

---

# Áudio e Visualizações Interativas



Feel the Bit- Relatório

M.M- Sistemas Digitais Interativos

2024/2025

Ângela Costa - 202401679  
Linda Rodrigues - 202005545

**U.** PORTO

---

---

## Contexto do Trabalho

O presente trabalho explora a relação entre som e imagem através de um sistema interativo de partículas que responde dinamicamente às características do áudio em produção, neste caso, “The Search” do artista NF. Através deste sistema, pretende-se criar uma experiência visual que reaja em sincronia com a música, que seja imersiva para o utilizador.

O objetivo principal é utilizar elementos de áudio, como o ritmo, as frequências de grave, médio e agudo, para controlar diretamente a movimentação, cor e comportamento das partículas de forma a estabelecer uma ligação direta entre a música e o ambiente visual. Este projeto destina-se a um público interessado em experiências audiovisuais imersivas e interativas, e que procura uma forma de explorar a música de maneira mais sensorial e emocional.

Para atingir esses objetivos, foi utilizada a biblioteca p5.js, em conjunto com p5.sound e p5.FFT (Fast Fourier Transform), que permitem a análise de áudio em tempo real e a extração de frequências específicas, possibilitando uma resposta visual sincronizada ao ritmo e à intensidade da música.

---

## Contexto do Trabalho

Para conceitualizar a interação, utilizamos o Diagrama de Bongers:

- **Sentidos e Atuadores:** Do lado do utilizador, os **sentidos** são estimulados através do feedback visual (partículas animadas) e auditivo (a própria música). Os **atuadores** do utilizador são os seus movimentos e cliques (através do rato) para interagir com o sistema, seja para controlar a reprodução musical ou exibir as letras em tempo real.
- **Sensores e Cognição:** No lado computacional, o sistema funciona como um **sensor** ao captar informações de áudio em tempo real, analisando frequências graves, médias e agudas através do FFT. A **cognição** do sistema é simulada ao transformar esses dados em parâmetros visuais (como a cor, o movimento e a intensidade das partículas), de forma a que o sistema responda em sincronia com o som, criando uma experiência visual dinâmica e adaptativa.

## Contexto do Trabalho

É de realçar que a experiência visual implementada é complementada por uma interface intuitiva que promove a acessibilidade com as funcionalidades anteriormente mencionadas (controlos simples de reprodução e sincronização de letras), o que permite ao utilizador uma interação clara e direta com o sistema. Este design visa evitar frustrações e facilitar a navegação, promovendo uma experiência inclusiva.

Inspirado pelo trabalho de artistas como Scott Snibbe e John Whitney, que combinam elementos visuais e sonoros para explorar a perceção humana e criar experiências audiovisuais únicas, este projeto visa explorar o equilíbrio entre a arte e a tecnologia.

Através desta abordagem, pretende-se que o utilizador não seja apenas um espectador passivo, mas que também interaja e se conecte emocionalmente com a música, transformando o som em movimento e cor.

---

## Trabalhos e Artistas Relacionados

Este projeto, retrata como podemos representar as músicas por elementos interativos tornando a visualização do utilizador mais imersiva e cativante.

Para a resolução do trabalho pensamos em artistas e trabalhos, outrora, realizados, como meio de inspiração e forma de condutor para a execução não só trazer uma experiência visivelmente impactante mas, também, desafiadora na parte técnica.

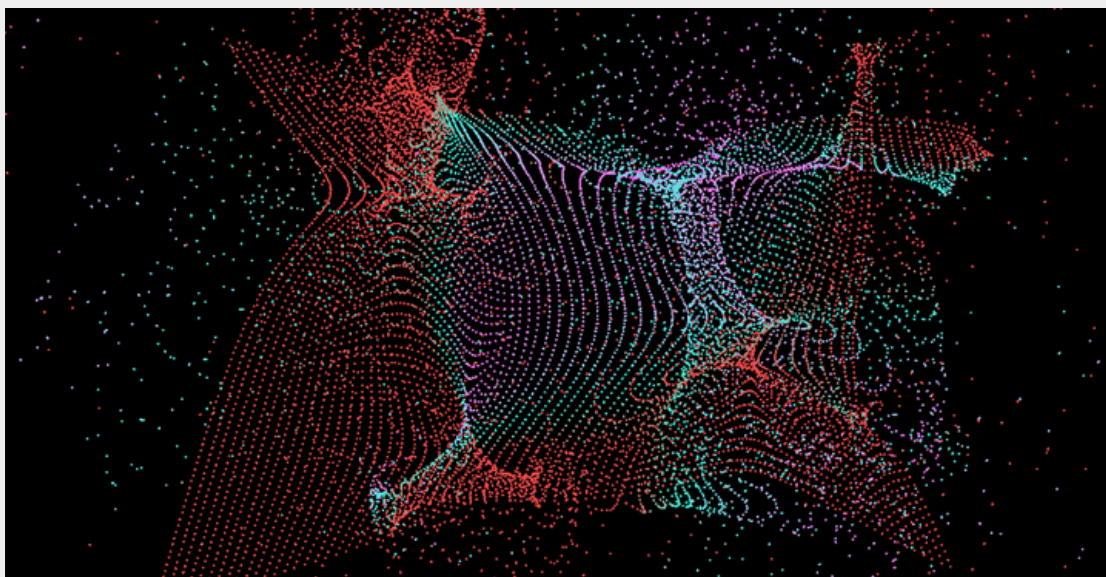
### Fundo de inspiração:

- Scott Snibbe este explora a interatividade baseada em dados;
- John Whitney, um pioneiro no que toca a animações através do computador, em 1960;
- Ben Fry e Casey Reas, são co-criadores do Processing, esta criação incentiva a experimentação de artes visuais através de código.



# Trabalhos e Artistas Relacionados

Fundo de inspiração- Scott Snibbe...



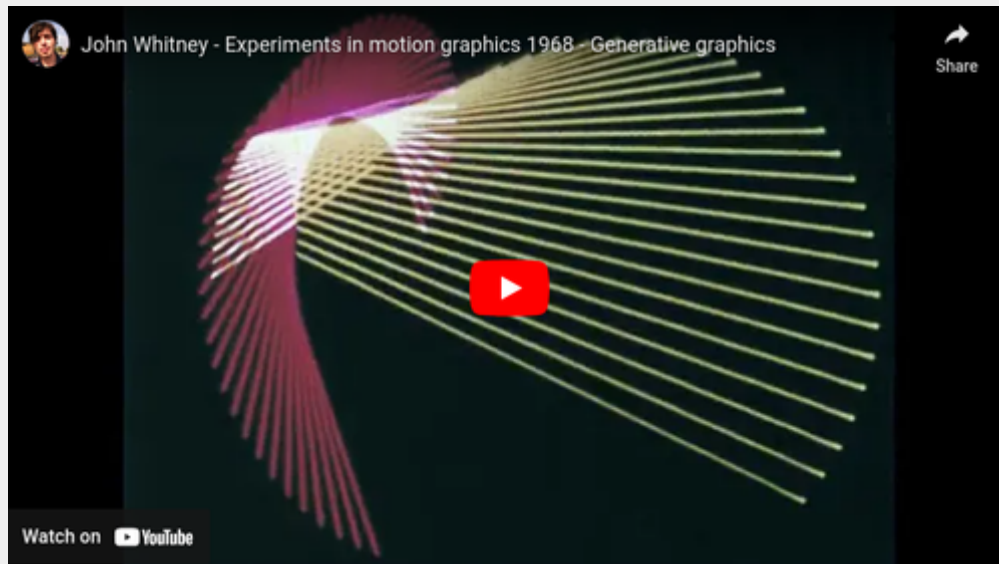
Scott Snibbe - Gravilux

<https://www.youtube.com/watch?v=0p5nvWJ5gOM>

---

