelo menos, três capas de álbum, e descarregá-las (através do botão “*Save Generated Album Cover*”); (iv) Ir ao inquirido e responder às perguntas.

O questionário online (Consultar Apêndice G) esteve acessível entre os dias 3 de agosto e 2 de setembro de 2022, perío-

do durante o qual foram recolhidas 14 respostas. O principal objetivo deste questionário consistiu em compreender quais eram as opiniões, como os designers interagem com a ferramenta, bem como para perceber se consideravam a ferramenta uma possibilidade em contextos reais. O inquérito consistiu em 22 perguntas, divididas em quatro grupos. No primeiro conjunto, as perguntas estavam relacionadas com os designers, a área em que trabalhavam, e a sua relação com as práticas algorítmicas. O segundo conjunto tinha o único objectivo de pedir aos utilizadores que fornecessem algumas das capas que geraram enquanto manuseavam a ferramenta. No terceiro conjunto, o foco era dirigido para os resultados visuais das capas geradas. Finalmente, no quarto conjunto, as perguntas foram dirigidas à própria ferramenta, com um foco nas opções de manuseamento da mesma.

O inquérito foi respondido por 14 pessoas, o que permitiu tirar algumas conclusões. Os designers inquiridos tinham 22 anos (14,3%), 23 anos (64,3%), 25 anos (7,1%), 27 anos (7,1%), e 30 anos (7,1%). Destes 14 designers, 10 (71,4%) são designers gráficos, 3 (21,4%) são designers multimédia, e 1 (7,1%) é designer digital. Quanto aos seus conhecimentos em áreas como composição sonora e Design Algorítmico, 11 (78,6%) dos participantes não têm qualquer experiência na criação e/ou composição sonora e 3 (21,4%) têm. 13 (92,9%) dos participantes estão familiarizados com as práticas de Design Generativo/Algorítmico, contudo, apenas 9 (64,3%) consomem conteúdos relacionados com o tópico de Design Generativo/Algorítmico e/ou *Creative Coding*. A tabela 4 apresenta um resumo dos participantes nos testes.

TABELA 4.

A tabela apresenta um resumo do perfil dos participantes nos testes realizados.

Idade	Área de formação	Experiência na criação e/ou composição sonora	Familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas	Consome conteúdo relacionado com o tema de Design Generativo/Algorítmico e/ou <i>creative coding</i>
23	Design Gráfico	Sim	Sim	Sim
22	Design Gráfico	Não	Não	Não
23	Design e Multimédia	Sim	Sim	Sim
23	Design Gráfico	Não	Sim	Sim
23	Design Gráfico	Não	Sim	Sim

A FORMA DO SOM

22	Design Gráfico	Não	Sim	Não
27	Design e Multimédia	Sim	Sim	Sim
23	Design Digital	Não	Sim	Sim
30	Design Gráfico	Não	Sim	Sim
23	Design Gráfico	Não	Sim	Não
23	Design Gráfico	Não	Sim	Não
25	Design Gráfico	Não	Sim	Não
23	Design e Multimédia	Não	Sim	Sim
23	Design Gráfico	Não	Sim	Sim

Parâmetros de Avaliação

Após a primeira secção, onde analisámos o perfil dos utilizadores, foi-lhes pedido que fornecessem as capas geradas.

A terceira secção do inquérito abordou questões que nos permitiu compreender se os objectivos visuais e conceituais estabelecidos relativamente às capas geradas eram cumpridos ou não pelo sistema. Assim, estas foram avaliadas da seguinte forma: A qualidade visual do objecto gerado: compreender se de facto as capas geradas apresentam resultados visuais de baixa qualidade (nível 1) ou alta qualidade (nível 5); Na sua opinião, a capa do álbum gerado é, em termos visuais: esta é uma questão de resposta aberta em que pretendíamos que os inquiridos mencionassem alguns adjetivos relativamente às capas geradas; Considera que as capas do álbum criadas são visualmente consistentes e coesas: classificadas de 1 a 5, sendo de nível 1 “Pouco consistentes e coesas” e de nível 5 “Muito consistentes e coesas”; Justifique a escolha anterior: esta pergunta destinava-se a compreender a razão que levou os inquiridos à escolha que fizeram na pergunta anterior, no entanto, esta pergunta não é obrigatória; Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos: classificados de 1 a 5, sendo o nível 1 “Pouco diversos” e o nível 5 “Muito diversos”; Justifique a escolha anterior: mais uma vez, pretende-se que os inquiridos justifiquem a sua escolha anterior, não sendo a pergunta obrigatória; Considera os resultados disruptivos: classificados de 1 a 5, sendo o nível 1 “Pouco disruptivo” e o nível 5 “Muito disruptivo”; Tem alguma sugestão em relação aos estilos

visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...): finalmente, nesta secção, os inquiridos são convidados a deixar sugestões, se as tiverem, relativamente a questões visuais das capas geradas.

Finalmente, a última secção de perguntas esteve relacionada com a ferramenta e centrada nas opções de refinação. As perguntas foram as seguintes: As opções para refinar as capas são: classificadas de 1 a 5, sendo o nível 1 “Insuficiente” e o nível 5 “Suficiente”; Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum: classificadas de 1 a 5, sendo o nível 1 “Pouco provável” e o nível 5 “Muito provável”; Justifique a escolha anterior: pretende-se que os inquiridos justifiquem a escolha anterior, sendo a pergunta não obrigatória. É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial: avaliada de 1 a 5, sendo o nível 1 “Pouco perceptível” e o nível 5 “Muito perceptível”; Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível: aqui pretendemos que os inquiridos mencionem os elementos em que foi possível verificar esta utilização de informação para a geração das capas; Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável: avaliada de 1 a 5, sendo o nível 1 “Pouco agradável” e o nível 5 “Muito agradável”; Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis: nesta pergunta de resposta aberta pretende-se que os inquiridos mencionem, se acharem que existe, algumas das possibilidades ou em que situações utilizariam a ferramenta; Sugestões para melhorar a ferramenta: finalmente, pretende-se que os inquiridos devolvam o seu *feedback* geral sobre todo o processo pelo qual passaram, concentrando-se nas sugestões para melhorar o objecto visual.

Análise e Reflexão dos resultados

Apesar das idades, áreas e conhecimentos sobre criação e/ou composição sonora e práticas de Design Generativo/Algorítmico, não foi possível fazer qualquer ligação entre os resultados e as respostas dadas nestas perguntas, uma vez que não foi reconhecido nenhum padrão.

Na segunda secção, onde os inquiridos forneceram as capas que geraram, foi possível verificar que a maioria apenas fez o mínimo de capas solicitadas (3), e houve apenas 3 casos em que os utilizadores decidiram gerar mais capas. A Figura 84 apresenta alguns dos objetos gerados pelos designers inquiridos. É possível consultar os restantes resultados gerados pelos utilizadores no Apêndice H.

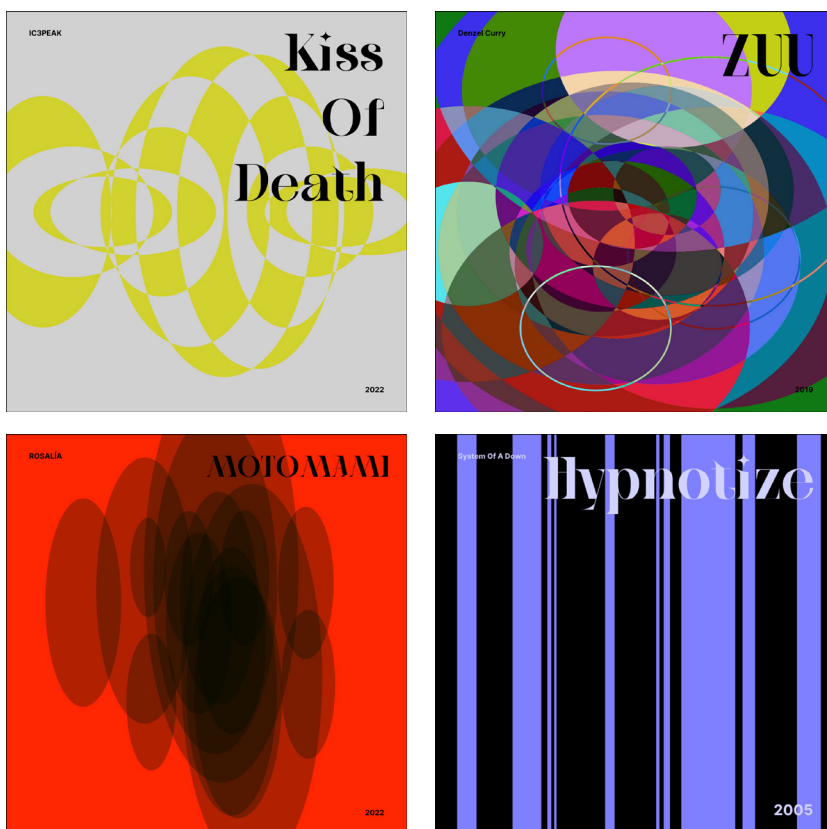


FIGURA 84. Algumas das capas geradas pelos utilizadores.



Após uma análise visual das 46 capas geradas, foi possível observar que em 25 (54,3%) destas capas os utilizadores utilizaram a cor da *key*, como forma de preenchimento dos elementos visuais (utilizando diferentes modos de *blend*). Observou-se também que o modo de desenho mais utilizado foi o *circle*, com 13 (28,2%) resultados, seguido pelo modo *rectangle* com 10 (21,7%), *dash* com 9 (19,6%), *shape* com 8 (17,5%) e, por último, *ellipse* com 6 (13,0%).

TABELA 5.

A tabela apresenta os resultados quantitativos das questões de votação relativas aos grupos 3 e 4. A tabela apresenta a média aritmética (\bar{x}) e a mediana (\tilde{x}) dos resultados para cada pergunta de cada grupo.

Para os dois próximos grupos de perguntas (grupos 3 e 4), os resultados foram inicialmente analisados de uma forma quantitativa. Para todas as questões, o nível 1 corresponde a um resultado mais negativo e o nível 5 a um resultado mais positivo. A tabela 5 apresenta os resultados quantitativos.

Avaliação da qualidade visual dos resultados (grupo 3)	Resultados	Ferramenta (grupo 4)	Resultados
(Q1) A qualidade visual do objeto gerado	\bar{x} : 4.07 \tilde{x} : 4.00	(Q1) As opções para refinação das capas são (quantidade)	\bar{x} : 3.42 \tilde{x} : 4.00
(Q3) Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas	\bar{x} : 4.07 \tilde{x} : 4.00	(Q2) Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum	\bar{x} : 3.79 \tilde{x} : 4.00

A FORMA DO SOM

(Q5) Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos	\bar{x} : 3.57 \tilde{x} : 4.00	(Q4) É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial	\bar{x} : 3.21 \tilde{x} : 3.00
(Q7) Considera os resultados disruptivos	\bar{x} : 3.21 \tilde{x} : 3.00	(Q6) Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável	\bar{x} : 4.64 \tilde{x} : 5.00

Analisando os resultados do terceiro grupo de perguntas primeiro, é possível ver que na primeira questão a maioria dos designers respondeu de forma positiva, concluindo então que a maioria dos inquiridos considerou os resultados gerados visualmente apelativos. A Figura 85 apresenta os resultados desta pergunta em forma de gráfico de barras.

A qualidade visual do objeto gerado:
14 respostas

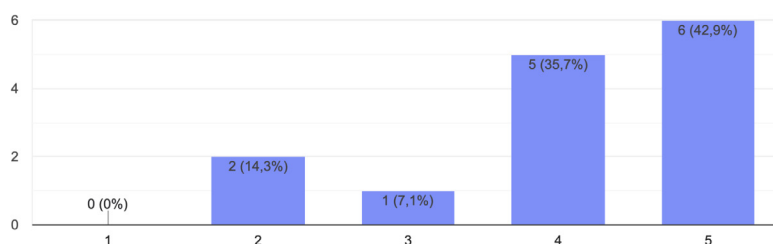


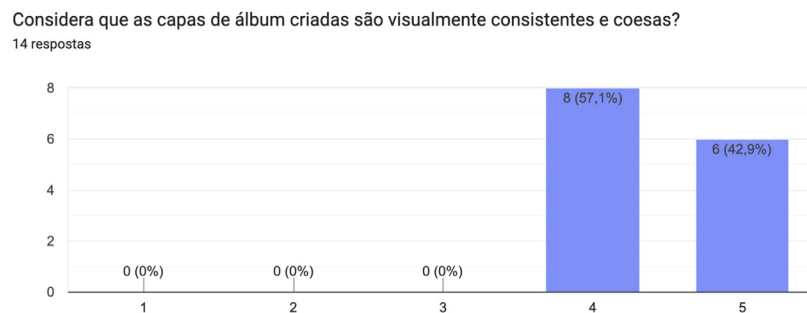
FIGURA 85.
Resultados relativamente à questão 1 do grupo 3.

Relativamente à segunda questão (Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais), os inquiridos transmitiram um *feedback* positivo sobre as capas geradas, notando que os adjetivos mais utilizados na segunda pergunta desta secção foram “interessante”, referido por quatro inquiridos, “dinâmica” mencionado por dois inquiridos, “apelativa” referido por dois inquiridos. Surgiram ainda outros adjetivos mencionados apenas uma vez: “inspiradora”; “expressiva”, “agradável” e “personalizável”.

A pergunta três, também obteve resultados bastante positivos, tal como é possível observar no gráfico da Figura 86.

AVALIAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO SISTEMA

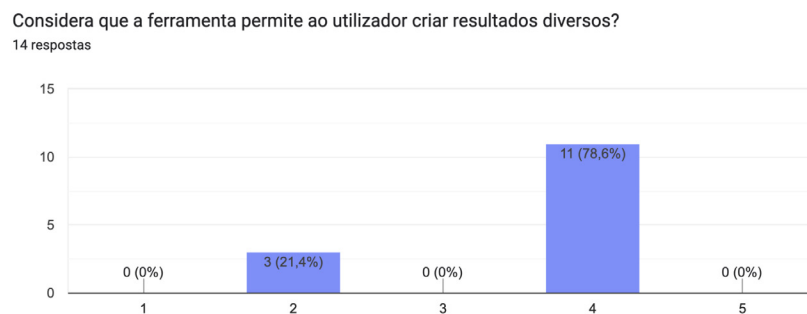
FIGURA 86.
Resultados relativamente à
questão 3 do grupo 3.



Todos os inquiridos classificaram com o nível 4 e 5 no que diz respeito à consistência e coerência das capas, contudo, alguns deles justificaram que, uma vez que os parâmetros de edição eram limitados, a consistência e coerência eram garantidas. Embora o *feedback* anterior não fosse tão favorável, um número elevado de inquiridos também notou que os álbuns eram facilmente identificáveis (como um conjunto) devido aos elementos visuais e ao seu posicionamento.

A pergunta seguinte (Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos), obteve resultados maioritariamente positivos (Figura 87).

FIGURA 87.
Resultados relativamente à
questão 5 do grupo 3.



A maioria dos inquiridos também notou que era possível criar resultados diversos, apesar de toda a consistência e coerência. No entanto, apesar de não ser o tipo de *feedback* pretendido nesta pergunta, alguns designers mencionaram que os resultados eram diversos, excepto no lado tipográfico.

Na penúltima questão do grupo 3 (Considera os resultados disruptivos?), foi perceptível que a maioria dos inquiridos considerou as capas geradas como neutras, tal como é possível

observar no gráfico da Figura 88.

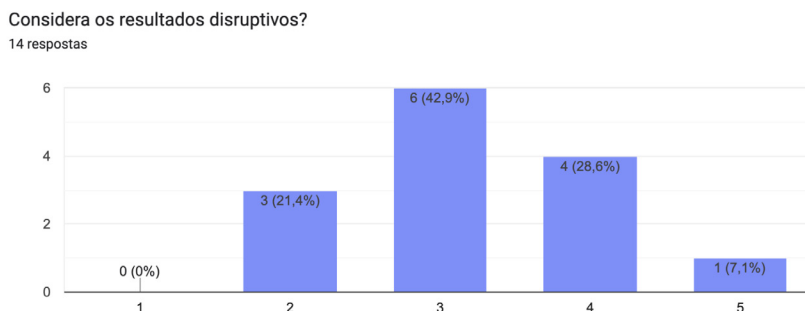


FIGURA 88.
Resultados relativamente à questão 7 do grupo 3.

Por último, uma das questões mais importantes neste grupo foi a questão para os utilizadores darem sugestões. Aqui, foi possível verificar que a esmagadora maioria dos inquiridos sentiram falta da disponibilidade de mais opções tipográficas (10 dos inquiridos, cerca de 71.4%), bem como opções para o posicionamento dos elementos tipográficos (5 dos inquiridos, 35.7%). Surgiram também outras recomendações interessantes: Adicionar um botão que gera resultados totalmente aleatórios; adicionar gradientes e filtros; adicionar mais informação sobre o álbum, por exemplo a canção mais popular; ser capaz de multiplicar a camada que apresenta os elementos visuais.

Passando para o quarto grupo, foi possível observar, logo na primeira questão (As opções para refinação das capas são), que apenas um inquirido deu uma classificação de 5 à pergunta “As opções para refinar as capas são: insuficiente (classificação 1) ou suficiente (classificação 5) tal como é possível observar no gráfico da Figura 89.

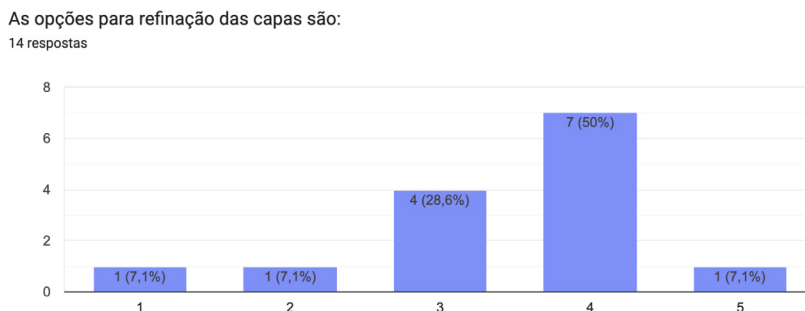


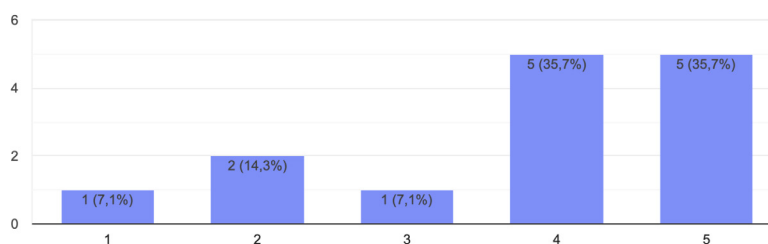
FIGURA 89.
Resultados relativamente à questão 1 do grupo 4.

Os resultados anteriores significam que praticamente todos os participantes sentiram a necessidade de acrescentar mais opções de edição. No entanto, a falta de melhores pontuações nesta questão deve-se sobretudo ao facto de os utilizadores terem sentido necessidade de ter mais opções para refinar a tipografia.

A segunda questão do grupo quatro (Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum?) obteve resultados variados sendo que a maioria está concentrada nos resultados positivos, tal como é possível observar no gráfico da Figura 90.

FIGURA 90.
Resultados relativamente à
questão 2 do grupo 4.

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum?
14 respostas



De forma a justificar as respostas anteriores, apresentadas na Figura 90, foi pedido aos inquiridos que justificassem o seu voto anterior. Aqueles que votaram nas melhores avaliações (pontuação 4 e 5), mencionam que a ferramenta é uma boa opção para desencadear ideias porque lhes permite obter rapidamente um conjunto de resultados com apenas alguns cliques, ou seja, ideal para a fase de *brainstorming*. Mencionam também que lhes permite exteriorizar numa imagem a percepção visual que têm do conteúdo de cada álbum que criaram, podendo assim ajudar os artistas a visualizar e criar uma capa de acordo com a sua interpretação do álbum. Alguns dos inquiridos mencionam também a utilização de outros tipos de meios para a implementação dos resultados gerados, tais como cartazes e videoclips. Apesar destes resultados, houve também três dos inquiridos que mencionaram a ferramenta como sendo limitada, que poderia funcionar mel-

A FORMA DO SOM

hor noutros contextos, por exemplo para géneros musicais mais experimentais, e que a sua utilização seria muito mais situacional e específica.

A quarta pergunta (É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial) teve resultados variados (Figura 91) sendo 3 inquiridos votaram no nível 2 (21,4%), 6 votaram no nível 3 (42,9%), 1 votou no nível 4 (7,1%) e 4 votaram no nível 5 (28,6%).

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial?
14 respostas

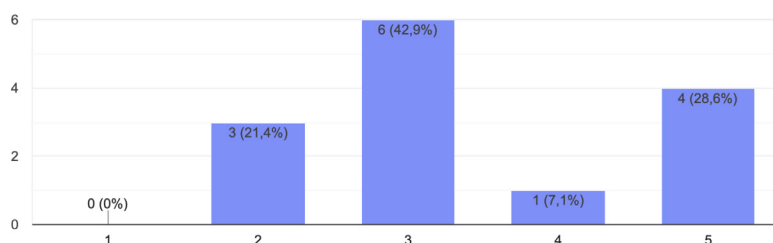
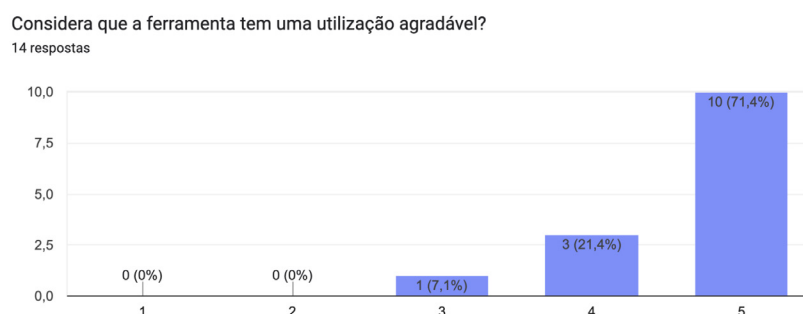


FIGURA 91.
Resultados relativamente à
questão 4 do grupo 4.

Embora os resultados mostrem que a maioria dos inquiridos tenha percebido que era utilizada informação para preencher o álbum, ao justificarem-se, na pergunta seguinte, foi perceptível que a maioria apenas percebeu que era utilizada alguma informação mais direta, como o nome do álbum, nome do artista, ano, a *key* e o género musical. Assim, foi possível concluir que a maioria dos utilizadores não percebeu que (i) a quantidade de elementos visuais representa a quantidade de faixas no álbum, (ii) que a largura e a altura das formas representam a *loudness*, (iii) que nos modos de desenho *dash* e *shape*, cada elemento está associado a uma nota e, finalmente, (iv) que a velocidade de movimento associada às BPM (tempo).

