

EXPERIÊNCIAS INTERATIVAS PARA MUSEUS E EXPOSIÇÕES

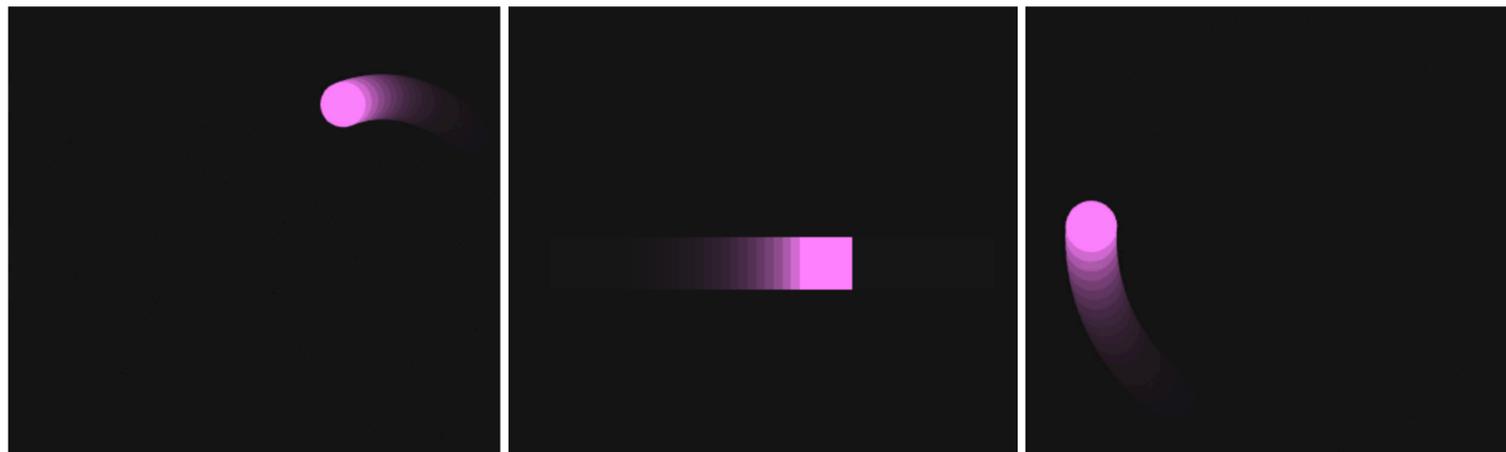
Maria Carolina Moreno da Costa

Orientadores: Luiza Novaes e João Bonelli

Resumo

Esse trabalho pretende focar o olhar sobre os museus e casas de ciência, compreendendo o papel do Design em projetar experiências (sejam físicas ou digitais) instigantes, constituídas de diversos tipos de interação, que auxiliem a reflexão e pensamento crítico do seu público.

A partir da compreensão e investigação dos meios para experiências interativas no contexto de ensino de ciências em museus e exposições, foram elaboradas propostas de didáticas lúdicas e motivadoras. Como experimentos, foram desenvolvidas experiências que integram conceitos de física, matemática e programação de computadores, propondo uma perspectiva no ensino dessas áreas. Adicionalmente, para a reflexão sobre estas atividades lúdicas de ensino foi desenvolvida uma oficina que relacionou tópicos de programação criativa e fenômenos físicos com aspectos de motion design.



Experimentos Interativos que exemplificam movimentos oblíquos, harmônicos e circulares.

1. Introdução

Até o século XIX, os museus serviam como uma forma de contraposição entre o passado e o presente a partir da preservação e exposição de artefatos. Diversos autores (LENNHOFF, 2021; MACHADO, 2015; CONSTANTIN, 2001) apontam que, a partir do século XX, vem-se buscando estabelecer nos museus a participação da comunidade, proporcionando experiências de reflexão e partilha de conhecimentos. Dessa forma, a interatividade é uma das principais ferramentas para desenvolver a natureza dialógica nesse espaço de construção coletiva de conhecimentos.

Os museus de ciência e tecnologia tiveram papel de destaque na nova forma de pensar que se instaurou a partir do século passado. Incorporando avanços tecnológicos, ensino e elementos lúdicos, esses espaços tinham como propósito construir o conhecimento científico de maneira didática para a população. Um exemplo atual é o Museu Catavento, inaugurado em São Paulo em 2009, que mescla experimentos físicos com outros recursos interativos, como a realidade virtual, para transmitir conhecimentos básicos de ciência.