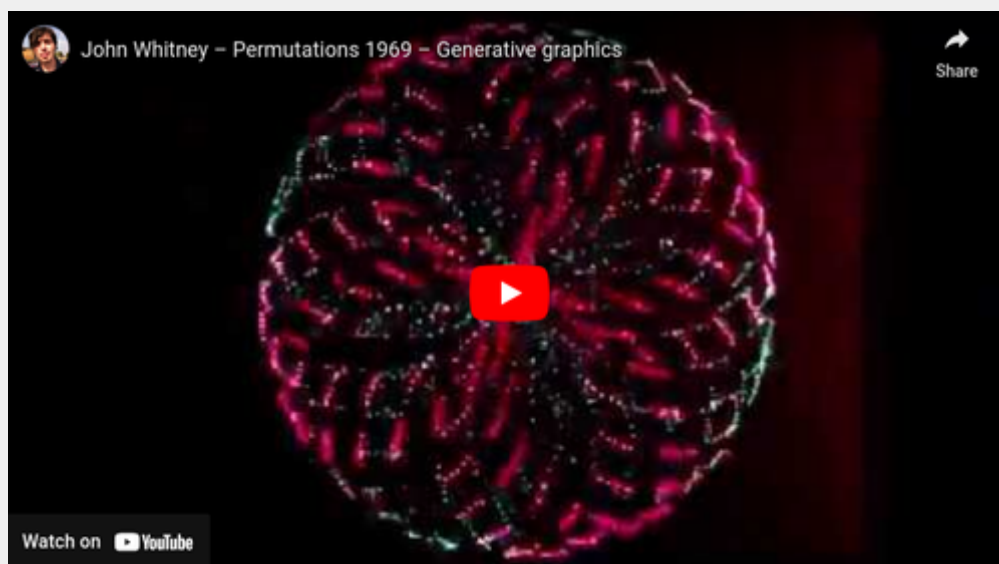
## Trabalhos e Artistas Relacionados

### Fundo de inspiração- John Whitney...



Experiments in motion graphics 1968

<https://www.youtube.com/watch?v=jlv-EcX9tUs>



Permutations 1961

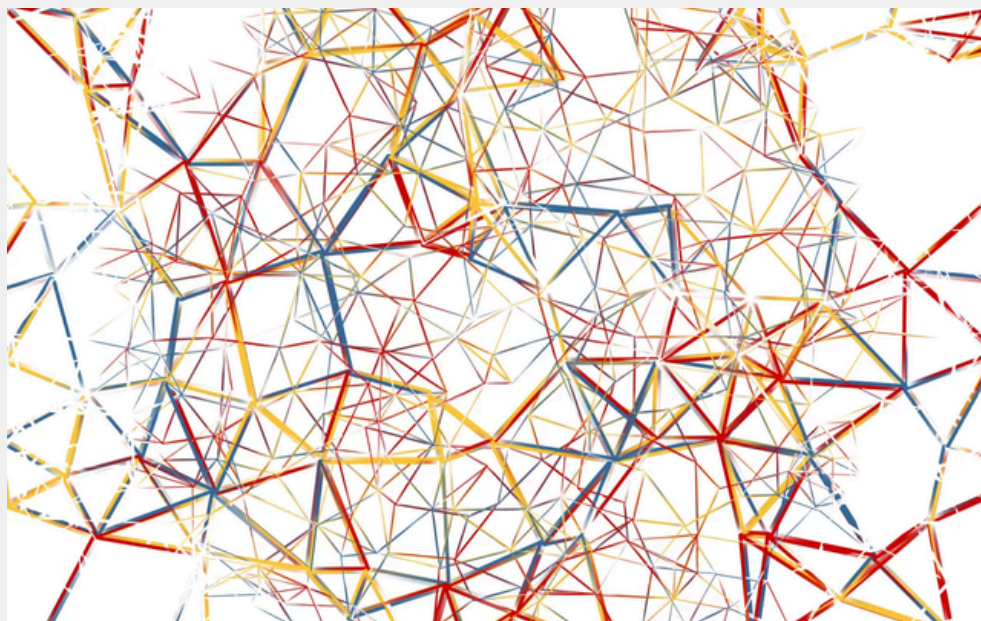
[https://www.youtube.com/watch?v=50CV6\\_tDJ9M](https://www.youtube.com/watch?v=50CV6_tDJ9M)



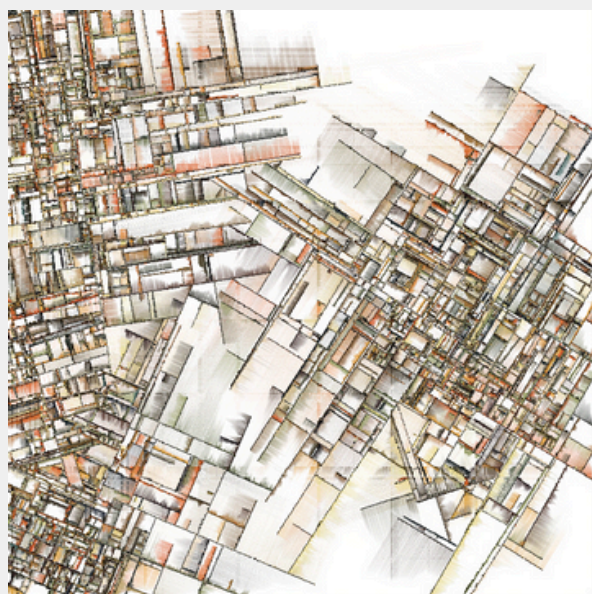
---

## Trabalhos e Artistas Relacionados

Fundo de inspiração- Ben Fry e Casey Reas...