Na pergunta seguinte, relativamente à utilização geral da ferramenta, a pontuação mais baixa foi de nível 3, tendo sido votada apenas por 1 utilizador (7,1%), os outros votaram no nível 4 (21,4%) e no nível 5 (71,4%). É possível observar estes resultados no gráfico da Figura 92.

FIGURA 92.
Resultados relativamente à
questão 5 do grupo 4.



Podemos assim concluir que, em termos de utilização, os inquiridos não tinham nada a apontar, considerando que a ferramenta tem uma utilização agradável e que ia de encontro às suas preferências.

Na penúltima questão do grupo 4 (Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis), os inquiridos responderam que seria interessante aplicar esta ferramenta em vários contextos tais como, por exemplo, gerar várias capas semelhantes para cada música do álbum; criar capas para playlists do *Spotify*; gerar de cartazes, objetos de comunicação no geral, cartazes para eventos musicais, anúncios e até mesmo merchandising (sacos de pano, *t-shirts*, blocos, etc.); utilizar no *Spotify Year Review*; e, finalmente, desenvolver gráficos complementares ao som para apresentar às pessoas com algum tipo de deficiência auditiva.

Por fim, na última questão do inquérito (Sugestões para melhorar a ferramenta), as respostas giraram em torno do mesmo tópico: adicionar novas opções de edição, especialmente para manipular a tipografia. Alguns utilizadores mencionaram que também seria interessante poder mover elementos com o rato, ter paletas de cores que seriam aplicadas aleatoriamente a elementos visuais, adicionar texturas e gradientes.

Analisando os resultados obtidos, podemos concluir que foram, de uma forma geral, positivos, uma vez que a maioria dos inquiridos considera a ferramenta como uma possível forma de apoio no processo criativo do desenho da capa do álbum. É visível que a maioria quer um leque mais amplo de opções para

A FORMA DO SOM

alterar a tipografia, no entanto, existem vários factores que tornam arriscada a associação de fontes a géneros musicais. Não há estudos que mostrem relações directas entre fontes e género, apesar da existência de alguns estereótipos. Só é possível encontrar descrições de fontes que estejam associadas a emoções ou sons. Assim, uma opção seria fornecer um pequeno conjunto de fontes, que se encaixem na identidade das capas dos álbuns musicais, para que não percam este carácter semelhante entre elas.

6.2. DISSEMINAÇÃO

Na fase de disseminação do projeto prático desta dissertação foi escrito e submetido um artigo (consultar Apêndice A), para a conferência *EAI ArtsIT 2022 - 11th EAI International Conference: ArtsIT, Interactivity & Game Creation*. Atualmente, aguardamos comunicação do resultado.

Simultaneamente, foram desenvolvidos vários *mockups* das capas geradas aplicadas a vários objetos. Numa fase inicial aplicadas a vinis e, posteriormente, aplicadas a vários objetos de *merchandise* como t-shirts e tote-bags. Esta decisão final foi tomada devido à sugestão de alguns inquiridos na fase da avaliação. A Figura 93 apresenta a aplicação das capas geradas aos objetos físicos mencionados anteriormente. O Apêndice I apresenta todos os *mockups* desenvolvidos.



FIGURA 93.
Capas geradas aplicadas a vinis e objetos de *merchandise*.

AVALIAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DO SISTEMA



VI. CONCLUSÃO

Originalmente, as capas de álbum serviam apenas como mera proteção física para o disco. Todavia, elas revelaram-se um bom formato de comunicação visual e simbólica para transmitir o ambiente e a estética de um álbum. Hoje em dia, muitas capas são consideradas dos artefactos mais marcantes, inovadores e influentes da História do Design Gráfico. A democratização do acesso à media e às tecnologias digitais tem vindo a impulsionar a experimentação criativa em várias áreas do Design Gráfico, especialmente através da exploração de abordagens e ferramentas de *Creative Coding*, Design Algorítmico e de Interação. Devido a sua centralidade na história do Design Gráfico e o seu carácter orientado pelo conteúdo, as capas de álbum de música apresentam-se como um dos artefactos ideais para a experimentação com a inclusão desta técnica no seu processo de desenho.

O principal objetivo desta dissertação consiste na conceção e desenvolvimento de um sistema computacional que gera desenhos de capas de álbuns de música influenciadas pela análise do conteúdo musical do álbum. Este sistema permite também aos seus utilizadores modificar e/ou refinar os resultados gerados de acordo com os seus gostos e desejos.

Neste documento começamos por introduzir o projecto definindo o seu contexto, motivação e definir os objectivos. De seguida apresentamos uma proposta a metodologia e o plano de trabalho para a realização do projecto prático desta dissertação e apresentamos uma breve investigação com foco no desenho de capas de álbum de música, percepção visual e ferramentas de design computacional. Paralelamente, apresentamos alguns trabalhos que, de certo modo, se relacionam com o nosso projecto, seja pelo contexto (desenho de capas de álbuns) ou pela abordagem tecnológica (desenho de técnicas computacionais num contexto relacionado com o som). Apresentamos todo o processo de desenvolvimento do sistema, desde a sua arquitetura e requisitos até ao produto final. Por último, os resultados foram avaliados

CONCLUSÃO

através de um inquérito direcionado a designers. Os resultados foram também disseminados através da escrita e submissão de um artigo para a EAI ArtsIT 2022 e do desenho de materiais visuais a partir de resultados dos gráficos gerados pelo sistema.

A investigação teórica, associada ao desenvolvimento deste projeto, para além de motivar o conhecimento sobre capas de álbuns de música, foi indispensável para a definição dos conteúdos e fundamentações deste trabalho. Através desta pesquisa foi possível compreender o impacto que um simples objeto físico (ou, na atual era, um objecto digital), tem nas expectativas do ouvinte, seja através de elementos gráficos ou tipográficos. Deste modo, recorrer ao Design Algorítmico para a criação das capas constitui um desafio no sentido em que a mesma deve resultar num artefacto fiel, tanto ao conteúdo do álbum, como a conteúdos universais, como o género musical.

Depois de estudar técnicas e ferramentas para a análise de álbuns de música para se compreender que tipo de informação seria possível recolher, concluiu-se que a API do *Spotify* aliada ao P5.js constituíram uma ótima base para o desenvolvimento deste projeto.

Apresentamos o processo por detrás da concepção e desenvolvimento de um sistema computacional que gera desenhos de capas de álbuns musicais influenciados pela análise do conteúdo musical do álbum. Além disso, este sistema permite aos seus utilizadores modificar e/ou refinar os resultados gerados de acordo com os seus gostos e desejos. Assim, pode concluir-se que o objectivo principal foi alcançado e isto é confirmado através das experiências de avaliação que foram realizadas.

Através da análise dos resultados obtidos na fase de avaliação, foi possível perceber que a ferramenta tem meios suficientes para ser utilizada pelos designers em contextos reais específicos; no entanto, ainda há espaço para melhorias e adição de novas características, tal como sugerido pela maioria dos participantes nas sessões de avaliação. Ao longo do desenvolvimento da ferramenta, foi também possível notar a falta de estudos sobre as relações entre géneros musicais e elementos gráficos, o que fez com que as capas geradas tivessem um maior enfoque no aspecto

A FORMA DO SOM

de refinação por parte do utilizador. Também é possível concluir que as capas geradas são consistentes e, embora diferentes, funcionam como um conjunto.

Desta forma, o trabalho futuro concentrar-se-ia em adicionar opções de aperfeiçoamento de acordo com o *feedback* analisado através dos testes de usabilidade. Seria também explorada a possibilidade de utilizar mais elementos sonoros intrínsecos ao álbum para gerar uma maior diversidade de elementos visuais.

REFERÊNCIAS

Alocchi, T. (2021). About. Tiziana Alocchi. Retirado a 7 de novembro de 2021 de <https://www.tizianaalocci.com>

Amaya, N., Nieman, N., Prakash, R., & Rahman, F. (2018). *Generating Album Artwork from Lyrics | by Nick Nieman*. Medium. Retirado a 5 de novembro de 2021 de <https://medium.com/@nickn9715/generating-album-artwork-from-lyrics-699b7d57a92d>

Andersen, A. (2020). *Album Cover Collection III*. Behance. <https://www.behance.net/gallery/96090471/Album-Cover-Collection-III>

Andersson, R. (n.d.). *The Inter typeface project*. Retirado a 20 de agosto de 2022 de <https://rsms.me/work/inter/>

Angular. (n.d.). *Angular - What is Angular?*. Retirado a 20 de agosto de 2022 de <https://angular.io/guide/what-is-angular>

Aquino, E. (2021). *Undulations in C*. Retirado a 25 de novembro de 2021 de <https://ezekielaquino.com>

Babii, A., Kamzyst, I., Mazur, I., & Normform. (2021). *Generative Patterns*. Behance. Retirado a 2 de novembro de 2021 de <https://www.behance.net/gallery/118148767/Generative-Patterns>

Ballou, G. (1987). *Handbook for sound engineers: the new audio cyclopedia*. Prentice Hall.

Bass, L. Clements, P., & Kazman, R. (2003). *Software architecture in practice*. Addison-Wesley Professional.

Baur, D., Seiffert, F., Sedlmair, M., & Boring, S. (2010). *The*

streams of our lives: Visualizing listening histories in context. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 16(6), 1119-1128.

Bauwens, M. (2019). *Peer to Peer*. London: University of Westminster Press. DOI: <https://doi.org/10.16997/book33>

Berry, C. (n.d.). *In Memory of Vaughan Oliver. Remembering the 4AD designer.* | by Craig Berry | Medium. Craig Berry. Retirado a 9 de novembro de 2021 de <https://craigberry93.medium.com/in-memory-of-vaughan-oliver-e513f9b9eecd>

Bertin, J. (1973). *Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes*. De Gruyter Mouton.

Blasone, M. (2017). *A Physicist's view on Chopin's Études*. The European Physical Journal Special Topics, 226(12), 2715-2728.

Brands Are Like Living Organisms - Fifteen. (2017). Fifteen Design. Retirado a 23 de novembro de 2021 de <https://www.fifteendesign.co.uk/blog/brands-are-like-living-organisms>

Boddington, R. (2020). *Five websites that master the black and white aesthetic*. It's Nice That. Retirado a 12 de dezembro de 2021 de <https://www.itsnicethat.com/articles/double-click-november-2020-black-and-white-digital-251120>

Burk, P., Polansky, L., Repetto, D., Roberts, M., Rockmore, D. (2005). *Music and Computers: A Theoretical and Historical Approach*. K. C. Publishing, Retirado de <http://music.columbia.edu/cmc/MusicAndComputers/>

Cage, J. (n.d.). *John Cage*. John Cage :: Official Website. Retrieved January 16, 2022, from <https://johncage.org/>

Caroll, J. (2016). *The art of the sleeve: Every album cover tells a story*. Retirado a 28 de novembro de 2021 de <https://www.irish->

times.com/culture/music/the-art-of-the-sleeve-every-album-cover-tells-a-story-1.2821084

Cipriani, A., Giri, M. (2013). *Introduction to Sound Synthesis*. In Cipriani, A., Giri, M. (Eds.), *Electronic Music and Sound Design: Theory and Practice with Max and MSP* (2nd ed., Vol. 1, pp. 1-47). Rome, Italy, ConTempoNet

Computerized Forms. (n.d.). Computerized Forms. Retirado a 3 de dezembro de 2021 de <http://computerizedforms.com/>

Cripps, C. (2010). *Storm Thorgerson - My art on their sleeves*. The Independent. Retirado a 8 de novembro de 2021 de <https://www.independent.co.uk/arts-entertainment/music/features/storm-thorgerson-my-art-on-their-sleeves-1923523.html>

Crowley, A. E. (1993). *The two-dimensional impact of color on shopping*. *Marketing letters*, 4(1), 59-69.

Cullen, K. (2012). *Design Elements Typography Fundamentals : A Graphic Style Manual for Understanding How Typography Affects Design*. Beverly: Rockport Publishers.

Davis, T. (2019). *XYscope*. [ted davis]. Retirado a 12 de dezembro de 2021 de <https://teddavis.org/xyscope>

Davis, T. (n.d.). Ted Davis. Retirado a 12 de dezembro de 2021 de <https://teddavis.org/>

Demand, T., Saville, P., Slimane, H., & Obrist, H. U. (2008). *Art, Fashion and Work for Hire*. Springer.

Dingsun, T. (n.d.). *Reading Machines*. Tiger Dingsun. Retirado a 17 de dezembro de 2021 de <https://tdingsun.github.io/reading-machines/>

Dirtyline Studio (n.d.). *Magtis Free Font – Dirtyline Studio*. Retirado a 20 de agosto de 2022 de <https://dirtylinestudio.com/prod->

uct/magtis-free-font

Dondis, D. A., & Camargo, J. L. (1997). *Sintaxe da linguagem visual* (p. 236). São Paulo: Martins fontes.

Dorochowicz, A., & Kostek, B. (2019). *Relationship between album cover design and music genres*. In 2019 Signal Processing: Algorithms, Architectures, Arrangements, and Applications (SPA) (pp. 93-98). IEEE.

Dubberly, H. (2004). *How do you design? A compendium of Models*.

Dudenas, M., Kalkyte, M., & kazkas. (2020). "Beethoven" *Generative Music Artworks on Behance*. Behance. Retirado a 1 de outubro de 2021 de <https://www.behance.net/gallery/95942519/Beethoven-Generative-Music-Artworks>

ECM Records—The Label. (n.d.). ECM Records. Retrieved January 14, 2022, from <https://www.ecmrecords.com/story>

Edwards, L. (2020). *Best Peter Saville Artworks: From Joy Division To Roxy Music*. Dig! Retirado a 11 de novembro de 2021 de <https://www.thisisdig.com/feature/best-peter-saville-artworks-album-covers/>

Elmqvist, N., & Fekete, J. D. (2009). *Hierarchical aggregation for information visualization: Overview, techniques, and design guidelines*. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 16(3), 439-454

Etzi, R., Spence, C., Zampini, M., & Gallace, A. (2016). *When sandpaper is 'Kiki' and satin is 'Bouba': An exploration of the associations between words, emotional states, and the tactile attributes of everyday materials*. Multisensory Research, 29, 133–155.

Evans, K. K., & Treisman, A. (2010). *Natural cross-modal mappings between visual and auditory features*. Journal of Vision, 10(1), 6.

Fisher, J. A. (2013). *High art versus low art*. In *The Routledge companion to aesthetics*. Routledge.

Fox, M. A. (2005). *Market power in music retailing: The case of Wal-Mart*. *Popular Music and Society*, 28, 501–519. <http://dx.doi.org/10.1080/03007760500159054>

Galanter, P. (2003). *What is generative art? Complexity theory as a context for art theory*. In *GA2003–6th Generative Art Conference*.

Galeyev, B. M., & Vanechkina, I. L. (2001). *Was Scriabin a synesthete?*. *Leonardo*, 34(4), 357-361.

Greenberg, I. (2007). *Processing: creative coding and computational art*. Apress.

Grillo, T. (2011). *Sleeves of Desire – Between Sound and Space: ECM Records and Beyond*. *Between Sound and Space: ECM Records and Beyond*. Retirado a 14 de novembro de 2021 de <https://ecmreviews.com/2011/01/10/sleeves-of-desire>

Gross, B., Bohnacker, H., Laub, J., & Lazzeroni, C. (2018). *Generative design: Visualize, program, and create with JavaScript in p5.js*. Chronicle Books.

Gutiérrez, V. M. G., & Gurieva, N. (2020). *Visual saturation: analysis of advertising in social networks*.

Harbur, L. (n.d.). *David Stone Martin: Jazz Visualized | American Jazz Museum*. American Jazz Museum. Retirado a 9 de novembro de 2021 de <https://americanjazzmuseum.org/content/david-stone-martin-jazz-visualized>

Hillenbrand, J. M. (2016). *The Physics of Sound*. Retirado a 4 de março de 2022 de <https://homepages.wmich.edu/~hillenbr/206/ac.pdf>

Holm, J., Aaltonen, A., & Siirtola, H. (2009). *Associating colours with musical genres*. *Journal of New Music Research*, 38(1), 87-100.

Hope, C. (n.d.). *The art of visualising music: a brief history of graphic notation*. David Hall. Retirado a 20 de janeiro de 2022 de <http://davidhall.io/visualising-music-graphic-scores/>

House, B. (2012). *Quotidian Record*. Retirado a 15 de março de 2022 de http://brianhouse.net/works/quotidian_record/

Högberg, D. (2005). *Ergonomics integration and user diversity in product design* (Doctoral dissertation, Loughborough University).

Ibrahim, S. & Halid, R. (2020). *Graphic and Music: An Analysis of Album Cover Design*. *Jurnal Komunikasi: Malaysian Journal of Communication*.

Isbilen, E. S., & Krumhansl, C. L. (2016). *The color of music: Emotion-mediated associations to Bach's Well-tempered Clavier*. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 26, 149–161.

Jackson, M. (2015). *The Iconic Work of Reid Miles*. Viljami Salmiinen. Retirado a 10 de novembro de 2021 de <https://viljamis.com/2015/the-iconic-work-of-reid-miles>

John Cage. (n.d.). Artnet. Retrieved January 16, 2022, from <http://www.artnet.com/artists/john-cage>

Jones, S., & Sorger, M. (1999). *Steve Jones And Martin Sorger: Covering Music: A Brief History And Analysis Of Album Cover Design*. *Journal of Popular Music Studies*, 11(1), 68-102.

Joy Division – Substance (1988, CD). (2021, October 20). Discogs. Retrieved January 22, 2022, from <https://www.discogs.com/release/222377-Joy-Division-Substance>

Leborg, C. (2006). *Visual Grammar: A Design Handbook (Visual Design Book for Designers, Book on Visual Communication)*. Princeton Architectural Press.

Lorenz, A. (n.d.). *Angela Lorenz*. alorenz, Vienna. Retirado a 15 de dezembro de 2021 de <http://www.alorenz.net>

Maeda, J. (1999). *Design By Numbers*. Cambridge: The MIT Press.

Maeda, J., & Burns, R. (2005). *Creative code*. *Education*, 7, 177.

McCarthy, L. L. (n.d.). *P5.js*. P5.js. Retirado a 13 de dezembro de 2021 de <https://p5js.org/>

McGee, R. (2009). *Auditory displays and sonification: Introduction and overview*. University of California, Santa Barbara.

Medel, I. L. (2014). *The Death and Resurrection of the Album Cover*. *index. comunicación*, 4(1), 37-58.

Meng, M., Steinhardt, S., & Schubert, A. (2018). *Application programming interface documentation: what do software developers want?*. *Journal of Technical Writing and Communication*, 48(3), 295-330.

Miller, TE, & Shahriari, A. (2012). *Aural analysis: Listening to the world's music* (Chap. 2). In, *World music: A global journey* (pp. 28-30). NY: Rotledge. Retirado a 4 de dezembro de 2021 de www.academia.edu/31051419/World_Music_A_Global_Journey_Terry_E_Miller_Andrew_Shahriari_pdf

Milojicic, D. S., Kalogeraki, V., Lukose, R., Nagaraja, K., Pruyne, J., Richard, B., ... & Xu, Z. (2002). *Peer-to-peer computing*.

Moon, D. J., Rho, S. M., & Hwang, E. J. (2010). *Contents Analysis and Synthesis Scheme for Music Album Cover Art*. *Journal of IKEEE*, 14(4), 305-311.

Mulholland, B. (2005). *Who Is Blue: Interpreting the Changes of the Blue Note Record Label*.

Moritz, W. (2004). *Optical poetry: the life and work of Oskar Fischinger*. Indiana University Press.

Moritz, W. (n.d.) *Oskar Fischinger - Longer Bio*. Retirado a 13 de março de 2022 de <https://www.oskarfischinger.org/OFBioLong.htm>

Müller, L. (n.d.). *Windfall Light*. Lars Müller Publishers. Retirado a 9 de novembro de 2021 de <https://www.lars-mueller-publishers.com/windfall-light>

New Order - Confusion. (n.d.). Discogs. Retrieved January 22, 2022, from <https://www.discogs.com/master/4330-New-Order-Confusion>

Node.js. (n.d.). *About | Node.js*. Retirado a 20 de agosto de 2022 de <https://nodejs.org/en/about/>

Oberst, U. (2007). *The fast Fourier transform*. SIAM Journal on Control and Optimization, 46(2), 496–540. <https://doi.org/10.1137/060658242>

Oliveira, V. (2020) O Potencial Criativo da Animação e Repetição do Design Editorial. Universidade do Porto

Oram, D. (n.d.). *The Oramics Machine*. Retirado a 12 de março de 2022 de <https://www.daphneoram.org/oramicsmachine/>

Osborne, R. (2016). *Vinyl: A history of the analogue record*. Routledge.

Oxford Learner's Dictionaries. (n.d.). Oxford Learner's Dictionaries. Retirado a 13 de dezembro de 2021 de <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com>

P5LIVE. (n.d.). [ted davis]. Retirado a 17 de dezembro de 2021 de <https://teddavis.org/p5live>

Pardue, D. (2004). “*Writing in the Margins*”: *Brazilian Hip-Hop as an Educational Project*. *Anthropology & Education Quarterly*, 35, 411– 432. <http://dx.doi.org/10.1525/aeq.2004.35.4.411>

Parker, C., Farlow, T., & Stone, D. (n.d.). *David Stone Martin - jazz album covers*. Birka Jazz. Retirado a 9 de novembro de 2021 de <http://birkajazz.se/archive/stoneMartin.htm>

Parthenios, P., Petrovski, S., Chatzopoulou, N., & Mania, K. (2016). *Reciprocal transformations between music and architecture as a real-time supporting mechanism in urban design*. *International Journal of Architectural Computing*, 14(4), 349-357.

Pearson, M. (2011). *Generative art: a practical guide using processing*. Simon and Schuster

Peppler, K., & Kafai, Y. (2005). *Creative coding: Programming for personal expression*. Retrieved August, 30(2008), 314.

Pereira, L. (n.d.). *In C*. Retirado a 7 de março de 2022 de <https://www.luisapereira.net/projects/project/in-c>

Peter Saville's Code. (n.d.). New Order Wiki | Fandom. Retirado a 8 de novembro de 2021 de https://new-order.fandom.com/wiki/Peter_Saville%27s_Code

'Pithoprakta' by Iannis Xenakis. (2017). Music 7703 – Contemporary Compositional Practice. Retirado a 25 de novembro de 2021 de <https://music7703lsu.wordpress.com/2017/04/02/pithoprakta-by-iannis-xenakis/>

Poepfel, D., Overath, T., Popper, A. N., & Fay, R. R. (Eds.). (2012). *The human auditory cortex* (Vol. 43). Springer Science & Business Media.

Pousman, Z., Stasko, J., & Mateas, M. (2007). *Casual information visualization: Depictions of data in everyday life*. IEEE transactions on visualization and computer graphics, 13(6), 1145-1152.

Processing. (n.d.). *Welcome to Processing! / Processing.org*. Retirado a 17 de dezembro de 2021 de <https://processing.org>

Ramachandran, V. S., & Hubbard, E. M. (2001). *Synaesthesia--a window into perception, thought and language*. Journal of consciousness studies, 8(12), 3-34.

Richardson, A. (2017). *Data-driven graphic design: Creative coding for visual communication*. Bloomsbury Publishing.

Rivers, C. (2003). *CD Art: The Cutting Edge of CD Packaging Design*. RotoVision.

Romero, M., & Mateas, M. (2005). *A preliminary investigation of Alien Presence*. In Human-Computer Interaction International (HCII 2005), Las Vegas, NV, USA, July 2005. HCII.

Seiça, M. (2017). *O Som dos Dados*. Universidade de Coimbra

Steve, J., & Sorger, M. (1999). *Covering music: a brief history and analysis of album cover design*. Journal of popular music studies, 11, 68-102.

STORMSTUDIOS. (n.d.). *STORMSTUDIOS Design*. Retirado a 8 de novembro de 2021 de <https://www.stormstudiosdesign.com>

The Moving Poster. (n.d.). *the moving poster – We like to move it!* Retrieved January 16, 2022, from <https://themovingposter.com>

Thorgerson, S., Dean, R., & Howells, D. (Eds.). (1982). *Album Cover Album: The Second Volume*. A & W Visual Library.

Truax, B. (2001). *Acoustic communication*. Greenwood Publishing Group.

Vad, M. (2021). *The Album Cover*. *Journal of Popular Music Studies*, 33(3), 11-15.

Variable (2017). *Generative Covers · Variable - new ways of experiencing data*. Retirado a 11 de março de 2022 de <https://variable.io/generative-covers/>

Vaughan Oliver. (n.d.). 4AD. Retirado a 8 de novembro de 2021 de <https://4ad.com/artists/vaughanoliver>

Vedia, C. B. (2020). SØVVY. Behance. Retirado a 2 de novembro de 2021 de <https://www.behance.net/gallery/95651845/SOEVVY>

Venkatesan, T., Wang, Q. J., & Spence, C. (2020). *Does the typeface on album cover influence expectations and perception of music?*. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*.

Viégas, F. B., & Wattenberg, M. (2007). *Artistic data visualization: Beyond visual analytics*. In *International Conference on Online Communities and Social Computing* (pp. 182-191). Springer, Berlin, Heidelberg.

Waluyo, HJ (2002). *Poetry appreciation: A guide for students and undergraduates*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Web API Reference | Spotify for Developers. (n.d.a). *Get Album*. Retirado a 20 de agosto de 2022 de <https://developer.spotify.com/documentation/web-api/reference/#/operations/get-an-album>

Web API Reference | Spotify for Developers. (n.d.b). *Get Artist*. Retirado a 20 de agosto de 2022 de <https://developer.spotify.com/documentation/web-api/reference/#/operations/get-an-artist>

Web API Reference | Spotify for Developers. (n.d.c). *Get Track's*

Audio Features. Retirado a 20 de agosto de 2022 de <https://developer.spotify.com/documentation/web-api/reference/#/operations/get-audio-features>

Wired. (2017) *Each of the dancing shapes in this Oskar Fischinger film are made from paper and wires*. Retirado a 15 de março de 2022 de <https://www.wired.co.uk/article/oskar-fischinger-google-doodle-animation>

APÊNDICES

A Artigo escrito e submetido para a conferência *EAI ArtsIT 2022 - 11th EAI International Conference: ArtsIT, Interactivity & Game Creation*.

Sound Shape: Experiments in Algorithmic Generation of Music Album Covers

Anonymous Authors

Abstract. The music album covers are graphic artefacts created focused on conveying the style and context of its tracks as well as communicating with listeners, in advance, what they will listen to. In this paper, we present *Sound Shape*, an autonomous computational creative tool to support the design of music albums. This system automatically designs album music covers through a data-driven approach, which creates visuals that represent the sound features of the various tracks that compose the album itself. The system is developed using web technologies and uses the Spotify API to gather the information, classification, and audio features of the tracks of the selected album. The generated visuals are created by the employment of a set of rule-based approaches informed based on the album and track analysis. After the generation, users can fine-tune and/or modify the generated covers in a bespoke interface. We experiment with the present approach to evaluate both the usability of the tool and the visual quality of the generated visuals. The evaluation sessions unveiled that the system can automatically generate visually appealing album covers and presents itself as a tool that can assist the creative process of creating an album cover, especially in the more initial and exploratory phases of design projects.

Keywords: Album Cover, Data-driven design, Generative Design, Graphic design, Music Visualisation, Spotify API, Typography.

1 Introduction

Album covers were originally created to physically protect the record, and it took the designer Steinweiss to unveil their design potential. During the early 1940s, Steinweiss was working for the Columbia Records label and began to create a more sophisticated album cover to replace the informational wrapping of that time. Steinweiss' goal was to convey the meaning of the music and attract new customers. According to Graphic Design historian, Steve Heller [1] Steinweiss' covers “were compelling symbolic representations of Jazz, Classical or Popular designed in the same way as modern European advertising posters” [2].

In the twentieth century, graphic designers and artists produced, for the recording industry, some works with a high social and cultural impact, for instance, Andy Warhol's banana cover for the debut album of the band The Velvet Underground and Nico, Abbey Road cover photographed by Iain Macmillan for The Beatles, or the Jamie Reid's irreverent view of the British monarchy in the album cover of God Save the Queen of Sex Pistols. Thus, album cover design is a discipline that, according to Sauthor Charlotte Rivers [3], “has provided us with some of the finest examples of

Graphic Design in history and has in turn launched the careers of some of today's greatest, most innovative and influential graphic designers" [2].

Digital technology has become an increasingly important part of the creative design process and visual communication practice. As the tools and technology for Design change, grow and develop, the number of opportunities for creative activity increases. In this growing technological environment, it is important for designers to play an active role in learning and using digital technology to harness its unique capabilities and characteristics to push the boundaries of visual expression [4].

Therefore, a critical and creative approach is needed to help develop new modes of visual expression and communication. By approaching the digital environment in this way, there are no predefined outcomes, only possibilities: new modes of visual expression to be found and explored. The key to this way of thinking consists of a creative approach and an understanding of the computer as a data-driven, visual, design tool [4].

The democratisation of access to digital technologies has been driving creative experimentation in various areas of Graphic Design, especially through the exploration of creative coding tools as well as algorithmic, generative, and interactive approaches. During this process, Algorithmic Design fundamentally changes the design process: the designer ceases to be the one performing the tasks and becomes the one commanding them, effectively planning the computer's decision-making process [5].

The main motivation for the development of this work lies in the desire to explore algorithmic Design in the context of design of the album covers. The possibility of working in this area allows one to search, in an experimental way, for a set of approaches that promote an innovative design practice. In this work, we aim to explore an algorithmic approach to the automatic design of music album covers. This way, we present a work in progress system that allows the users to search by a music album, present in Spotify, get an initial result composed of visual elements that have been mapped through the album's sound elements, and finally, provide a set of refining options, enabling the user fine-tuning the final artefact, in accordance with their aesthetic taste and the album communication purpose. The target audience of this project is designers, especially graphic designers.

The system is capable of creating graphical compositions using the mapping of sound to visual elements, and at the same time can match the user's visual preferences. Furthermore, the experiments performed with the system show that through it, it is possible to generate diverse and varied results even when using the same album. This reveals that the system has a great potential for designing album covers, in a fast way and through a few clicks, resulting in a good tool for a brainstorming phase and as a starting point for further exploration.

The remainder of this paper is structured as follows. The next section comprises an overview of related works; Section 3 presents and describes our approach, namely the interaction process, the system itself, as well as its possible outputs; Section 4 presents an experiment conducted to validate the album cover designs created with the system and discusses the results obtained; Lastly, Section 4 summarises the main contributions of this work and identifies future work.

2 Related work

The use of algorithmic approaches for the generation of music album covers, as far as we know, is not very abundant. However, it is possible to identify some related work that by their visual quality and/or their development process relates to the development of this project.

Angela Lorenz [6] presented the series of CD and vinyl covers for Stephan Mathieu's *Full Swing* made by designer Angela Lorenz. This work consists of a series of remixes made from small sound fragments - the designs are remixes of the album. A series of variations were generated using the interference on the screen as a mixing mechanism and the application of details from the image itself as a pattern. Similarly, *Beethoven Generative Music Artworks* by Mindaugas Dudenas, Modesta Kalkyte and /kazkas [7] presents a set of album covers when in each cover design, one song from the album was chosen and subsequently analysed with the Fast Fourier Transform (FFT) algorithm, which returns a frequency spectrum for each time period. The generated spectrum was manipulated to become circular and show all its contents. Finally, for each song on the album, an imaginary rectangle was drawn. Each of its vertices was marked by small squares, which in this case represent how many songs the album has. The album art itself was created from a corresponding rectangle, not directly copying the part of the album cover, but using it as a new point of origin. The size of the rectangle is relative to the number of songs on the album, which causes the size of the circles on the cover to change. On the other hand, Tiziana Alocci [8] developed several projects which consist of designing music album covers according to some information present on the album. There are albums in which the basis of one of the covers consists of the spectrum of one of the songs (e.g. *Terra Incognita* and *Something In Common* albums made for the publisher Sum Over Histories), and others in which the concept is defined by the way the designer visualised the songs in the album, in this case as a network of connections and relationships (e.g. *Severe* album made for the publisher Sum Over Histories).

We also identify several other works that in some way relate to this project and most of them consist of the representation of sound information or *vice versa*, the representation of the information through sound. For instance, *Undulations in C* by Ezekiel Aquino [9]; *Pithoprakta* by Iannis Xenakis [10]; *Fontana Mix* by John Cage [11, 12]; *An Optical Poem* by Oskar Fischinger [13, 14]; *Reading Machines* by Tiger Dingsun [15]; *Seconde Nature* by Universal Everything [16]; *p5Live* and *XYScope* by Ted Davis [17, 18]; and, finally, the *Moving Poster* project [19].

The analysis of related work reveals a number of approaches that are related to automatic or generative creation of designs. However, as far as we know, the existing approaches have not resulted in work with a multipurpose behaviour, being developed for much more specific situations and rarely allowing subsequent modification of the generated artefacts. It is also worth noting that the analysed works do not map the sound content, such as loudness and beats per minute, to visual elements.

3 System

We have developed a system that generates music album covers, which can then be refined by the user. The system is developed using web technologies and uses the Spotify API to gather the information, classification, and audio features of the tracks of the selected album. The generated visuals are created by the employment of a set of rule-based approaches informed based on the album and track analysis. The interaction between the user and the tool consists in the search of an album present in Spotify's API, after that the user has at his disposal several refining options and can change visual elements like colours, shapes, typography and movement. In the following subsections, we describe the tool's interface and explain how it works.

3.1 System Architecture

To better understand how the system works, it was fundamental to define the system's high-level architecture. The user provides the name of the album or the artist(s) and, next, the system, through the Spotify API, gathers information about the album that was selected. When the API provides the information back to the system, it generates a raw album cover based on sound features from the album chosen. After this, the user can fine-tune the results. Figure 1 presents a blueprint of the system architecture.

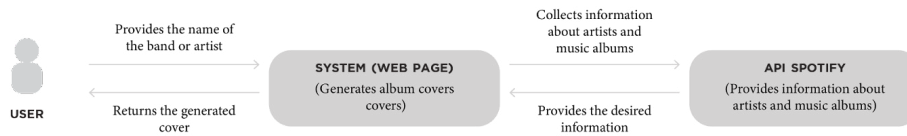


Fig. 1. Blueprint of the system architecture, presenting its components, how they are interconnected, and how the user and Spotify API data are processed.

3.2 Interface

As soon as the user accesses the website, a random album search is displayed. On this page, it is possible to use the search bar at the top to search by album name or artist(s). The results are always sorted by popularity. Once one of the albums is chosen through the "choose" button, users are taken to the next stage, the generation page. Figure 2 displays the search page in its current version.

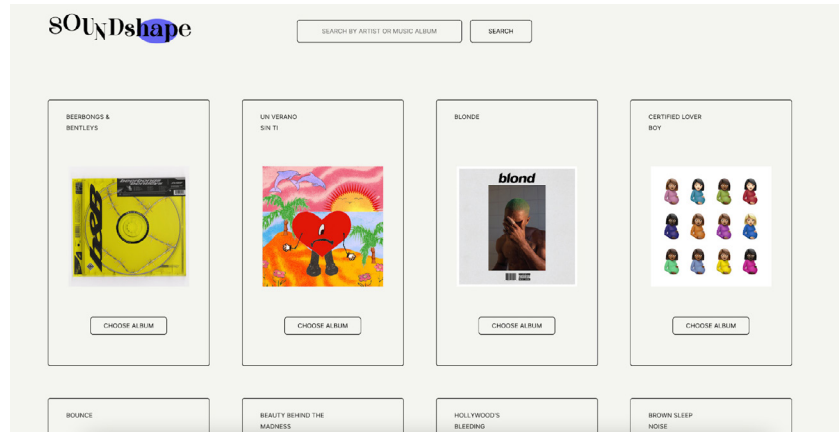


Fig. 2. Current version of the search menu. This screenshot shows a set of results provided through the initial random search.

As soon as the user chooses an album and moves to the next page, they are faced with the raw album generated by the tool (Figure 3). On this screen, users can change their covers according to what they want. Although the system provides a set of visual decisions defined (presented in section 3.3) by the sound content of the album, users have the possibility to parametrically modify and fine-tune the design of the album cover. It is during the refining stage that the users can reflect on what they are confronted with and use the editing options of the tool to be able to make the cover a more personal object. The refining stage is made possible by the set of options on the left side grouped into three tabs. These options allow the user to manipulate some characteristics of the visual elements that compose the album such as the drawn shape, colour, positioning, blend mode, size, rotation, and motion speed. Also, it enables to save the generated album covers on the users' computer.

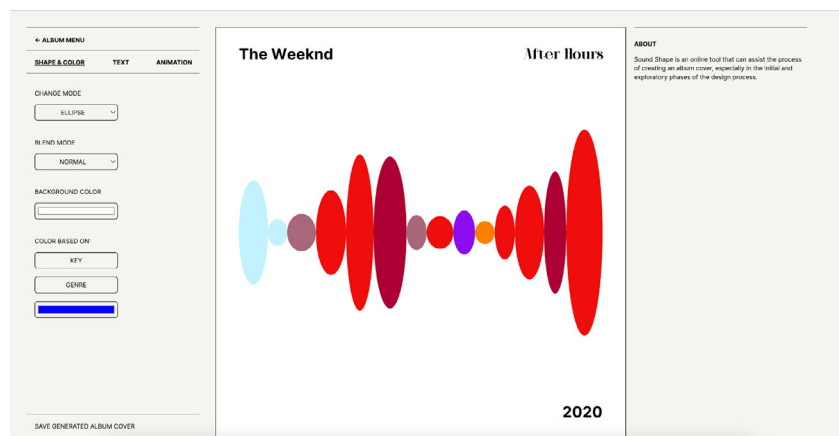


Fig. 3. Current version of the generation screen. This screenshot shows the initially generated album cover, before the user modifies the result.

We decided that the graphic identity of the interface should be very simple both in terms of interaction and visuals to contrast with the saturation of visual content in all the albums. Thus, it was defined at an early stage that the containers for the content presented in the albums' search were simple rectangles, with a thin black line outline and rounded vertices. The same visual decision applied to the buttons and search bar: simple and with a black line. Regarding the background colour, it was decided that it should be a light colour so that the covers containing a white background could stand out.

Regarding the typographical choices, a non-serif font, *Inter*¹, was used throughout the website and *Magtis Extra Bold*² for more specific uses. The *Inter* font was chosen for its simplicity and for being easy to read. This font is also used in the album covers generated, to represent the artist's name(s) and the album release date. In order to contrast with the previously described font, *Magtis* was used, a serif font with many curves and details. This font was used in the logo of the website and also in the name of the album, in the generation of album covers. This font was chosen because, in initial tests of the arrangement of elements in the generated album covers, it was noticeable that the use of this font works as an additional decorative element, which contrasts well with the simplicity of the other elements.

3.3 System Function

The system was developed using web technologies, supported by P5.js and using Spotify's API³ for information collection. After initial research of the tools to be used in this project, it was necessary to establish a connection between the information that Spotify's API provides and its use in the practical project.

To collect this information, three endpoints of the API were used, these being Get Album, Get Artist and Get Track's Audio Features. Through the first two endpoints, it is possible to collect information such as the album id, number of songs per album, original album image, album name, artist name, date of the first album release, popularity, and music genres associated with the artist. The third endpoint collects information related to the intrinsic content of the album such as tempo — the estimated overall tempo of a song in Beats Per Minute (BPM); loudness — the overall volume of a track in decibels; mode — indicates the modality (major or minor) of a song; key — the tonality in which the song was written.

The tool provides the user with five different drawing modes — ellipse, rectangle, circle, dash, and shape. Each of these modes represents the songs on the album through isolated elements with distinct characteristics that may or may not be present in the other modes. The sound characteristics are the speed of movement, which is related to the BPM of each song (Tempo), the size represents the Loudness, the colour the Key of the elements and, finally, the use of a specific element in the circles' mode

¹ Inter by Rasmus Andersson. <https://rsms.me/work/inter> (visited 20 August 2022).

² Magtis by Dirtyline Studio. <https://dirtylinestudio.com/product/magtis-free-font> (visited 20 August 2022).

³ Spotify Web API. <https://developer.spotify.com/documentation/web-api/reference> (visited 20 August 2022).

is represented by the mode (major or minor). In conclusion, the sound characteristics of the album were mapped as follows:

Table 1. Mapping of sound characteristics to visual characteristics.

Sound	Values (min - max)	Visual representation	Values (min - max)
Loudness	-60 — 0	Size	0 — 60
Tempo	Not specified by the Spotify API	Animation velocity	Original value / 200
Key	-1 — 11	Colour	Colour (Fig. 4)
Mode	0 — 1	Type of circle (only present in the circle mode)	0 — 1

Regarding the colours chosen to represent each Key (represented by the colour of each visual element), we followed the publication that Sabaneyev first published in 1911 on the relationship between tones and colours by Alexander Scriabin [20]. This relationship is presented in figure 4. It is also possible to change the colours for each music genre, colours based on the questionnaire that Holm, Aaltonen and Siirtola [22] conducted on 104 participants. In order to filter the music genres that Spotify's API provides, it was decided to make a compression of them. Similar genres were grouped into fifteen general genres, these being: Pop, Dance, EDM, Hip-Hop, Rap, R&B, Latin, Rock, Metal, Classical, Jazz, Blues, New Age, World, and Folk. It is also possible to choose a colour that is applied to all elements through the colour picker. Figure 4 shows the colours used, on the left side for the key and on the right side for the genre.

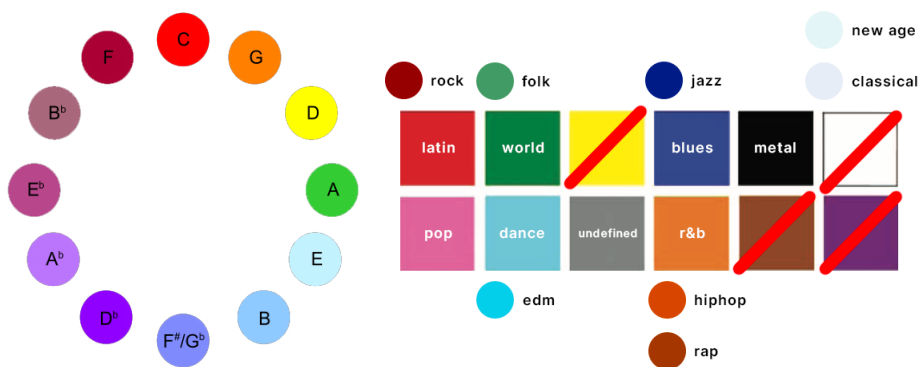


Fig. 4. Employed relation between colours and notes and musical genres. On the left: Notes arranged in a circle of fifths to show the spectral relationship [21]. On the right: Colours used to represent the musical genres.

3.4 Album Covers

Some experiments were performed to generate music album covers before the tool proceeded to the testing phase with real users. Figure 5 shows covers generated by the system and then manipulated to reach the final results presented. Supplementary materials such as more outputs generated and a demonstration video are available at https://www.dropbox.com/sh/4rz1popguqp4acz/AADtab-iJmwmKp0w_6lsHV61a.



Fig. 5. Examples of music album covers generated and fine-tuned using the present tool.

In the generated designs, the album covers present a certain visual coherence, as if they belonged to the same publisher. However, they also show that it is possible to create from a simple to a more complex album.

In order to evaluate the results applied to physical objects, some mockups were developed to apply the generated covers. Figure 6 shows examples of the album covers generated and mocked up in a vinyl cover.

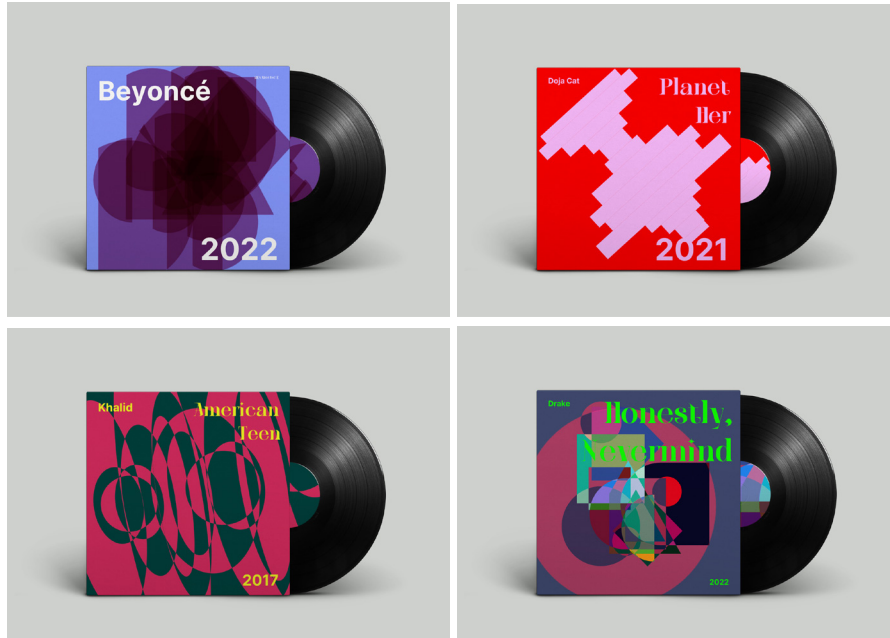


Fig. 6. Music album covers generated applied to mockups.