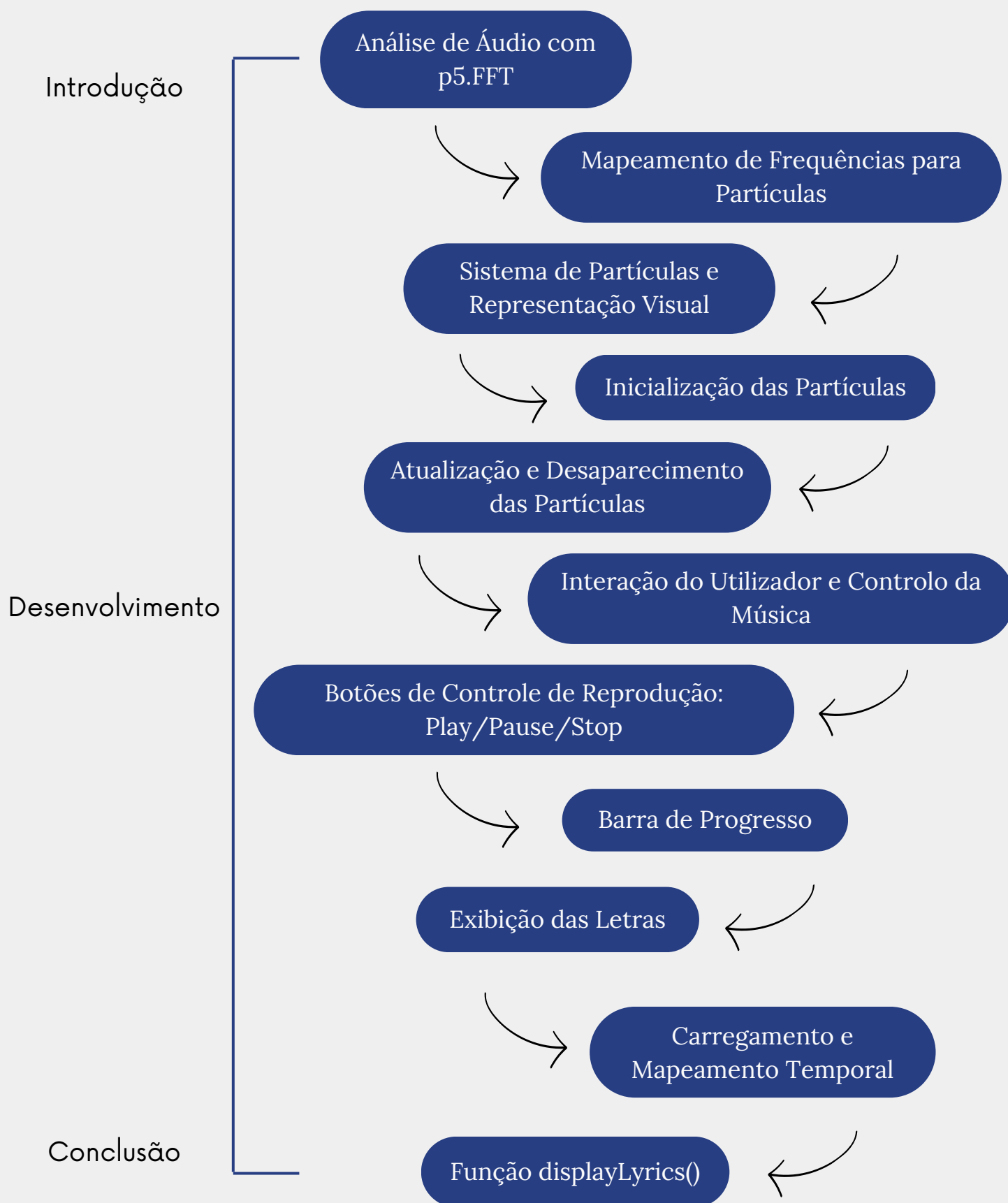
Casey Reas - Atomism



Casey Reas + Ben Fry | Processing | AWARD | Tokyo TDC



## Arquitetura Técnica do Projeto



## — Conclusão

Ao longo da resolução do trabalho, a parte que mais demorou para que a concretização fosse possível foi a escolha do tema. A questão: Qual ideia faço?, foi a frase que nos ficou a pairar na cabeça até que, chegamos a um consenso final e começamos a pôr “a mão na massa”.

Este projeto representa o esforço conjunto de ambas as autoras, que colaboraram em todas as fases para alcançar um resultado completo e bem fundamentado. Houve sempre reuniões tanto online como presencialmente para melhor esclarecimento de ideias e dúvidas que poderiam surgir.

Por muito que o grau de conhecimento das duas seja diferente existiu sempre um grande interesse em ajudar e saber aprender. Foi um trabalho muito desafiador, mas também muito enriquecedor e cativante.