4 Evaluation

We conduct evaluation sessions in order to better understand the exploratory and creative potential of the present tool, as well as the visual quality of generated outputs. The test sessions had, like the project, the target audience in mind, designers, especially graphic designers. During testing, the designers were guided in such a way that they first experimented with the tool, generating at least three music album covers. In the end, the users were asked to evaluate the components of both the generated object and the generation process.

During the evaluation, people were asked to follow a set of simple steps: (i) Access the website, on a computer or tablet, through a certain link; (ii) Do a search by any artist and/or music album and generate an album cover; (iii) Explore the tool in order to generate, at least, three album covers, and download them (clicking on the “Save Album Cover” button); (iv) Go to the survey and answer the questions.

The online survey was conducted to understand what the opinions were, how designers interacted with the tool as well as to understand if they considered the tool a possibility for real contexts. The survey consisted of 22 questions, divided into four groups. In the first group, the questions were related to the designers, the area they worked in, and their relationship with algorithmic practices. The second group had the purpose of asking users to provide some of the covers they generated while handling the tool. In the third group, the focus was directed at the visual outcomes of the generated covers. Finally, in the fourth group, the questions were directed at the tool itself, as a focus on the options for handling the tool.

The survey was answered by 14 people, which allowed some conclusions to be drawn. The designers who were surveyed were aged 22 years (14.3%), 23 years (64.3%), 25 years (7.1%), 27 years (7.1%), and 30 years (7.1%). Of these 14 designers, 10 (71.4%) are graphic designers, 3 (21.4%) are multimedia designers, and 1 (7.1%) is a digital designer.

Regarding their knowledge in areas such as sound composition and algorithmic design, 11 (78.6%) of the participants have no experience in sound creation and/or composition and 3 (21.4%) do. 13 (92.9%) of the participants are familiar with generative/algorithmic design practices, however, only 9 (64.3%) consume content related to the topic of generative/algorithmic design and/or creative coding.

4.1 Evaluation Settings

After the first section, where we analysed the users, they were asked to provide the covers generated. The third section of the survey addresses some of the most important questions, and they lead us to understand whether the goals set regarding the generated covers are met or not. Thus, these were evaluated as follows: The visual quality of the generated object: to understand if in fact the generated covers present visual results with low quality (level 1) or high quality (level 5); In your opinion, the generated album cover is, in visual terms: this is an open response question where we wanted respondents to mention an adjective regarding the generated covers; Do you consider that the album covers created are visually consistent and cohesive: rated from 1 to 5, being level 1 "Not very consistent and cohesive" and level 5 "Very consistent and cohesive"; Justify the previous choice: this question was intended to understand the reason that led respondents to the choice they made in the previous question, however, this question is not mandatory to answer; Do you consider that the tool allows the user to create diverse results: rated from 1 to 5, with level 1 being "Not very diverse" and level 5 being "Very diverse"; Justify the previous choice: again, it is intended that respondents justify their previous choice, and this question is not mandatory; Do you consider the results disruptive: rated from 1 to 5, with level 1 being "Not very disruptive" and level 5 being "Very disruptive"; Do you have any suggestions regarding the existing visual styles? (e.g. add other fonts, other design modes,...): finally, in this section, respondents are asked to leave suggestions, if they have them, regarding visual issues of the generated covers.

Finally, the last section of questions, related to the tool, focusing on the refining options, is as follows: The options for refining the covers are: rated from 1 to 5, with level 1 being "Insufficient" and level 5 being "Sufficient"; After handling the tool, in your opinion, how much do you think it can be used as a support tool in the creative process of album cover design: rated from 1 to 5, with level 1 being "Not very likely" and level 5 being "Very likely"; Justify the previous choice: it is intended that respondents justify the previous choice, the question being non-mandatory. Is it perceptible that the program uses information from the original album to fill it visually in an initial phase: evaluated from 1 to 5, being level 1 "Not very perceptible" and level 5 "Very perceptible"; Regarding the previous question, if you answered 3 or more, which are the features where it is more perceptible: here we intend that the respondents mention the elements where it was possible to verify this use of

information for the generation of elements; Considers that the tool is pleasant to use: rated from 1 to 5, with level 1 being "Unpleasant" and level 5 being "Very pleasant"; In your opinion, what future applications of this tool in a real context will be possible: in this open response question it is intended that the respondents mention, if they think there is one, some of the possibilities, or in which situations they would use the tool; Suggestions for improving the tool: finally, it is intended that the respondents give a general feedback about the whole process they went through, focusing on suggestions for improving the object.

4.2 Evaluation Results and Discussion

Despite the areas and knowledge regarding sound creation and/or composition and generative/algorithmic design practices, it was not possible to make any connection between the results and the answers given to these questions, since no pattern was recognised.

In the second section, where respondents provided the covers they generated, it was possible to see that the majority only made the minimum of covers requested (3), and there were only 3 cases where users intended to generate more covers. Users provided 46 cover designs in total. Figure 7 displays several of the designs created.



Fig. 7. Some of the user-generated music album covers.

After a visual analysis of the 46 covers generated, it was possible to observe that in 25 (54.3%) of these covers the users used the key colour, as a way to fill the visual elements (using different blend modes). It was also noticeable that the most used drawing mode was the circle, with 13 (28.2%) results, followed by rectangles mode

with 10 (21.7%), dashes with 9 (19.6%), shapes with 8 (17.5%) and, lastly, ellipses with 6 (13.0%).

For the next two groups of questions (groups 3 and 4), the results were firstly analysed in a quantitative way. For all these questions, level 1 corresponds to a more negative result and level 5 to a more positive result. Table 1 unveils the quantitative results.

Table 2. Quantitative results of the voting questions regarding groups 3 and 4. The table displays the arithmetic mean (\bar{x}) and the median (\tilde{x}) of the results for each question of each group.

Evaluation of the visual quality of the results (group 3)	Results	Tool (group 4)	Results
(Q1) The visual quality of the generated object	\bar{x} : 4.07 \tilde{x} : 4.00	(Q1) The options for refining the covers are	\bar{x} : 3.42 \tilde{x} : 4.00
(Q3) Do you find the album covers created to be visually consistent and cohesive	\bar{x} : 4.07 \tilde{x} : 4.00	(Q2) After handling the tool, in your opinion, how much do you think it can be used as a support tool in the creative process of designing album covers	\bar{x} : 3.79 \tilde{x} : 4.00
(Q5) Do you think that the tool allows the user to create different results	\bar{x} : 3.57 \tilde{x} : 4.00	(Q4) Is it noticeable that the program uses information from the original album to visually fill it in at an early stage	\bar{x} : 3.21 \tilde{x} : 3.00
(Q7) Do you consider the results disruptive	\bar{x} : 3.21 \tilde{x} : 3.00	(Q6) Do you think the tool is pleasant to use	\bar{x} : 4.64 \tilde{x} : 5.00

Analysing the results of the third group of questions first, it is possible to see that most designers returned positive feedback about the generated covers, noting that the most used adjectives in the second question of this section were "interesting" and "dynamic". All respondents rated with level 4 or 5 regarding the consistency and coherence of the covers, however, many of them justified that since the editing parameters were limited, consistency and coherence were guaranteed. Although the previous feedback was not as favourable, a high number of respondents also noted that the albums were easily identifiable (as a set) due to the visual elements and their positioning. Most respondents also noted that it was possible to create diverse results, despite all the consistency and coherence. Although not intended feedback in this question, some respondents said that the results were diverse, except on the typographic side. One of the most important questions in this section was the question for users to give suggestions. Here, it was possible to see that the overwhelming majority of respondents missed the availability of more typographic options, as well as their positioning. Other interesting recommendations emerged: Adding a button that generates totally random results; adding gradients and filters; adding more information about the album, for example, the most popular song; being able to multiply the layer that presents the visual elements.

In the fourth section, it was possible to observe, in the very first question, that only one respondent gave a rating of 5 to the question “The options for refining the covers are:” insufficient (rating 1) or sufficient (rating 5). This means that practically all participants felt the need for the addition of more editing options. However, the lack of top scores on this question is mostly due to the fact that users felt the need to have more options for handling typography.

One of the most important questions in the entire survey was “After handling the tool, in your opinion, how much do you think it can be used as a support tool in the creative process of album cover design?”. Most of the answers were positive with 5 (35.7%) respondents scoring level 5 and 4 (35.7%) scored level 4. However, there was 1 (7.1%) respondent that rated for level 1, 2 (14.3%) that rated for level 2 and lastly, 1 (7.1%) rated for level 3. Those who scored for the best results (score 4 and 5), mention that the present tool is a good option for triggering ideas because it allows them to quickly get a result with just a few clicks, i.e. good for the brainstorming phase. They also mention that it allows them to externalise in an image the visual perception they have of the content of each album they created, thus being able to help artists visualise and create a cover according to their interpretation of the album. Some of the respondents also mention the use of other types of media for the implementation of the results generated, such as posters and music videos. Despite these results, there were also three respondents who mentioned the tool as being limited, that it might work better in other contexts, for example for more experimental music genres, and that its use would be very situational.

It was subsequently asked if it was perceptible the use of sound information (provided by Spotify's API) for the generation of some intrinsic content to the album, 3 respondents scored for level 2 (21.4%), 6 scored for level 3 (42.9%), 1 scored for level 4 (7.1%) and 4 scored for level 5 (28.6%). Although the results show that the majority perceived the existence of this use of information to fill the album, when justifying themselves, in the next question, it was perceptible that the majority only perceived the use of more direct information such as the album name, artist name, year, and the option to colour according to the key notes and the music genre. Thus, it was possible to conclude that most users did not realise that the amount of visual elements represent the number of tracks on the album, the width and height of the shapes represent loudness, in the stroke and shape drawing modes, each element is associated with a note and, finally, the speed of movement associated with the BPM of each song (time).

In the next question, regarding the general use of the tool, the lowest score was level 3, having been scored by only 1 user (7.1%), the others scored for level 4 (21.4%) and level 5 (71.4%). We can thus conclude that in terms of use, the respondents had nothing to point out, considering the tool pleasant.

Another important question was the following: In your opinion, what future applications of this tool in a real-life context are possible: here the respondents answered that it would be interesting to apply this tool in several contexts, for example, generating several similar covers for each song of the album; creation of covers for Spotify playlists; generation of posters, communicative objects in general, posters for musical events, advertisements and merchandise (bags, t-shirts, blocks, etc); Spotify Year Review; and, finally, something interesting to show to people with any kind of hearing impairment.

In the last question, the answers all revolved around the same topic: adding new editing options, especially for manipulating typography. Some users mentioned that it would also be interesting to be able to move elements with the mouse, to have colour palettes that would be applied randomly to visual elements, to add textures and gradients.

Analysing the results obtained, we can conclude that they were, in general, positive, since most respondents consider the tool as a possible form of support in the creative process of album cover design. It can be seen that most want a wider range of options to change typography; however, several factors make the association of fonts to musical genres risky. There are no studies that show us direct relationships between fonts and gender despite the existence of some stereotypes. It is only possible to find descriptions of sources that are associated with emotions or sounds. Thus, one option would be to provide a small range of fonts, which fit the identity of music album covers, so that they do not lose this similar character between them.

5 Conclusion

Originally, album covers served as a physical protection for the record. However, they proved to be a good visual and symbolic communication format to convey the mood and aesthetics of an album. Today, many covers are considered among the most striking, innovative, and influential artefacts in the history of graphic design. The democratisation of access to media and digital technologies has been driving creative experimentation in various areas of Graphic Design, especially through the exploration of creative coding, algorithmic and interactive approaches and tools. Due to their centrality in the history of Graphic Design and their content-driven nature, music album covers present themselves as one of the ideal artefacts for experimentation with the inclusion of this technique in their design process.

We presented the process behind the design and development of a work-in-progress computational system that generates music album cover designs influenced by the analysis of the album's musical content. Also, this system allows its users to modify and/or refine the generated results according to their tastes and desires. Thus, it can be concluded that the main objective was achieved and this is confirmed through the evaluation experiments that were performed.

Through the analysis of the results obtained in the evaluation phase, it was possible to realise that the tool has sufficient means to be used by designers in specific real contexts; however, there is still a room for improvement and addition of new features, as suggested by most participants in evaluation sessions. This way, future work will focus on adding refinement options according to the feedback analysed through the usability tests. The possibility of using more sound elements intrinsic to the album to generate a greater diversity of visual elements will also be explored.

Throughout the development of the tool, it was also possible to notice the lack of studies on relationships between musical genres and graphic elements, which made the generated covers have a greater focus on the refining aspect by the user. It is also possible to conclude that the generated covers are consistent and, although different, work as a set.

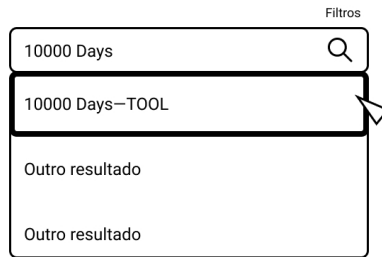
References

1. Heller, S.: 'For the Record', en Print, pp. 64- 115, (1992).
2. Medel, I. L.: The Death and Resurrection of the Album Cover. index. comunicación 4.1: 37-58, (2014).
3. Rivers, C.: CD - Art: The Cutting Edge of CD Packaging. Zurich: RotoVision, (2003).
4. Richardson, A. Data-driven graphic design: Creative coding for visual communication. Bloomsbury Publishing, (2017).
5. GROß, B., Bohnacker, H., Laub, J., & Lazzeroni, C.. Generative design: Visualize, program, and create with JavaScript in p5. js. Chronicle Books, (2018).
6. Angela Lorenz Homepage, <http://www.alorenz.net>, last accessed 2022/8/10.
7. "Beethoven" Generative Music Artworks on Behance, <https://www.behance.net/gallery/95942519/Beethoven-Generative-Music-Artworks>, last accessed 2022/8/13.
8. Tiziana Alloci Homepage, <https://www.tizianaalloci.com>, last accessed 2022/8/13.
9. Undulations in C Homepage, <https://ezekielaquino.com>, last accessed 2022/8/13.
10. Music 7703 Homepage, <https://music7703isu.wordpress.com/2017/04/02/pithoprakta-by-iannis-xenakis/>, last accessed 2022/8/13.
11. John Cage Artnet, <http://www.artnet.com/artists/john-cage>, last accessed 2022/8/13.
12. John Cage :: Official Website, from <https://johncage.org/>, last accessed 2022/8/13.
13. Oskar Fischinger Website, <http://www.oskarfischinger.org/OFBioLong.htm>, last accessed 2022/8/13.
14. An Optical Poem video, https://www.youtube.com/watch?v=FcHsysPGSt0&ab_channel=lilacwine85, last accessed 2022/8/13.
15. Reading Machines Homepage, <https://tdingsun.github.io/reading-machines/>, last accessed 2022/8/13.
16. Brands Are Like Living Organisms Homepage, <https://www.fifteendesign.co.uk/blog/brands-are-like-living-organisms>, last accessed 2022/8/13.
17. P5LIVE Homepage, <https://teddavis.org/p5live>, last accessed 2022/8/13.
18. XYscope Homepage, <https://teddavis.org/xyscope>, last accessed 2022/8/13.
19. The Moving Poster Homepage, <https://themovingposter.com>, last accessed 2022/8/13.
20. Galeyev, B. M., and Irina L. V.: "Was Scriabin a synesthete?." Leonardo 34.4: 357-361, (2001).
21. Blasone, M.: A Physicist's view on Chopin's Études. The European Physical Journal Special Topics, 226(12), 2715-2728, (2017).
22. Holm, J., Aaltonen, A., and Siirtola, H.: "Associating colours with musical genres." Journal of New Music Research 38.1: 87-100, (2009).

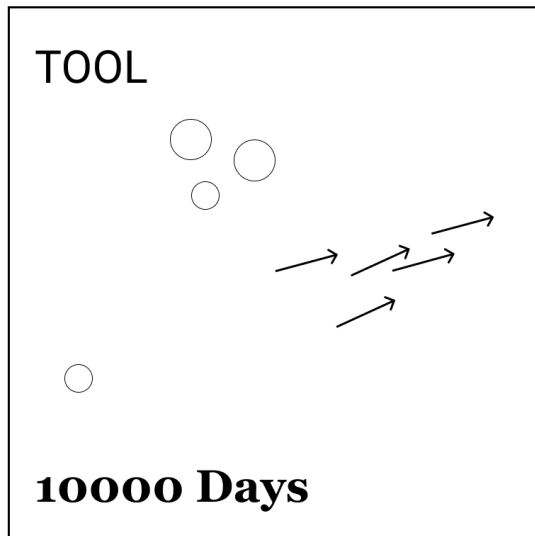
APÊNDICES

B *Wireframes* de interface do sistema realizados no *Figma*.

A Forma do Som



A Forma do Som

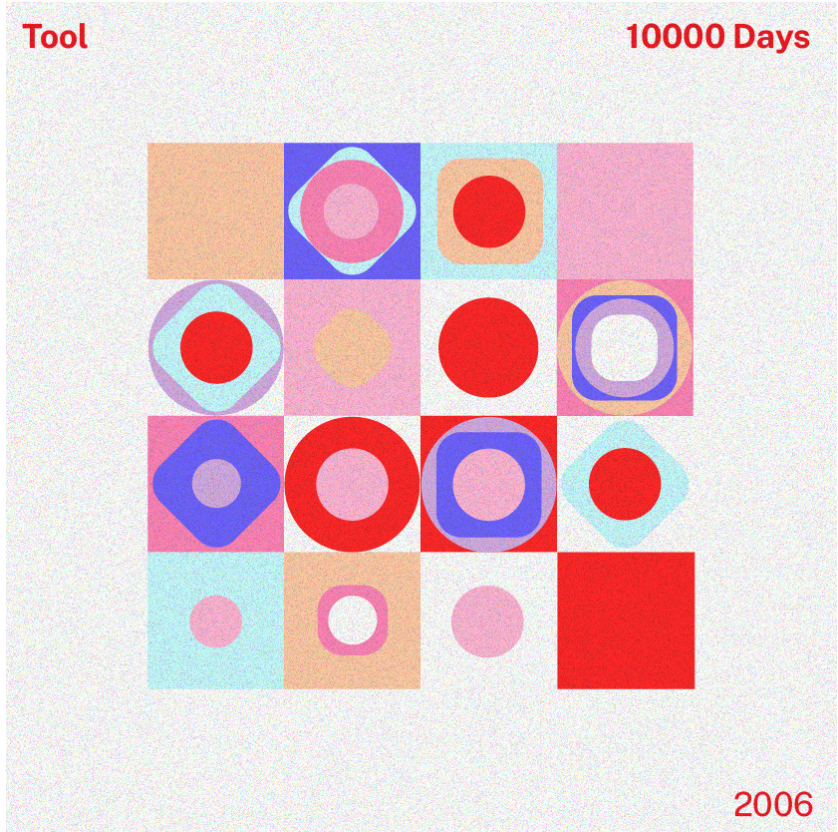
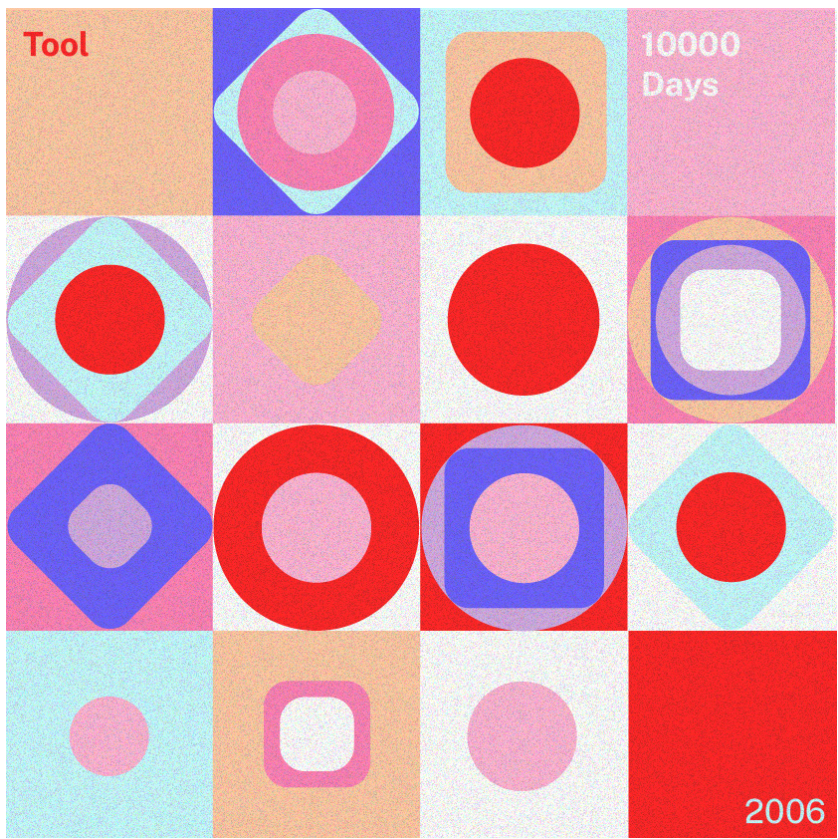


10000 Days
TOOL

- ▶ Vicarious
- ▶ Jambi
- ▶ Wings for Marie (Pt1)
- ▶ 10000 Days (Pt2)
- ⏸ The Pot
- ▶ Lipan Conjuring

APÊNDICES

- C** Testes do *output* do sistema realizados no *Adobe Illustrator*.



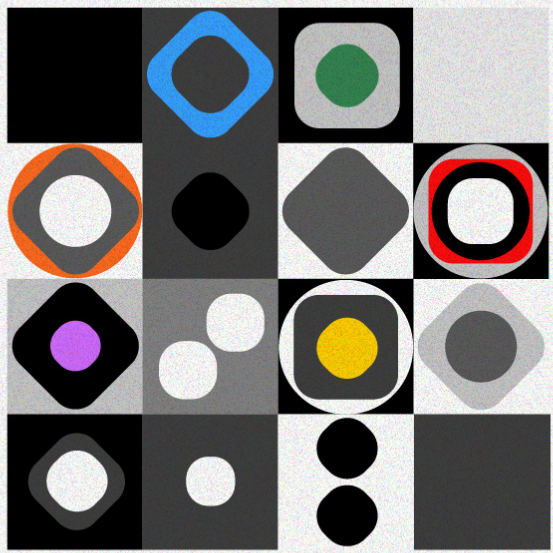




Pink Floyd

The Dark Side of The Moon

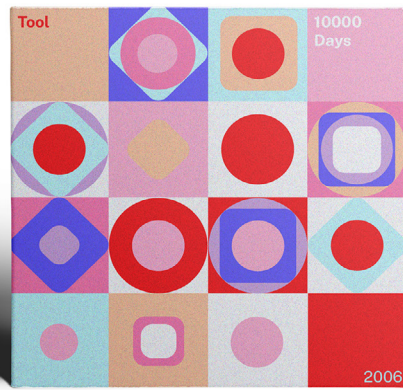
1973



1973

APÊNDICES

- D** Testes do design de capa de álbum aplicados num *mockup*.



APÊNDICES

E *Screenshots* do ecrã de pesquisa e o ecrã de geração.

SEARCH BY ARTIST OR MUSIC ALBUM

SEARCH

BEERBONGS &
BENTLEYS



CHOOSE ALBUM

UN VERANO
SIN TI



CHOOSE ALBUM

BLONDE



CHOOSE ALBUM

CERTIFIED LOVER
BOY



CHOOSE ALBUM

BOUNCE

BEAUTY BEHIND THE
MADNESS

HOLLYWOOD'S
BLEEDING

BROWN SLEEP
NOISE

← ALBUM MENU

SHAPE & COLOR TEXT ANIMATION

CHANGE MODE

ELLIPSE

BLEND MODE

NORMAL

BACKGROUND COLOR

COLOR BASED ON:

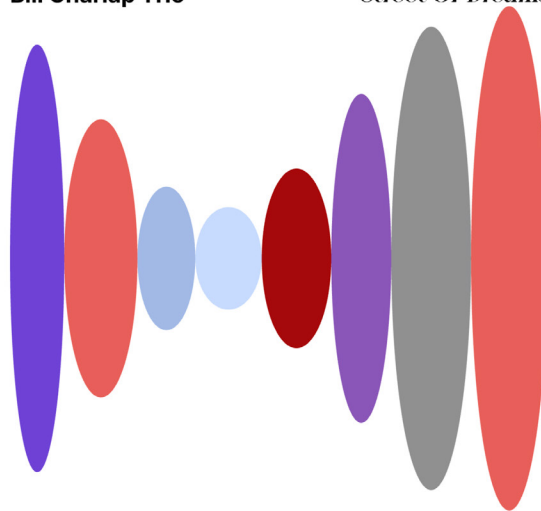
KEY

GENRE

SAVE GENERATED ALBUM COVER

Bill Charlap Trio

Street Of Dreams



2021

ABOUT

Sound Shape is an online tool that can assist the process of creating an album cover, especially in the initial and exploratory phases of the design process. This tool was developed by Marília Martins as part of her master's degree final project (in Design and Multimedia, at the Faculty of Sciences and Technology, University of Coimbra).

APÊNDICES

- F** Experiências visuais das capas de álbuns de música.

Pink Floyd

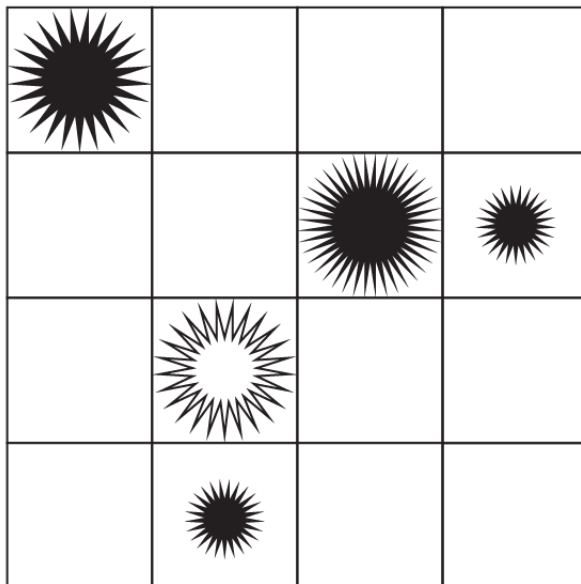
**The Dark Side
of The Moon**



1973

Pink Floyd

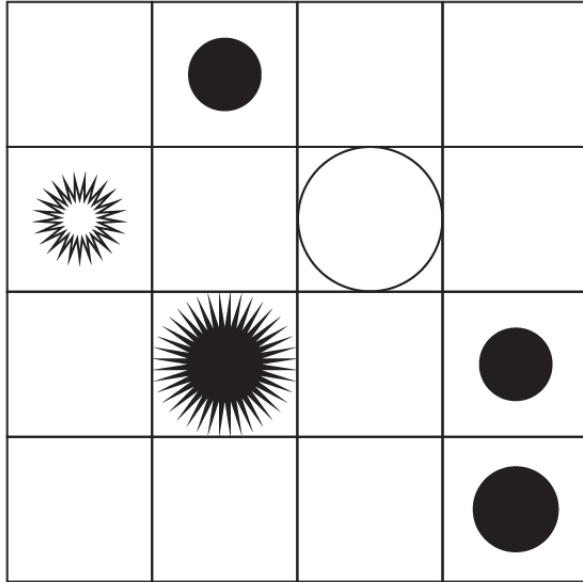
**The Dark Side
of The Moon**



1973

Pink Floyd

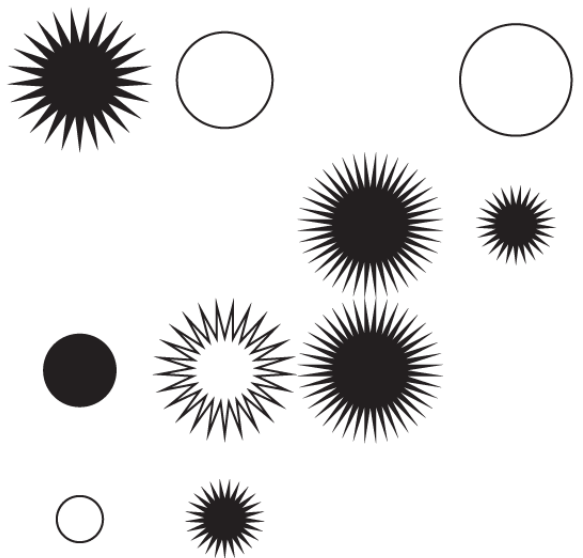
**The Dark Side
of The Moon**



1973

Pink Floyd

**The Dark Side
of The Moon**

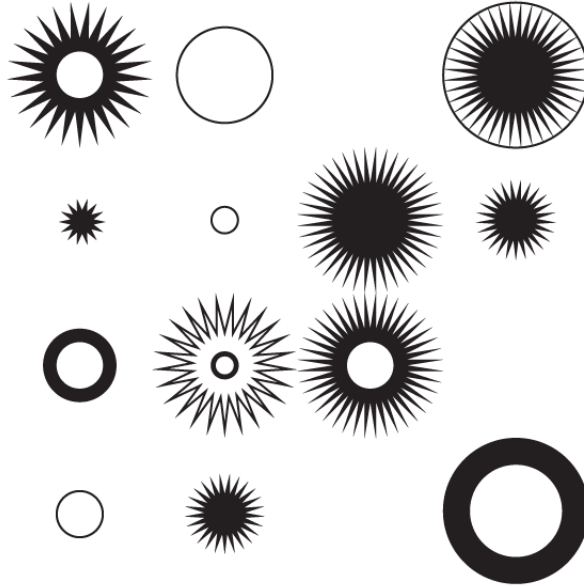


1973

Pink Fllooyd

The Dark Side of The Moon

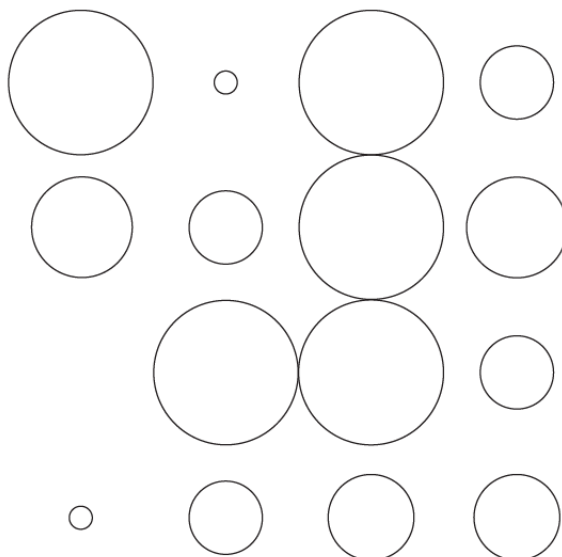
Pink Floyd



1973

Ludovico Einaudi

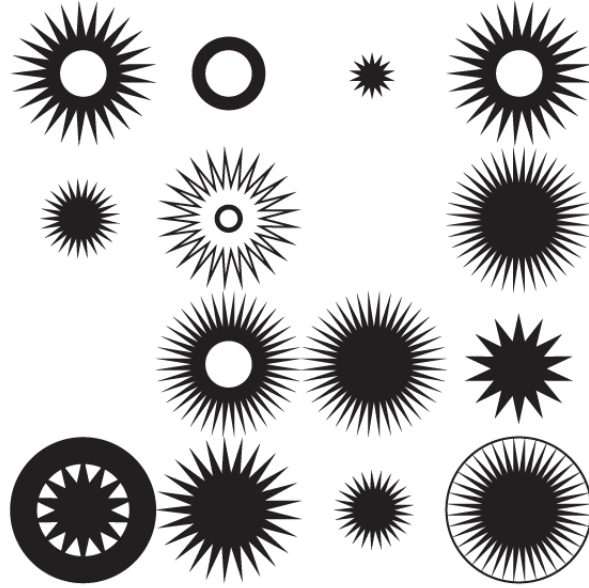
In a Time Lapse



2013

Tool

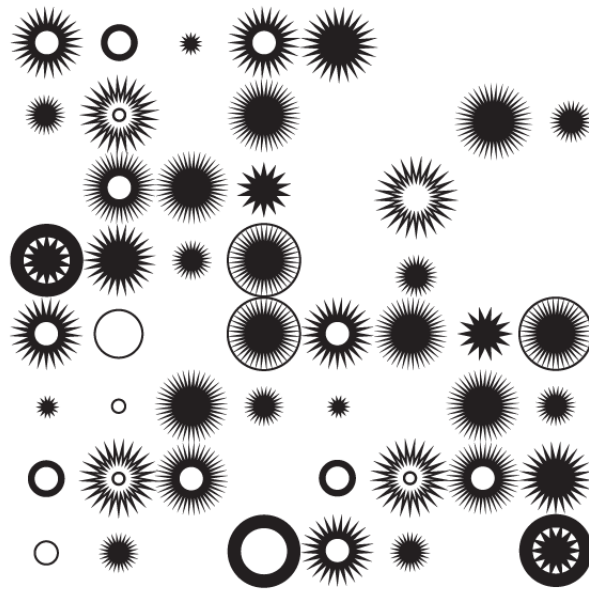
10000 Days



2006

Tool

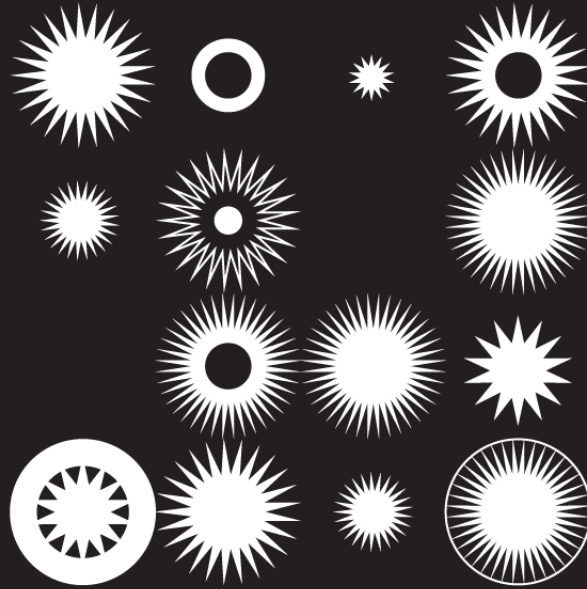
10000 Days



2006

Tool

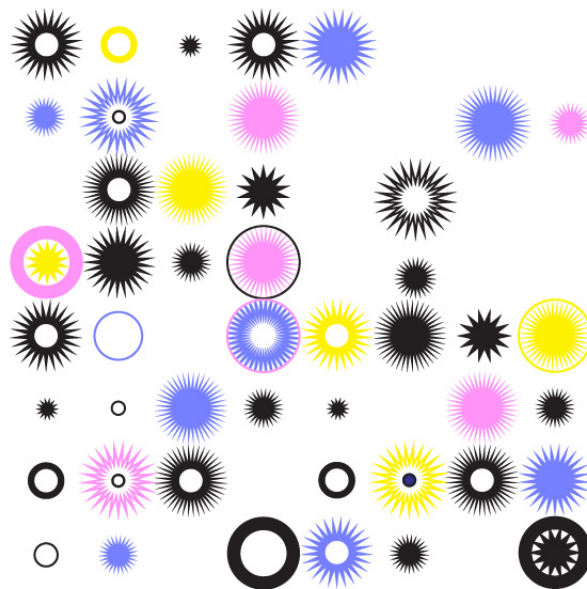
10000 Days



2006

Tool

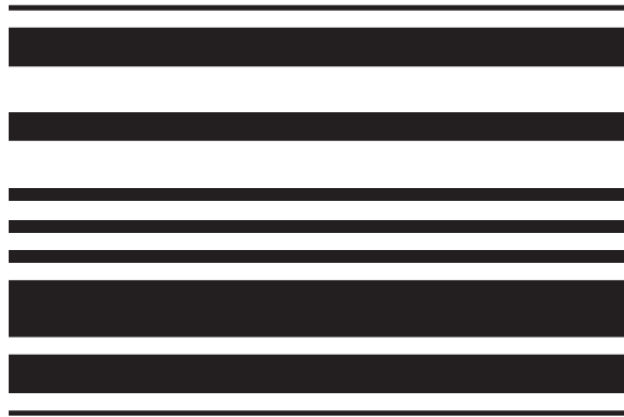
10000 Days



2006

Pink Floyd

**The Dark Side
of The Moon**



1973

Pink Floyd

**The Dark Side
of The Moon**



1973

Pink Floyd

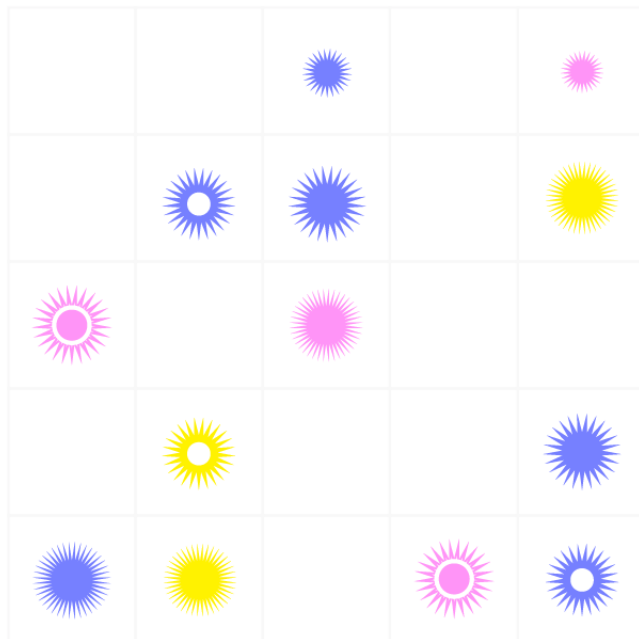
**The Dark Side
of The Moon**



1973

VIVALDI

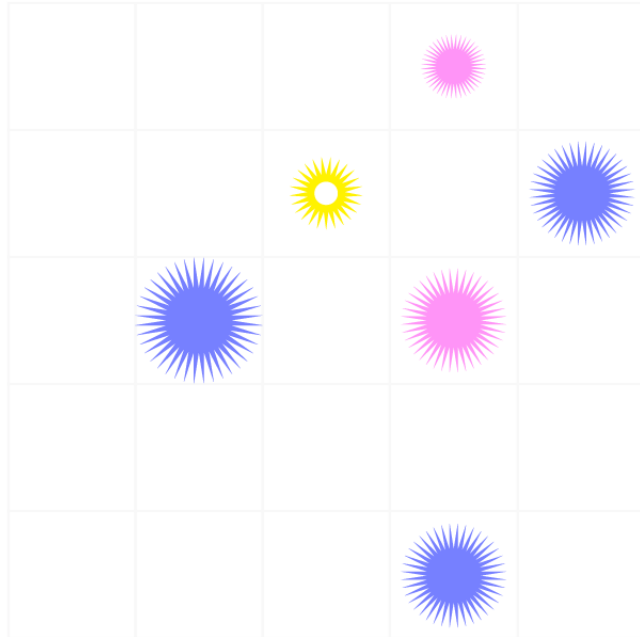
THE FOUR SEASONS



1997

Tool

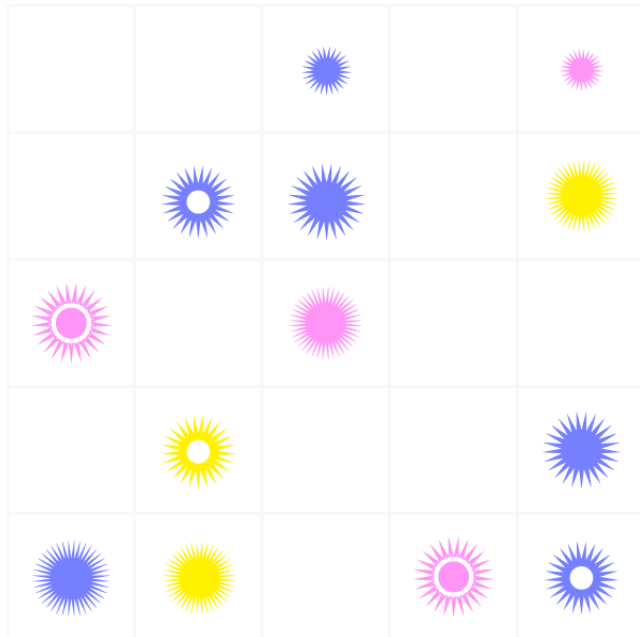
10000 Days



2006

VIVALDI

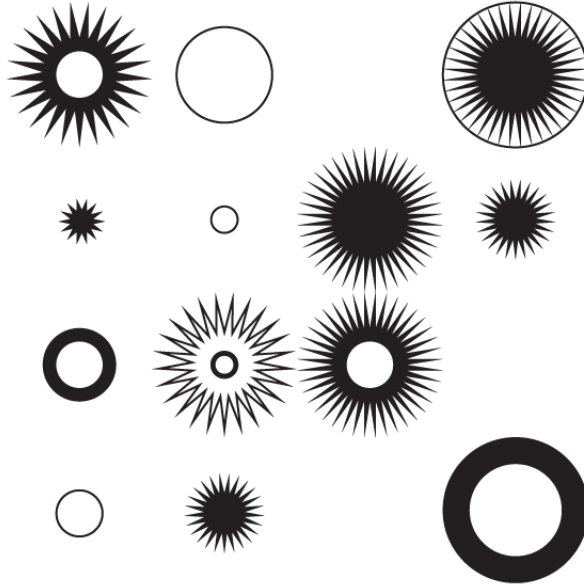
THE FOUR SEASONS



1997

Pink Floyd

The Dark Side of The Moon



1973

Pink Floyd

**The Dark Side
of The Moon**



1973

APÊNDICES

G Questionário disponível *online* e as suas respetivas respostas.

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos vão representar algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "Save Album Cover" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

Design Gráfico

Outro:

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *

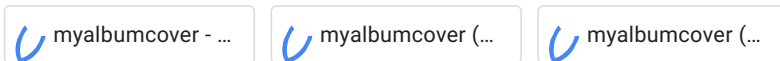
Sim

Não

Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *



Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *



Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Mediocre

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *



Justifique a escolha anterior.

Consistentes devido à escolha de tipografia e sua posição

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

Pouco Diversos 1 2 3 4 5 Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

Por oferecer opções limitadas de personalização está propício a cair em capas de álbuns iguais ou parecidas

Considera os resultados disruptivos? *

Pouco Disruptivos 1 2 3 4 5 Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Sem dúvida a adição de mais fontes e mesmo a disponibilização de mais layouts para as capas de álbuns (p.e. centralizado, alinhado à esquerda, direita etc...) Também a adição de media (fotos/animações) feitos pelo próprio utilizador poderia ser interessante para dar mais aso à personalização.

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

	1	2	3	4	5	
Insuficientes	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Provável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

Pode ser uma boa ferramenta para desencadeação de ideias pois permite-nos rapidamente obter um resultado com apenas alguns cliques. Podemos ver o que funciona, o que pode ser melhorado e o que pode ser interessante explorar depois de utilizar esta ferramenta.

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

É apenas perceptível porque tem o nome da capa do álbum original, data e banda. Os restantes elementos são sempre iguais para todos (refiro-me aos círculos, elipses, shapes etc)

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

1 2 3 4 5

Pouco Agradável Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Pode ser interessante para artistas que se focam num género musical mais virado para o digital. Um álbum criado apenas com AI, pode ser uma forma interessante de transmitir essa particularidade. Esta ferramenta pode ser uma forma de alcançar esse objetivo sendo acessível a todos.

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Ter mais opções de personalização para as capas. Ter uma ligação direta com o spotify canvas para que as animações possam ser utilizadas e aproveitadas.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos vão representar algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

Design Gráfico

Outro: Design e multimédia

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


Sim


Não


Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 myalbumcover (...)

 myalbumcover (...)

 myalbumcover - ...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Inspiradora

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

.....

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

Pouco Diversos 1 2 3 4 5 Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

.....

Considera os resultados disruptivos? *

Pouco Disruptivos 1 2 3 4 5 Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Talvez outras fontes, mas já está muitas funcionalidades

.....

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

Insuficientes 1 2 3 4 5 Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

Pouco Provável 1 2 3 4 5 Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

.....

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

Pouco Perceptível 1 2 3 4 5 Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

.....

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Como parte do processo criativo Ateliers de design ou mesmo por parte de editoras de álbuns

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Acho que está bastante bem trabalhada

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representam algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

- Design Gráfico
- Outro: Design e multimédia

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

- Sim
- Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

- Sim
- Não


Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


- Sim
- Não


Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 myalbumcover (...)

 myalbumcover (...)

 myalbumcover - ...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Inspiradora

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

.....

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

Pouco Diversos 1 2 3 4 5 Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

.....

Considera os resultados disruptivos? *

Pouco Disruptivos 1 2 3 4 5 Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Talvez outras fontes, mas já está muitas funcionalidades

.....

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

Insuficientes 1 2 3 4 5 Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

Pouco Provável 1 2 3 4 5 Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

.....

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

Pouco Perceptível 1 2 3 4 5 Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

.....

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Como parte do processo criativo Ateliers de design ou mesmo por parte de editoras de albuns

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Acho que está bastante bem trabalhada

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos vão representar algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

Design Gráfico

Outro:

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


Sim


Não

Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 thewombats_bea...

 daftpunk_discov...

 bastille_giveMeT...

 bastille_giveMeT...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Apelativa

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

Apesar de não ser possível interpretar totalmente os resultados sem compreender o relacionamento entre as formas, verifica-se uma lógica por trás do álbum. Ainda assim a animação das elipses e retângulos pode retirar alguma lógica relativamente ao valor dos tamanhos dos elementos quando a velocidade é 0

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Diversos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

Com as opções de personalização é possível existir uma grande variedade de capas

Considera os resultados disruptivos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Disruptivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Possibilidade de escolher outras fontes, fundos com gradientes, alterar posição e alinhamento do texto

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

	1	2	3	4	5	
Insuficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

Pouco Provável 1 2 3 4 5 Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

Esta ferramenta permitiu-me exteriorizar numa imagem a percepção visual que tenho do conteúdo de cada álbum que criei, podendo ser assim uma ajuda para os artistas visualizarem e criarem uma capa de acordo com a sua interpretação do álbum

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

Pouco Perceptível 1 2 3 4 5 Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

cor, tamanho e largura

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Criação de capas para playlists do spotify

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Fonte do artista estar relacionada com o género de musicas do artista no geral e fonte do album relacionado com o género do album em si. Utilizar tambem o numero de ouvintes do artista/album/musica

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representam algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

Design Gráfico

Outro:

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


Sim


Não


Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 myalbumcover - ...

 myalbumcover2 -...

 myalbumcover3 -...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Diferente, interessante, divertida, personalizável

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

Todas elas parecem pertencer a um conjunto, apesar de se distinguirem perfeitamente e de se perceber que as cores têm significado

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

Pouco Diversos 1 2 3 4 5 Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

Há limitações to que toca às opções de formas e o tipo de letra não é editável, de resto, permite uma diversidade imensa para o utilizador personalizar

Considera os resultados disruptivos? *

Pouco Disruptivos 1 2 3 4 5 Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

uma opção random seria interessante, que gerasse a capa toda aleatoriamente. e talvez a possibilidade do utilizador criar uma forma, e essa forma era então repetida para o número de músicas do album

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

Insuficientes 1 2 3 4 5 Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

1 2 3 4 5

Pouco Provável Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

Parece-me perfeitamente plausível que seja utilizada como ferramenta geradora de ideias na fase de brainstorming, e mesmo como ferramenta única no caso de se enquadrar com o estilo do artista

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

1 2 3 4 5

Pouco Perceptível Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

Eu já sabia dessa questão, por isso não me parece que a minha resposta seja "válida"

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

1 2 3 4 5

Pouco Agradável Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Creio que sim

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Tudo o que inclui funciona perfeitamente, no que toca a melhorias seria mais a nível de adicionar funcionalidades, na minha opinião o que existe cumpre a sua função, e é um site simples e de fácil utilização

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representam algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

22

Área de formação *

Design Gráfico

Outro:

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


Sim


Não


Experimentação do Sistema


Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 myalbumcover - ...

 myalbumcover-2 ...

 myalbumcover - ...

 myalbumcover - ...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Bastante dinâmica e com enorme uso da cor

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

Apesar de todas terem elementos e cores diferentes, o facto de as informações apresentarem a mesma fonte e estarem posicionadas no mesmo sítio ajuda a manter a coerência de capa para capa

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

Pouco Diversos 1 2 3 4 5 Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

Sim, a cor e os elementos ajudam a um enorme leque de possibilidades

Considera os resultados disruptivos? *

Pouco Disruptivos 1 2 3 4 5 Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Adicionar mais fontes, alterar as informações do sítio, adicionar degradés (se possível), texturas como finalização (grão, dust, Film, etc)

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

Insuficientes 1 2 3 4 5 Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

1 2 3 4 5

Pouco Provável Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

Pode ser utilizada de mãos dadas com o diretor de arte, em termos de definição base de elementos visuais, assim como a cor para futuras adaptações à própria capa do álbum e, posteriormente, a cartazes/ videoclips, etc etc

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

1 2 3 4 5

Pouco Perceptível Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

1 2 3 4 5

Pouco Agradável Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Diversas, dependendo do que o cliente pretende, se algo mais abstrato ou nao. Imagino, por exemplo, o Kevin Parker todo maluco com esta aplicação ahahahaha

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Se possível, mais algumas opções de transformação e adição: mudar a fonte, texturas, degrados, etc

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos vão representar algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

27

Área de formação *

Design Gráfico

Outro: Design e multimédia

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


Sim


Não


Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 myalbumcover 4 ...

 myalbumcover 2 ...

 myalbumcover - ...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Minimalista

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

A tipografia usada, para todos, ajuda a coerência

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

Pouco Diversos 1 2 3 4 5 Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

.....

Considera os resultados disruptivos? *

Pouco Disruptivos 1 2 3 4 5 Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Adicionar mais fontes, elementos do álbum, se possível

.....

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

Insuficientes 1 2 3 4 5 Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

Pouco Provável 1 2 3 4 5 Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

.....

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

Pouco Perceptível 1 2 3 4 5 Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

.....

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Ajudar no trabalho criativo de artistas

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Mais opções para ajudar na criatividade

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representar algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

Design Gráfico

Outro: Design Digital

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *

Sim


Não


Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 The Death of Pea...

 Post Human Sur...

 Voices in My He...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

É um pouco simples, gostava de ter mais opções de edição.

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

Dado que não têm muita margem de para edição. A sua consistência é garantida.

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

Pouco Diversos 1 2 3 4 5 Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

As variantes são a "forma", a cor da forma, cor do fundo e o tamanho e cor das letras. É possível criar resultados diversos, mas criar resultados visualmente apelativos mantendo essa diversidade é o verdadeiro desafio.

Considera os resultados disruptivos? *

Pouco Disruptivos 1 2 3 4 5 Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Quanto à tipografia era interessante ser possível adicionar outras fontes e mudar o posicionamento e alinhamento do texto. Quanto à "forma" era interessante ser possível alterar o "noise" da forma e ser possível escolher um colour range para as diferentes formas que são geradas (por exemplo, a minha forma é um círculo e quero que apareçam círculos entre o vermelho e o branco, desta forma iriam aparecer talvez um branco um vermelho e alguns vermelhos mais pasteis).

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

	1	2	3	4	5	
Insuficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Provável	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

Ainda acho um pouco limitador dado o grande leque de ferramentas que existe hoje em dia.

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

O número de formas tem base no número de caracteres palavras do nome do álbum? As cores seleccionadas têm base no estilo de música.

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Acho interessante para uma exposição e como um conceito para mostrar o poder deste tipo de tecnologia. Contudo num contexto real, para uma ferramenta deste estilo ser usada em contexto real é necessário um orçamento e horas de desenvolvimento MUITO superiores a uma tese de mestrado, quando existem ferramentas como o DALL-E neste momento no mercado.

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Dar as opções de edição referidas previamente ao utilizador, a nível de UI acho que está impecável.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representar algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

30

Área de formação *

Design Gráfico

Outro:

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *

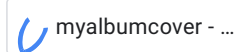
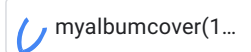
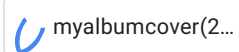
Sim

Não

Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *



Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

	1	2	3	4	5	
Baixa Qualidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

agradável ainda que pouco precisa

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Consistentes e Coesas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

Dado que os métodos e parâmetros de criação são muito semelhantes, a coerência está assegurada, especialmente nas fontes escolhidas que tornam os objectos similares

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

Pouco Diversos 1 2 3 4 5 Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

Em termos de mancha gráfica e desenho podem ser exploradas bastantes opções, quanto ao texto parece-me um pouco limitador, não em termos da fonte utilizada mas na posição do texto que podia ser outro parâmetro a adicionar

Considera os resultados disruptivos? *

Pouco Disruptivos 1 2 3 4 5 Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Poderia ser interessante dar a hipótese de desenhar apenas outlines das formas, de associar um forma diferente a cada música do album e até a possibilidade de criar uma moldura ou uma barra para colocar o texto dentro. Seria também interessante sugerir paleatas de cor para começar em vez de serem cores aleatórias. Isto facilitaria a coerência final

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

	1	2	3	4	5	
Insuficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Provável	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

É difícil identificar um género musical através das formas disponíveis. Derivar as cores por tom também não comunica muito para quem vê a capa. Acho que um sistema destes funcionaria mais para géneros com música experimental (jazz, electrónica, glitch, etc) devido à aleatoriedade do processo. Desta forma o uso desde gerador seria muito situacional

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

Percebo que a cor é influenciada pelo tom da música, mas não percebo a largura das barras nem a velocidade

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Geração de cartazes, objectos comunicativos no geral e até mesmo merchandise (tote bags, tshirts, blocos, etc)

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Sugestões de Palettes de cor que alteram as barras iniciais, variação de intensidade ou brightness quando alterado para o modo de género da música (para diferenciar as barras, mapear a intensidade da cor à key, talvez), barra para alterar eixo Y do texto, permitir ao texto ter tamanhos massivos que ocupem todo o álbum e permitir blending modes também para o texto

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representar algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

Design Gráfico

Outro:

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


Sim


Não


Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 myalbumcover - ...

 myalbumcover(1...

 myalbumcover(2...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

dinâmica

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Diversos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

.....

Considera os resultados disruptivos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Disruptivos	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

adicionar outras fontes e conseguir alterar a sua posição verticalmente

.....

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

	1	2	3	4	5	
Insuficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

Pouco Provável 1 2 3 4 5 Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

Acho que principalmente para alturas de brainstorming e experimentação pode ser uma importante ferramenta durante o processo criativo

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

Pouco Perceptível 1 2 3 4 5 Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

Principalmente no número de faixas, ano, nome do álbum e artista(s)

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

spotify year review

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Talvez mudar algumas fontes e conseguir mexer as "shapes" ao fazer drag

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representar algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

Design Gráfico

Outro:

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


Sim


Não


Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 myalbumcover (...)

 myalbumcover (...)

 myalbumcover (...)

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Apelativa e interessante.

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

Cada álbum acaba por ter a sua identidade mas todos podem ser identificáveis como gerados por esta plataforma.

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Diversos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

Sim, existem muitas opções para definir diversos parâmetros.

Considera os resultados disruptivos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Disruptivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Seria interessante adicionar novas fontes e se calhar dispersão de elementos.

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

	1	2	3	4	5	
Insuficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

Pouco Provável 1 2 3 4 5 Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

Pode ser uma boa base para definir paletas de cores. Também pode servir como inspiração em geral para criar a identidade de um álbum de acordo com o seu conteúdo musical.

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

Pouco Perceptível 1 2 3 4 5 Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

Para além do título e esse tipo de informações, inclui opções para alterar de acordo com a key e o género.

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Para gerar uma capa para uma playlist pessoal do spotify.

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

A única sugestão que tenho seria mais opções de personalização.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representam algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

25

Área de formação *

Design Gráfico

Outro:

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


Sim


Não


Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 myalbumcover (...)

 myalbumcover (...)

 myalbumcover - ...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Interessante e personalizável

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

Existe uma funcionalidade destinada a cada informação relativamente ao conteúdo do álbum, o que torna a imagem gerada fácil de ler e de interpretar

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Diversos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

Existe uma variedade de formas que podemos utilizar, cores, modos de blend, entre outros.

Considera os resultados disruptivos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Disruptivos	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Talvez adicionar mais formas ou mais informação acerca do album, tal como o single ou a música mais popular (que na imagem gerada teria um destaque maior)

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

	1	2	3	4	5	
Insuficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

Pouco Provável 1 2 3 4 5 Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

Acho interessante o facto de a capa de um álbum dar a conhecer informação sobre o álbum em si, seja sob que forma for

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

Pouco Perceptível 1 2 3 4 5 Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

Key/Genre

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Gerar capas de álbum personalizadas para fãs

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Adicionar mais ferramentas ara além da key e do genre, tais como faixa mais popular/single, dar a escolher uma paleta de cores ao invés de mapear todas as cores existentes

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representam algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

Design Gráfico

Outro: Design e Multimédia

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *

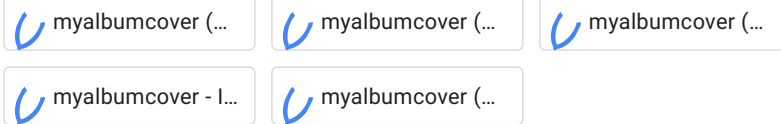
Sim

Não

Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *



Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *



Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

Bastante expressiva, com uma imagem fresca mas cuidada ao mesmo tempo.

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *



Justifique a escolha anterior.

O facto de o texto permanecer em posições constantes e com a mesma fonte e de as capas terem uma linha comum de figuras sólidas com um fundo sólido ajuda a manter a consistência entre elas. Outro aspeto que garante consistência é a possibilidade de serem selecionadas cores automáticas baseadas em aspetos sonoros que caracterizam o álbum e o destacam dos outros tantos.

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

Pouco Diversos 1 2 3 4 5 Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

Embora os resultados sejam coesos, é possível manipular as opções de customização disponíveis de muitas maneiras, de modo a criar um bom conjunto de resultados únicos.

Considera os resultados disruptivos? *

Pouco Disruptivos 1 2 3 4 5 Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

Talvez outras fontes e maior personalização do fundo (por exemplo, como se fosse outra camada com modos de desenho)

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

Insuficientes 1 2 3 4 5 Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

Pouco Provável 1 2 3 4 5 Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

É uma ferramenta bastante acessível e extrai rapidamente logo à partida um conjunto de características que identifica o álbum.

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

Pouco Perceptível 1 2 3 4 5 Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

Nas cores e na quantidade, movimentos e tamanhos das formas

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

Pouco Agradável 1 2 3 4 5 Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

Pode ser muito útil na criação de capas de álbuns, posters para eventos musicais, anúncios publicitários, ...

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

Fiquei bastante satisfeita com a ferramenta no geral, a única sugestão é talvez aumentar o número de opções de personalização das capas

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música

O seguinte formulário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado em Design e Multimédia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, cujo tema é: *A Forma do Som: Experiências na Geração Algorítmica de Capas de Álbuns de Música*.

Com a presente dissertação pretende-se explorar as possibilidades expressivas das ferramentas de design algorítmico com o objectivo de apoiar o desenvolvimento de capas de álbuns de música. Os resultados desenvolvidos não representam algum conteúdo do próprio álbum, especialmente através da demonstração das qualidades sonoras das diversas músicas que o constituem. Os resultados gerados são definidos com base numa pesquisa inicial do utilizador, onde este faz uma pesquisa de um álbum de música já existente no Spotify.

De forma a iniciar o teste, por favor aceda ao website, no computador ou tablet, através do link: soundshape.dei.uc.pt

De seguida, siga os próximos passos:

1. Faça uma pesquisa por artista ou álbum de música e inicie o programa;
2. Explore a ferramenta de forma a gerar, pelo menos, 3 capas de álbum. Para fazer *download*, clique no botão "*Save Album Cover*" no canto inferior esquerdo;
3. Aceda novamente a este questionário e responda às perguntas.

Agradeço a sua colaboração!

Idade *

23

Área de formação *

Design Gráfico

Outro:

Tem experiência na criação e/ou composição sonora? *

Sim

Não

Está familiarizado/a com práticas de design generativas/algorítmicas? *

Sim

Não

Costuma consumir conteúdo relacionado com o tema de design generativo/algorítmico e/ou *creative coding*? *


Sim


Não


Experimentação do Sistema

Nesta secção, adicione pelo menos 3 capas de álbum geradas.

Faça upload de algumas das capas que gerou: *

 myalbumcover (...)

 myalbumcover (...)

 myalbumcover - ...

Avaliação da qualidade visual dos resultados

Esta secção tem como objetivo a análise dos resultados visuais obtidos.

A qualidade visual do objeto gerado: *

1 2 3 4 5

Baixa Qualidade Alta Qualidade

Na sua opinião, a capa de álbum gerada é, em termos visuais: *

fleetwood mac

Considera que as capas de álbum criadas são visualmente consistentes e coesas? *

1 2 3 4 5

Pouco Consistentes e Coesas Muito Consistentes e Coesas

Justifique a escolha anterior.

como para cada capa existe um ritmo diferente, cada capa à partida acaba por ter uma conotação pessoal muito própria

Considera que a ferramenta permite ao utilizador criar resultados diversos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Diversos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Diversos

Justifique a escolha anterior.

Sim. Embora considere que seria também interessante conseguir mexer com a posição e tipografia do texto e não apenas o seu tamanho e cor

Considera os resultados disruptivos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco Disruptivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Disruptivos

Tem alguma sugestão relativamente aos estilos visuais existentes? (Ex: Adicionar outras fontes, outros modos de desenho,...) *

penso que ja referia anteriormente

Ferramenta

Esta secção destina-se a perguntas relativamente à ferramenta utilizada para gerar as capas de álbum.

As opções para refinação das capas são: *

	1	2	3	4	5	
Insuficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Suficientes

Após o manuseamento da ferramenta, na sua opinião, o quanto considera que esta pode ser usada como uma ferramenta de suporte no processo criativo de desenho de capas de álbum? *

1 2 3 4 5

Pouco Provável Muito Provável

Justifique a escolha anterior.

Sinto que é um excelente começo e que com mais algumas refinações seria uma ferramenta espetacular

É perceptível que o programa utiliza informações do álbum original para o preencher visualmente numa fase inicial? *

1 2 3 4 5

Pouco Perceptível Muito Perceptível

Relativamente à pergunta anterior, caso tenha respondido 3 ou mais, quais são as características onde é mais perceptível?

a quantidade de elementos, a sua animação e penso que a própria velocidade desses mesmo elementos

Considera que a ferramenta tem uma utilização agradável? *

1 2 3 4 5

Pouco Agradável Muito Agradável

Na sua opinião, que futuras aplicações desta ferramenta em contexto real serão possíveis? *

gerar imagens gráficas para festivais de musica, em termos de acessibilidade também seria interessante mostrar este projeto a pessoas com deficiencia auditiva e

Sugestões para melhorar a ferramenta: *

nada a apontar

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

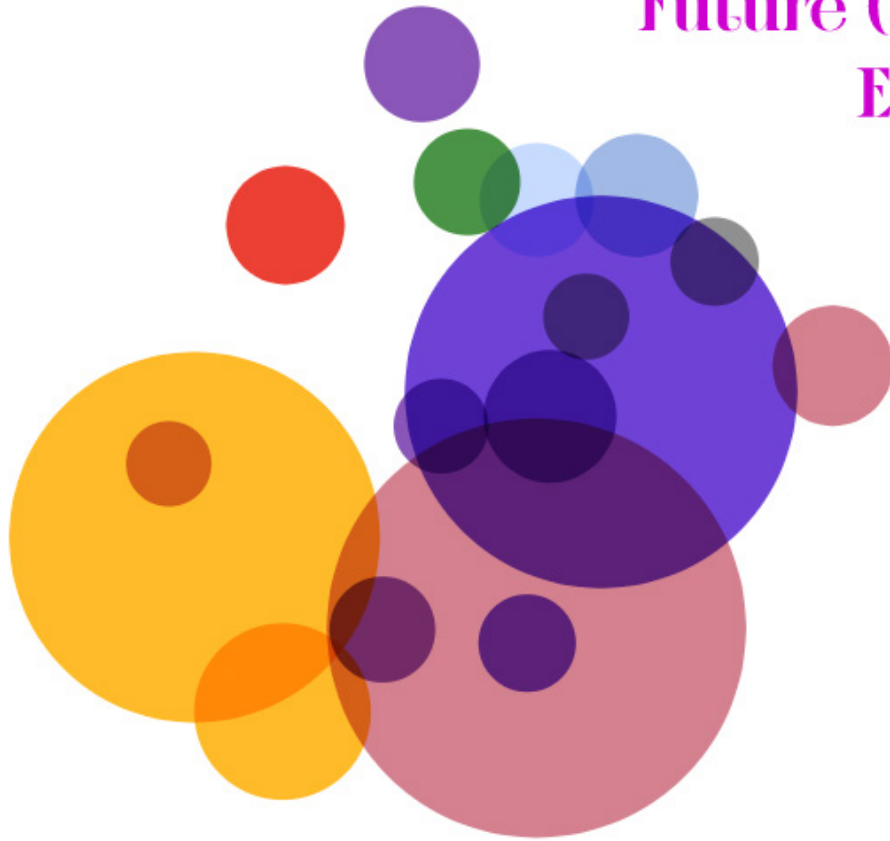
Google Formulários

APÊNDICES

H Capas criadas pelos utilizadores que responderam ao questionário.

Bastille

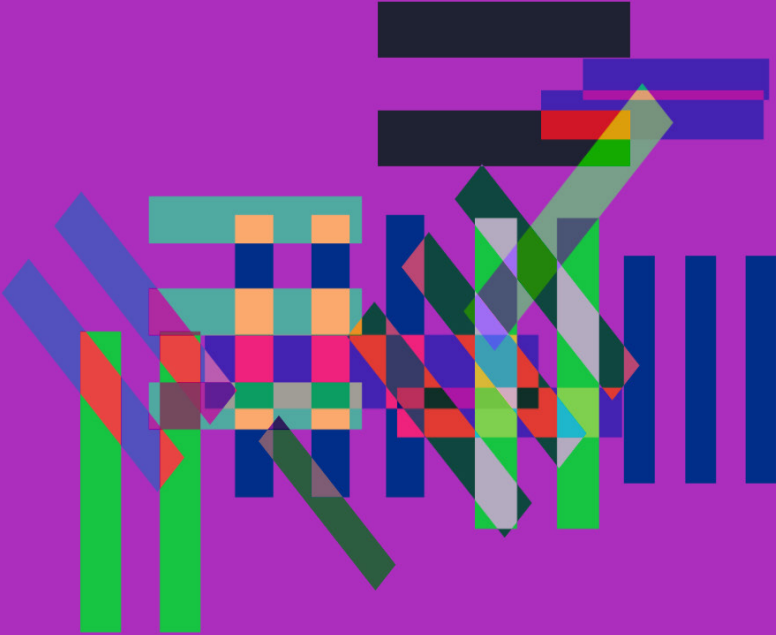
**Give Me The
Future (Deluxe
Edition)**



2022

Lady Gaga

ARTPOP



2013

Dillaz

**Oitavo
Céu**

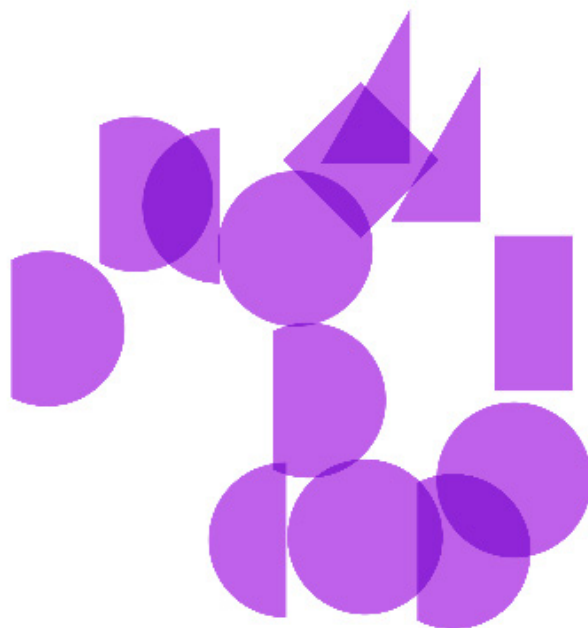
2022



Stray Kids



NOEASY



2021

Drake

Nothing Was The Same



2013

Os Quatro e Meia

O Tempo Vai Esperar



2020

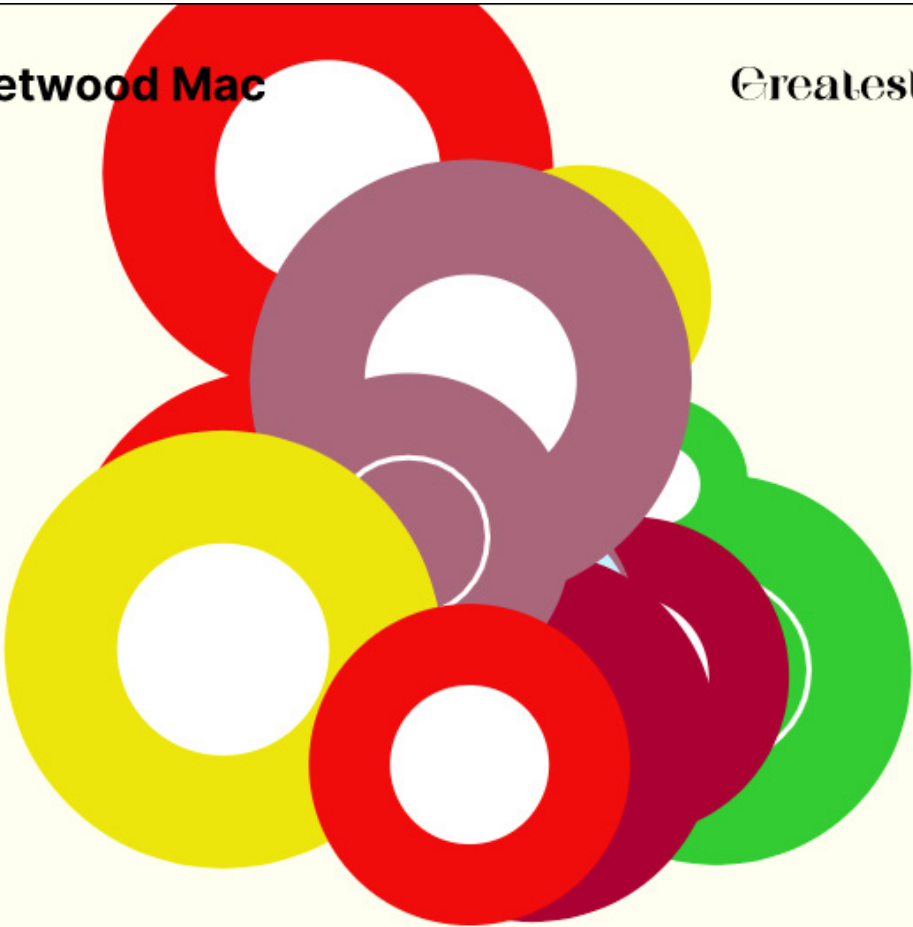
The Beatles

1 (Remastered)

2000

Fleetwood Mac

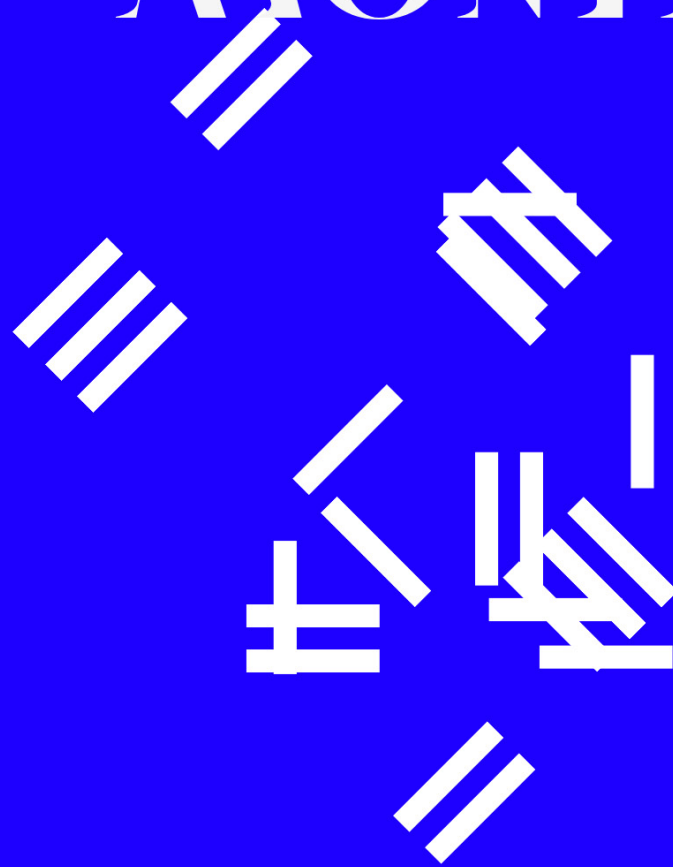
Greatest Hits



1988

Lil Nas X

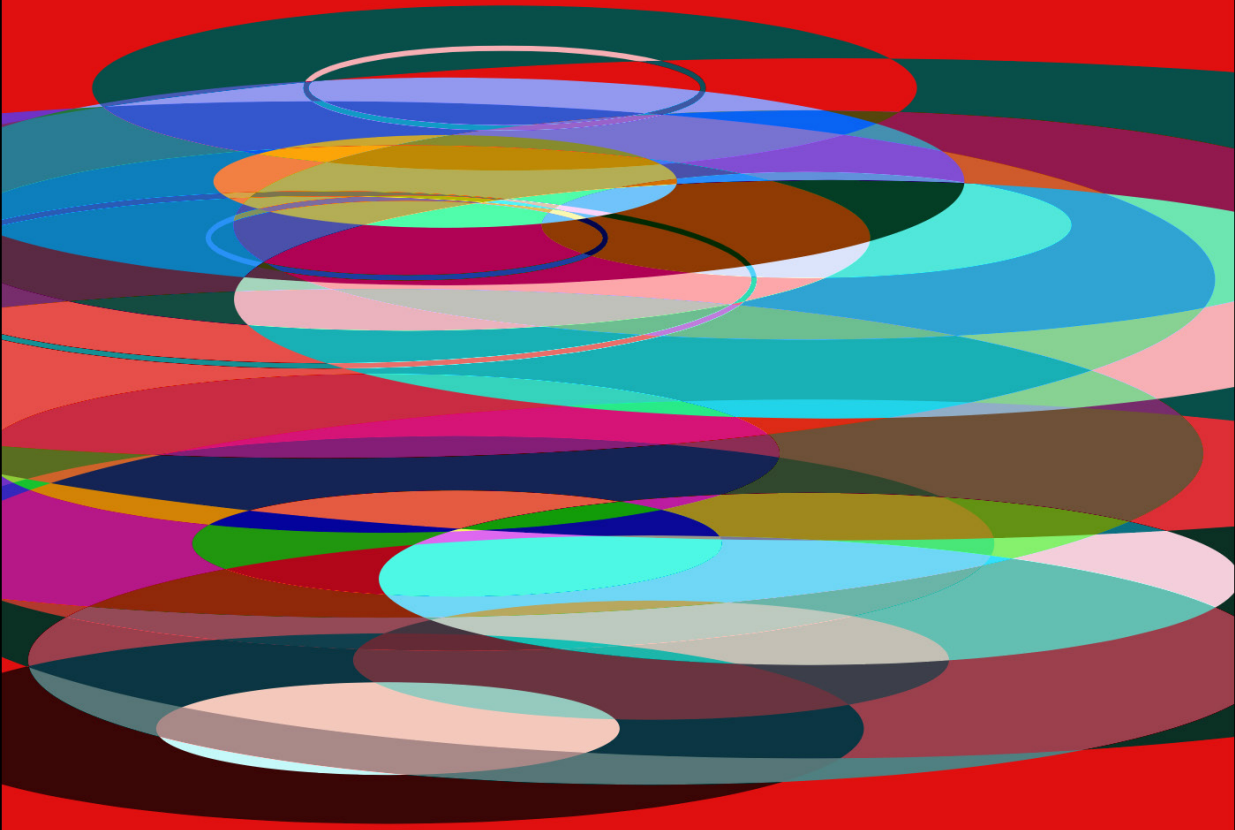
MONTERO



2021

Mitski

Laurel Hell



2022

Ulver

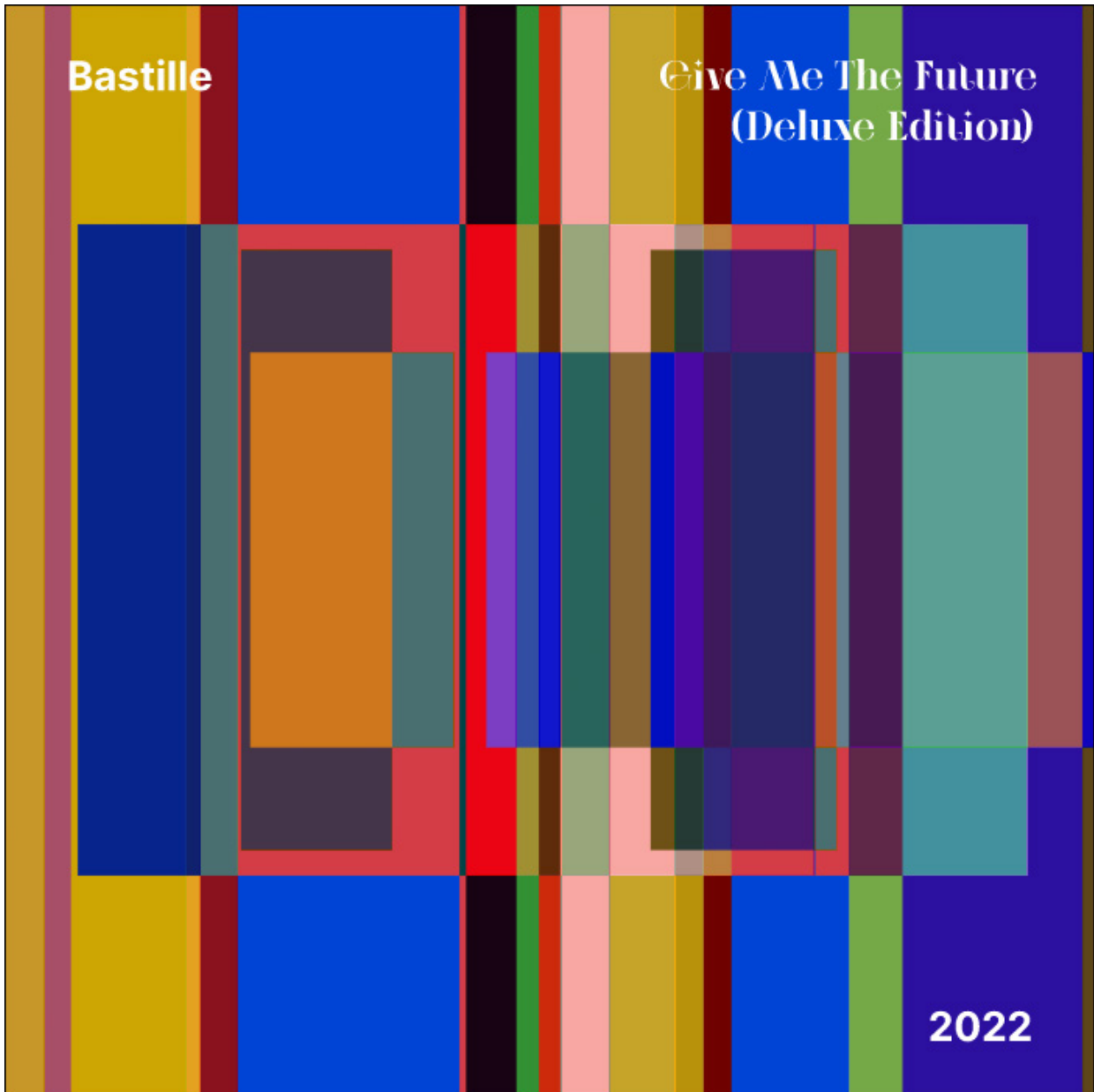
Shadows Of The Sun

2007

Bastille

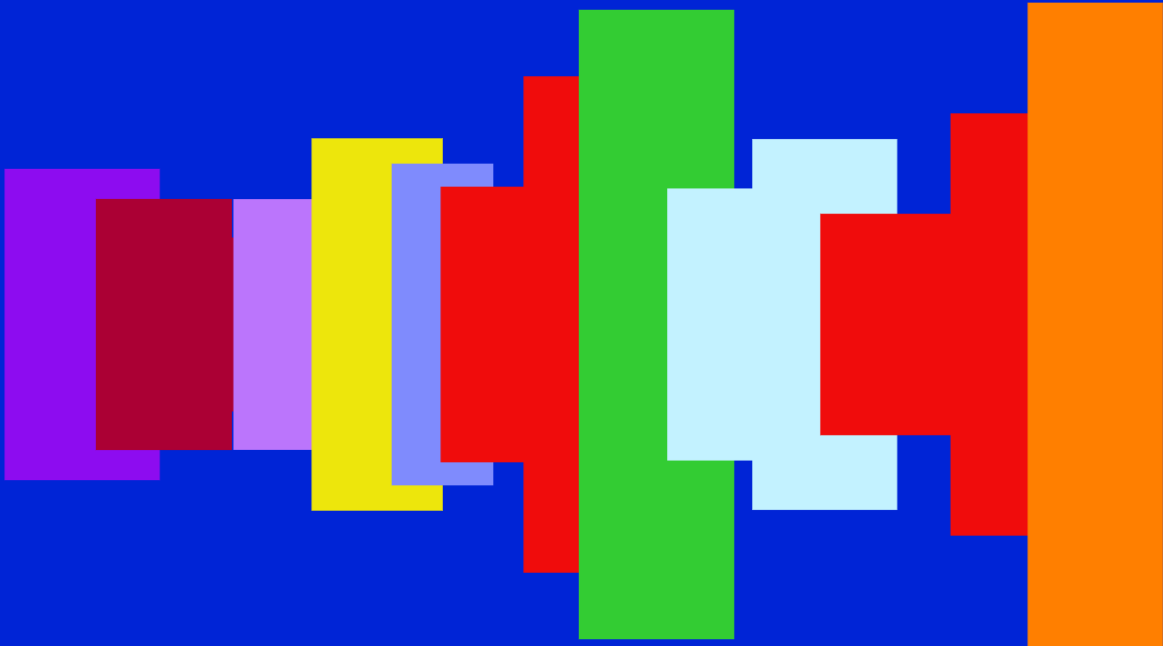
Give Me The Future
(Deluxe Edition)

2022



Lady Gaga

ARTPOP

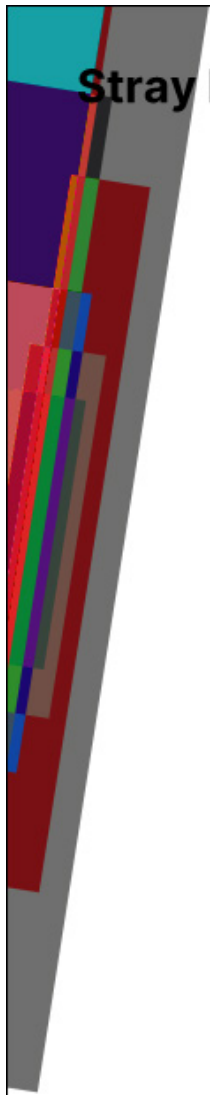


2013

Dillaz

Oitavo Céu

2022



Stray Kids

ODDINARY

2022

Greatest Hits

Fleetwood

Mac



1988

Muse

Kill

Or

Be

Killed

2022



This Old Dog

Mac DeMarco

2017



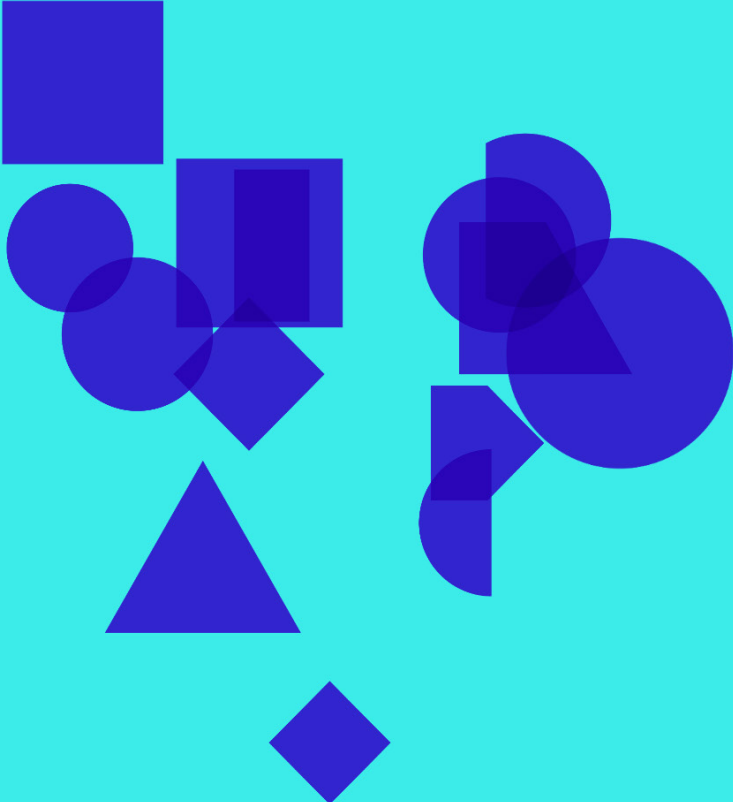
Deathchant

Deathchant

2019

Lady Gaga

ARTPOP



2013

Dillaz

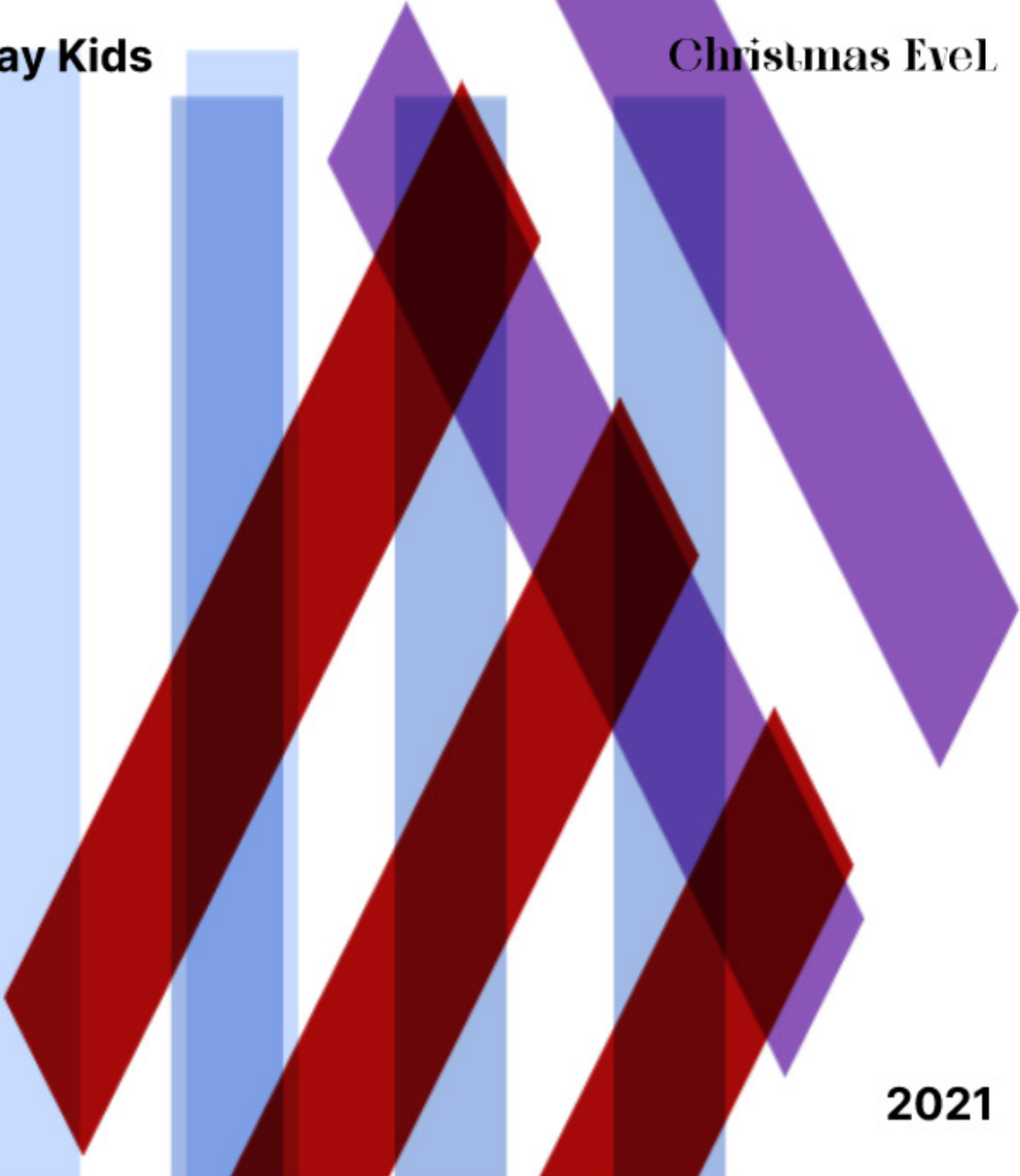
**Oitavo
Céu**

2022

Stray Kids

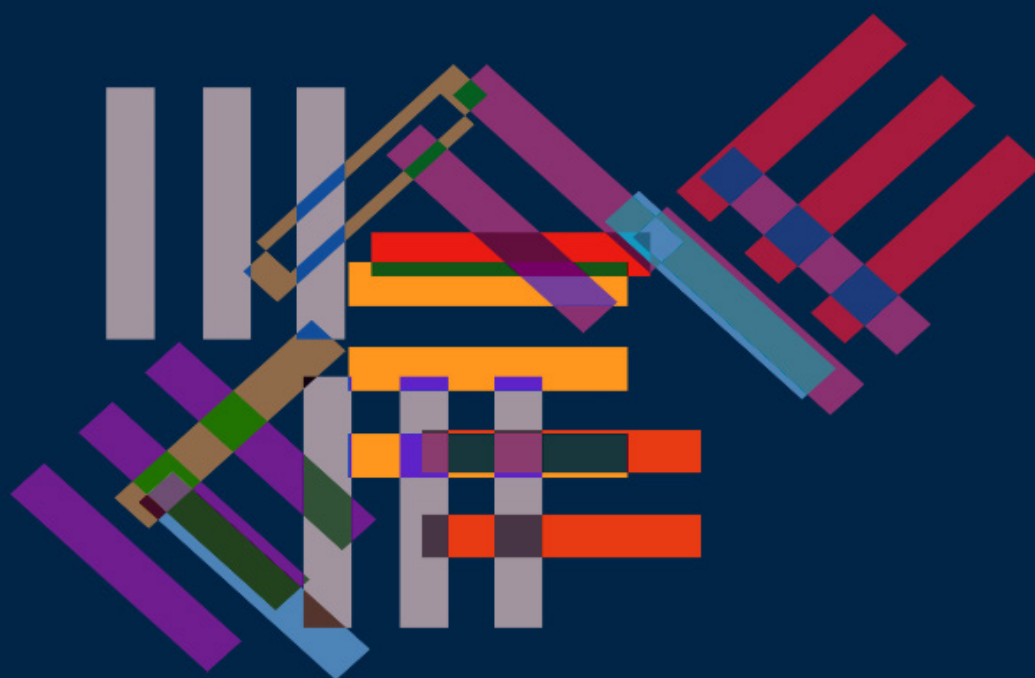
Christmas Eve

2021



Daft Punk

Discovery

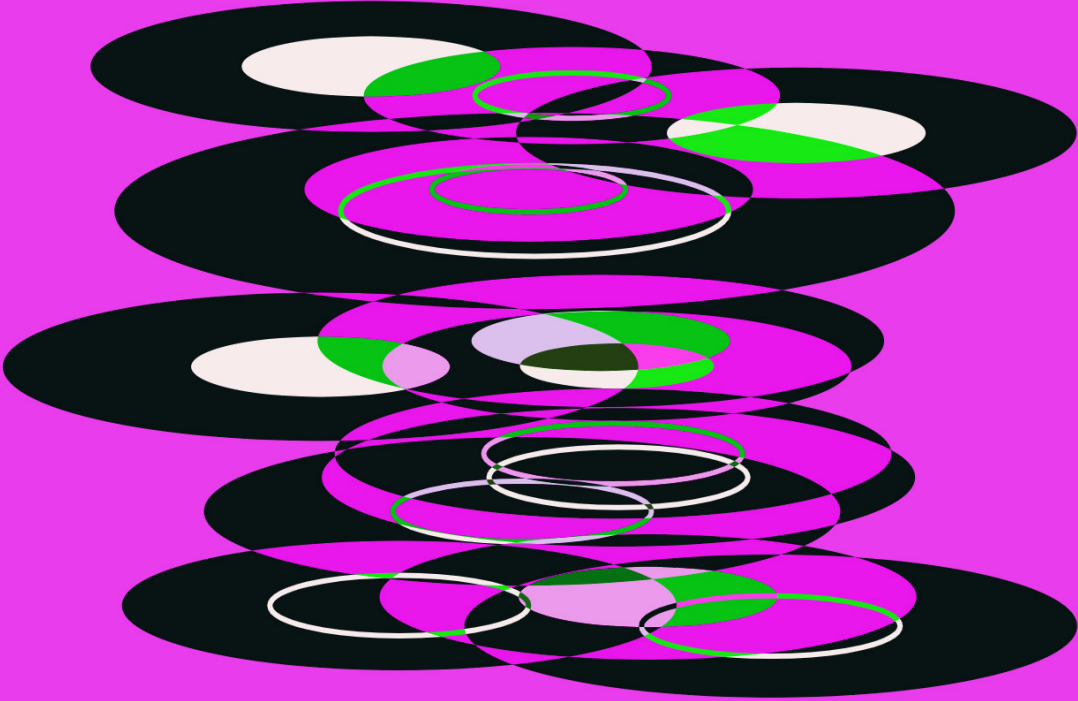


2001



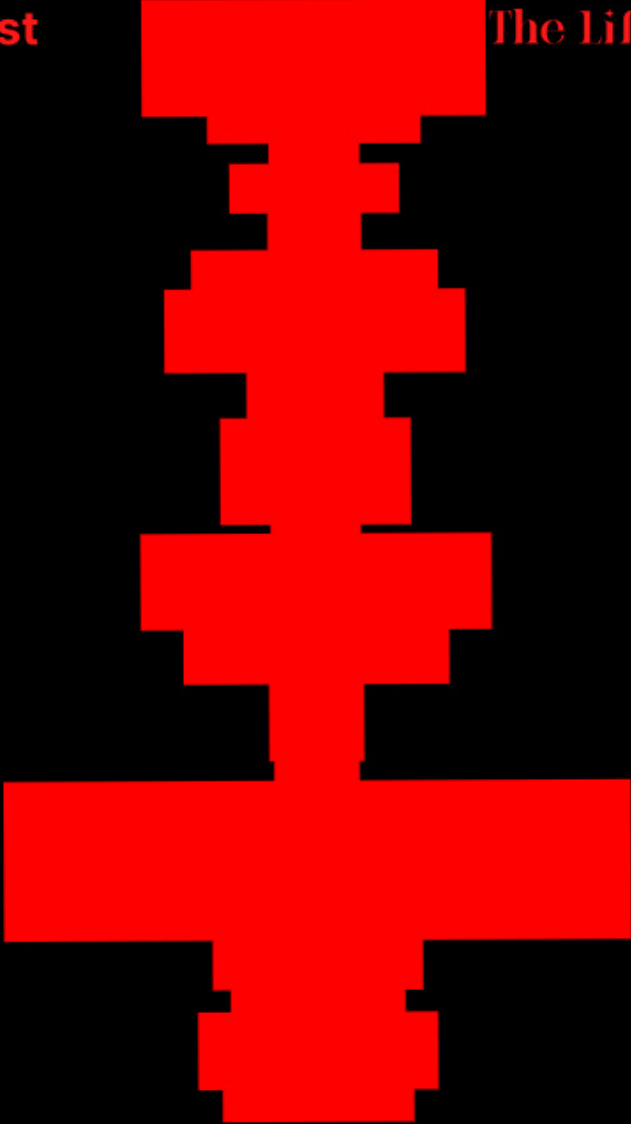
B Fachada B Fachada

2009



Kanye West

The Life Of Pablo



2016

Lady Gaga

ARTPOP

2013



**Eminem The
Eminem
Show**

2002

Kendrick Lamar

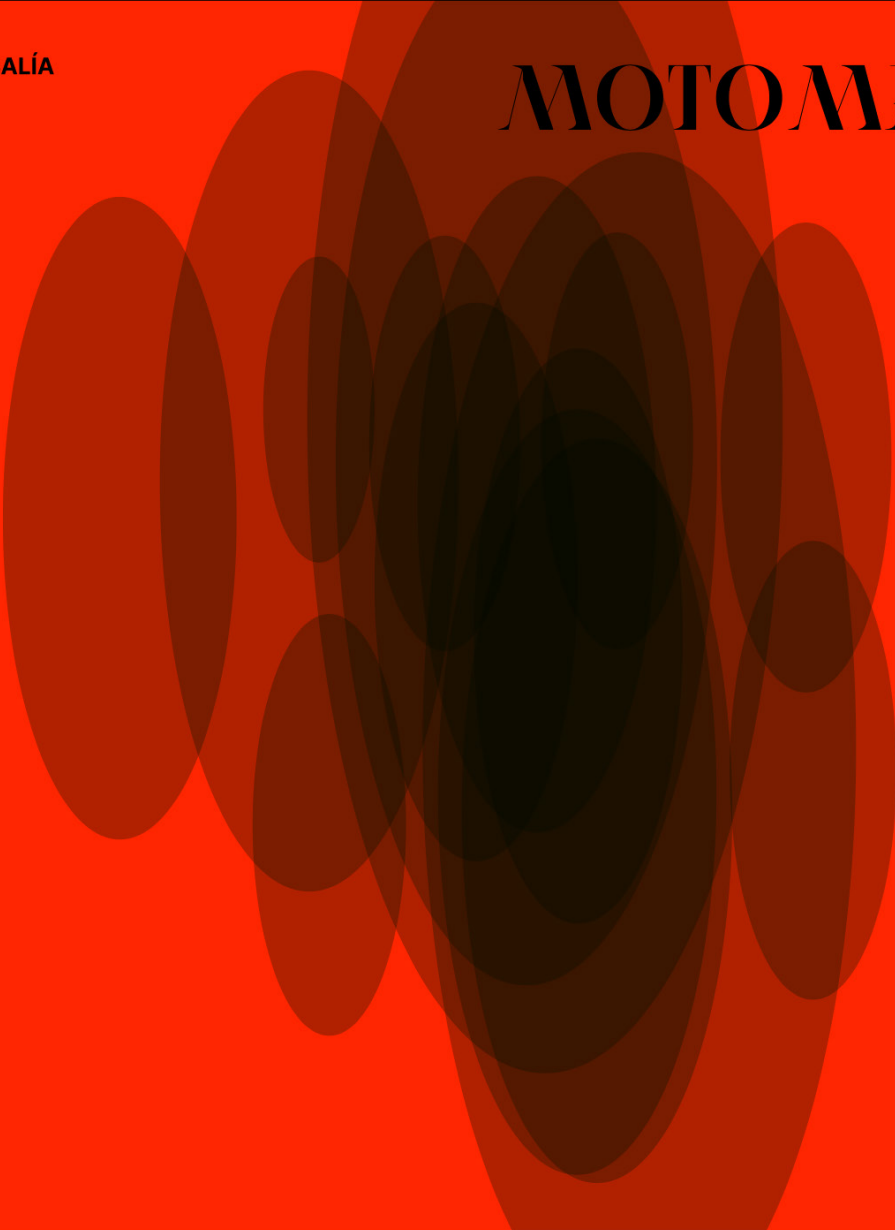
Mr.

**Morale
& The
Big
Steppers**

2022

ROSALÍA

MOTOMAMI



2022

System Of A Down

Hypnotize

2005

Various Artists

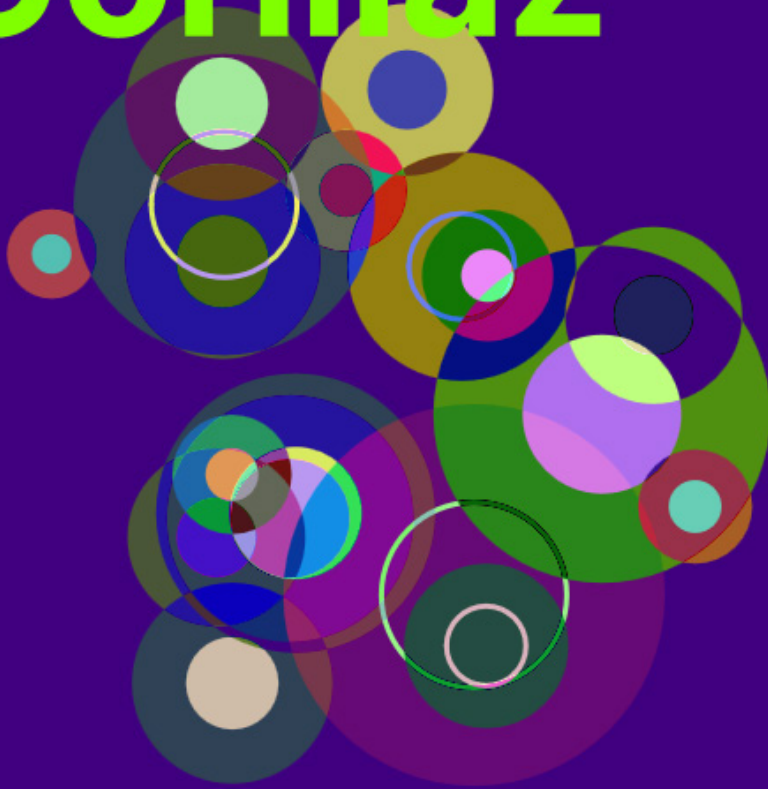
Shrek

2001

Tamino Amir

2019

Gorillaz Gorillaz



2001

Joji

**Glimpse
of Us**

2022

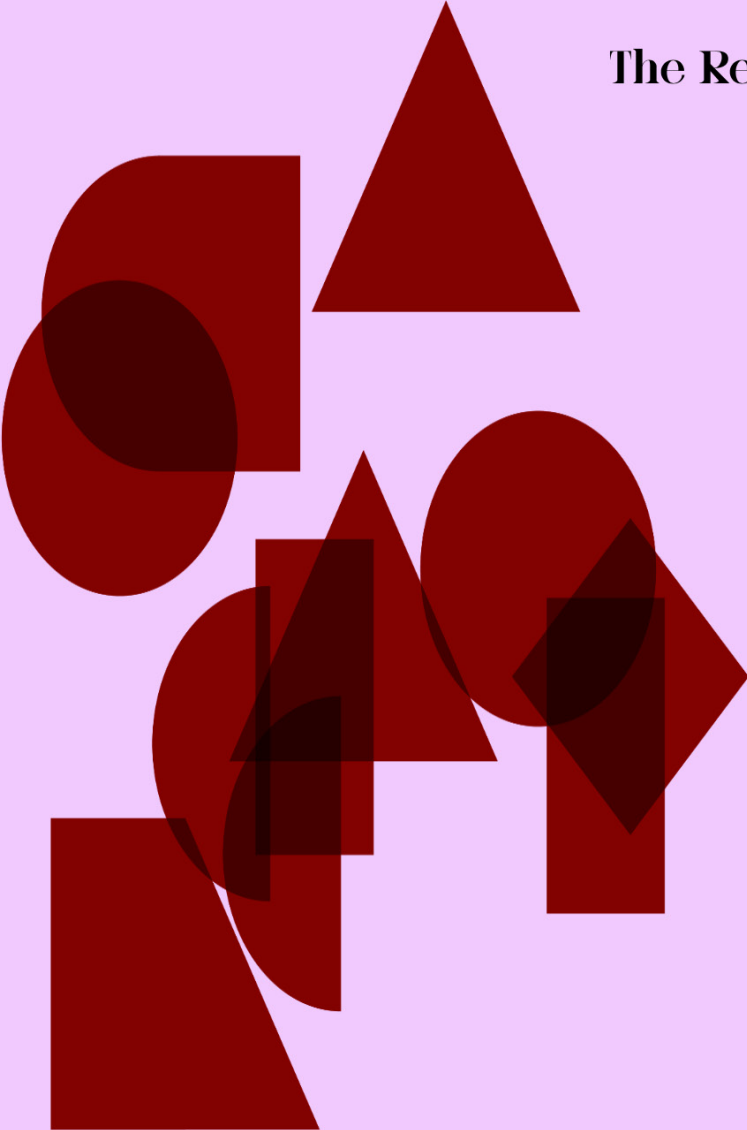
Harry Styles

Harry's House

2022

Muse

The Resistance



2009

Bring Me The Horizon

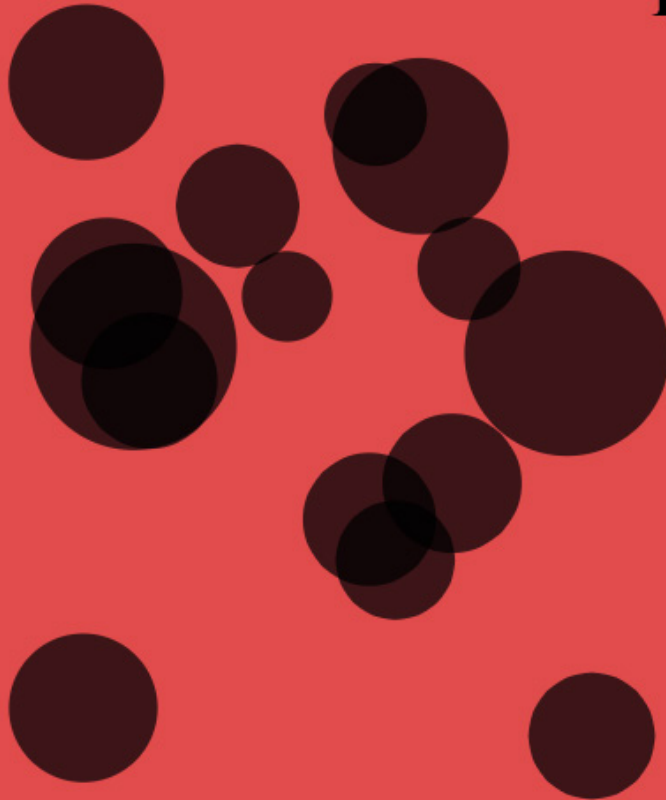
**POST HUMAN:
SURVIVAL
HORROR**



2020

Bad Omens

**THE DEATH OF
PEACE OF
MIND**



2022

The Wombats

**Beautiful
People Will
Ruin Your Life**



2018

Falling In Reverse

Voices In My Head



2022

IC3PEAK

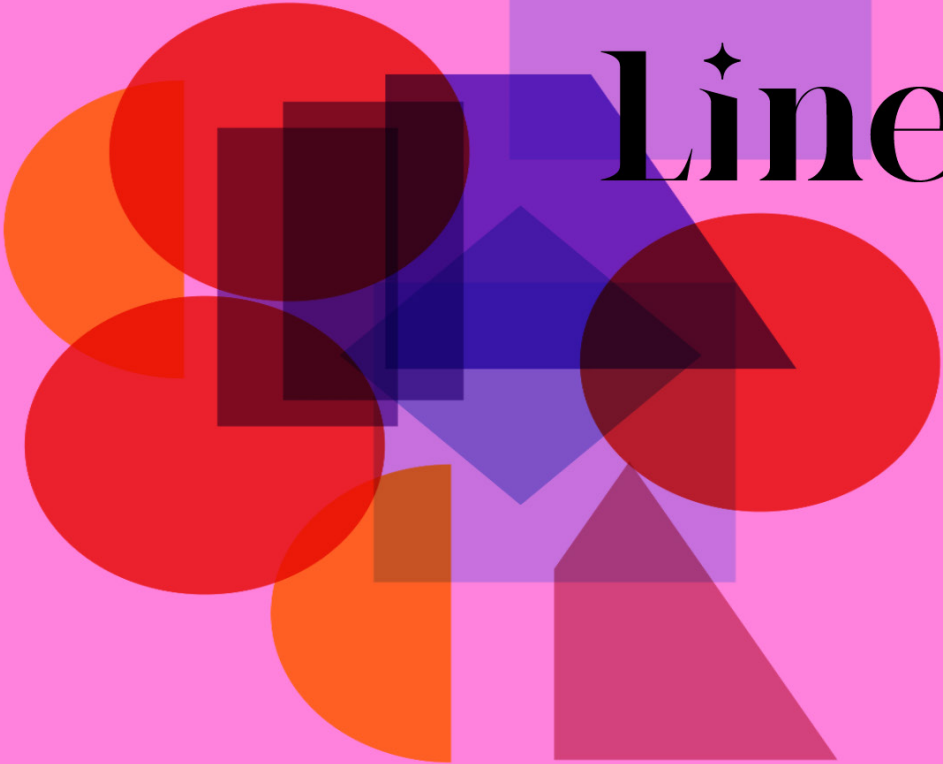


Kiss Of Death

2022

Harry Styles

Fine Line



2019

Denzel Curry

ZUU

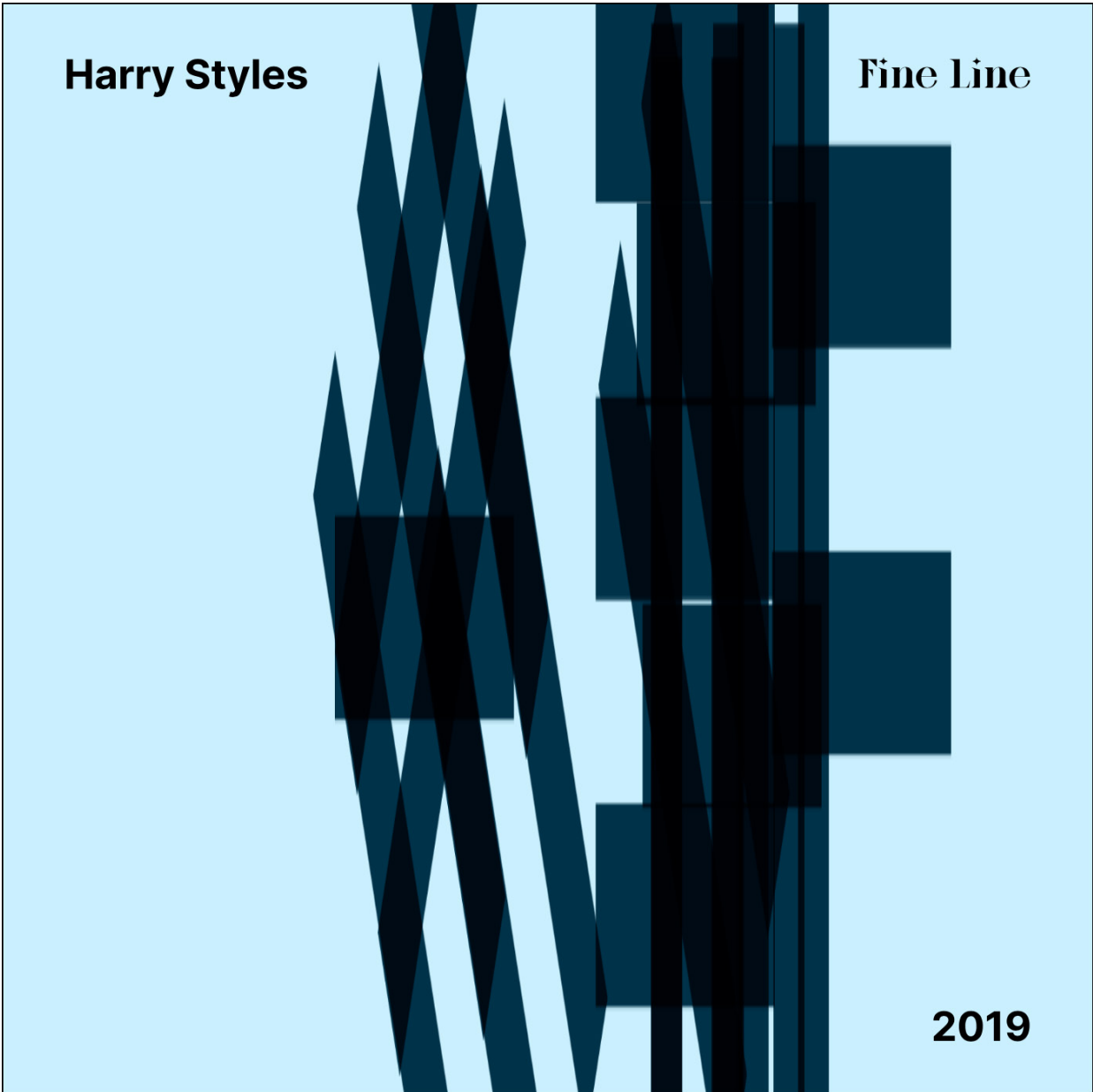
2019



Harry Styles

Fine Line

2019



Pentagram

First

Daze

Here

(Reissue)

2016

APÊNDICES

- I Capas geradas aplicadas a objetos de *merchandise*.