É evidente que o atual é marcado pelo constante compartilhamento de informação, porém, não necessariamente essa difusão significa a construção de conhecimento científico. Incorporar experimentos didáticos e interativos à prática de ensino de ciências auxilia a correlação dos significados construídos com o mundo no qual estamos inseridos, além de gerar disposição para aprendizagem.

E-mail: mcmoreno447@gmail.com



EXPERIÊNCIAS INTERATIVAS PARA MUSEUS E EXPOSIÇÕES

Maria Carolina Moreno da Costa

Orientadores: Luiza Novaes e João Bonelli

2. Metodologia

Primeiramente foi realizado um levantamento bibliográfico e iconográfico que, não apenas envolvia experiências interativas em museus e exposições, mas também compreendia o ensino de ciências por meio de ferramentas interativas fora e dentro do ambiente da sala de aula.

Na metodologia da Prática Reflexiva (SCHÖN, 1983), é defendida a experimentação prática em situações reais de uso como a melhor maneira de se formar um futuro profissional. Dessa forma, o projeto procurou elaborar experiências interativas de ensino que auxiliassem a construção de sistemas e a visualização de fenômenos físicos.

3. Museus e casas de Ciências

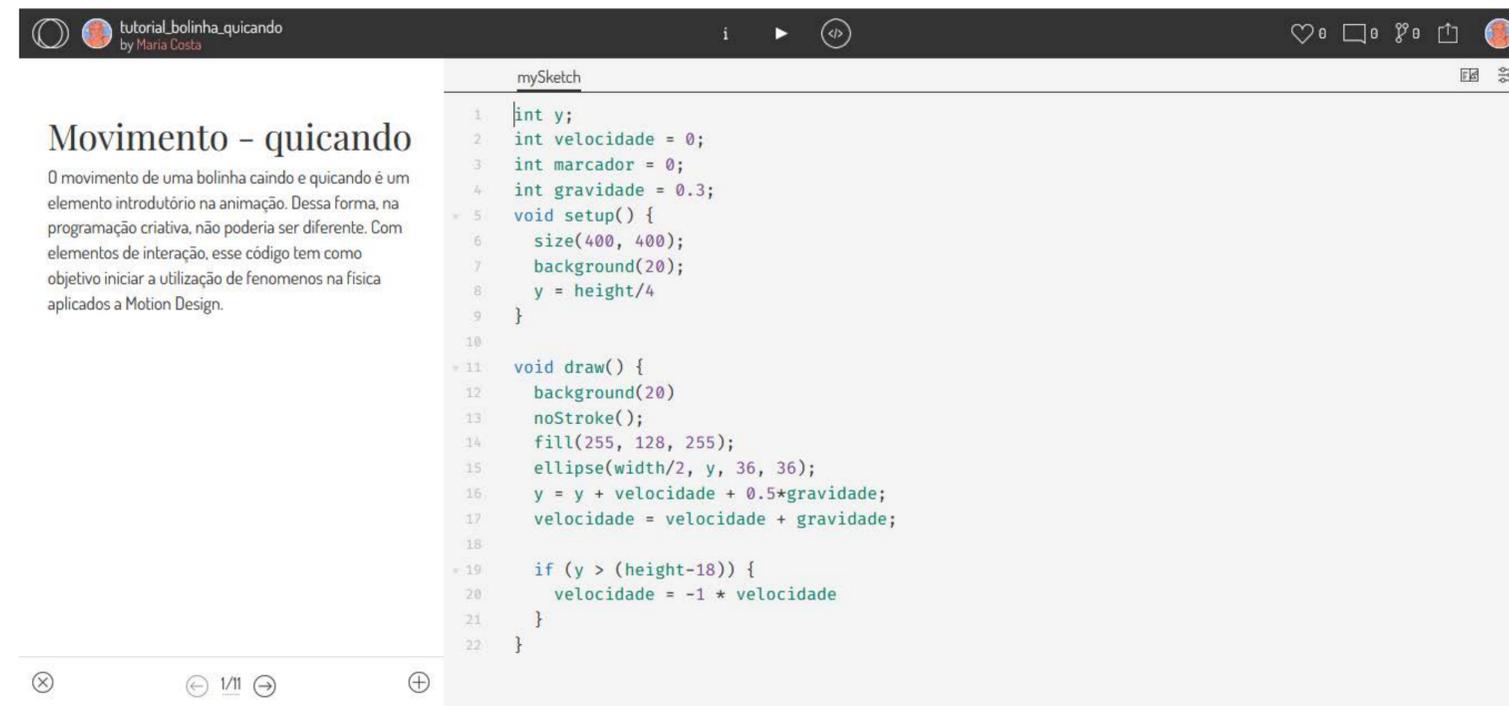
Buscando entender a interação dos museus de ciências brasileiros com seu público, foi realizada tanto uma investigação dos conteúdos disponíveis em seus sites institucionais quanto visitas aos museus pelos pesquisadores. Essa observação nos fez pensar em uma possível categorização das dinâmicas expositivas:

- Histórico-expositivos: voltados para a história da ciência;
- Divulgadores: têm a missão de informar, educar e engajar o público;
- Espaços Colaborativos: espaço de conversa direta com a educação;
- Sensoriais: promovem o aprendizado através de experimentos interativos e lúdicos.

4. Experiências de ensino-aprendizagem

Para a produção desses experimentos de ensino, foram utilizados os princípios da programação criativa, que possibilita novas formas de expressão e promove a criação de peças únicas que dialogam com o mundo tecnológico e interativo.

Utilizando a plataforma de programação *openprocessing*, que possui interface intuitiva e com recursos voltados para educação, foi possível realizar o desenvolvimento de tutoriais que exibem o passo-a-passo dos códigos desenvolvidos, assim como a discussão dos assuntos que envolvem as experiências.



```
1 int y;
2 int velocidade = 0;
3 int marcador = 0;
4 int gravidade = 0.3;
5 void setup() {
6   size(400, 400);
7   background(20);
8   y = height/4
9 }
10
11 void draw() {
12   background(20)
13   noStroke();
14   fill(255, 128, 255);
15   ellipse(width/2, y, 36, 36);
16   y = y + velocidade + 0.5*gravidade;
17   velocidade = velocidade + gravidade;
18
19   if (y > (height-18)) {
20     velocidade = -1 * velocidade
21   }
22 }
```

A interface do OpenProcessing mostrando uma das telas do tutorial desenvolvido.

E-mail: mcmoreno447@gmail.com

EXPERIÊNCIAS INTERATIVAS PARA MUSEUS E EXPOSIÇÕES

Maria Carolina Moreno da Costa

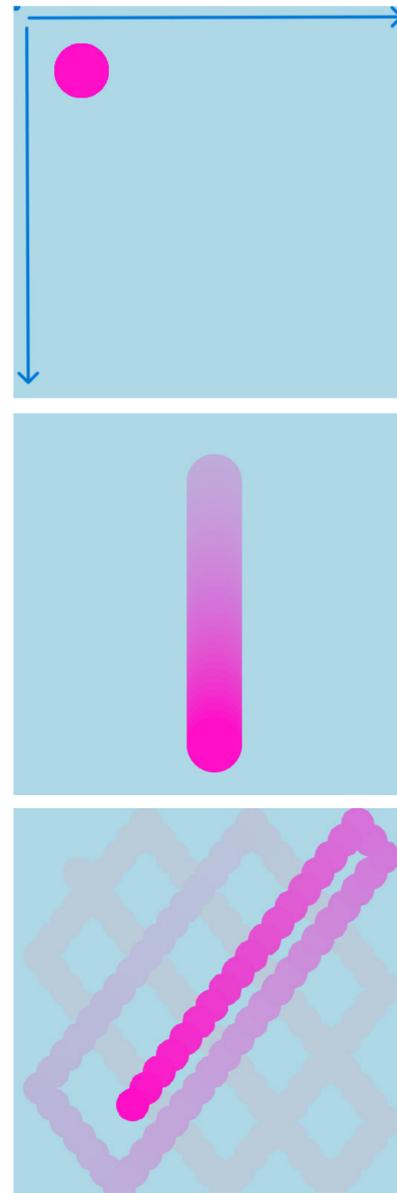
Orientadores: Luiza Novaes e João Bonelli

5. Fenômenos físicos

Os experimentos desenvolvidos abordam diferentes situações: uma bolinha quicando, uma mola se distendendo, um pêndulo se movimentando. A abordagem em etapas permite sintetizar as descrições matemáticas em composições de fenômenos mais simples que, como módulos, constroem a estrutura complexa que é a realidade física. Assim, com esses experimentos lúdicos é possível explorar vários conceitos físicos básicos como:

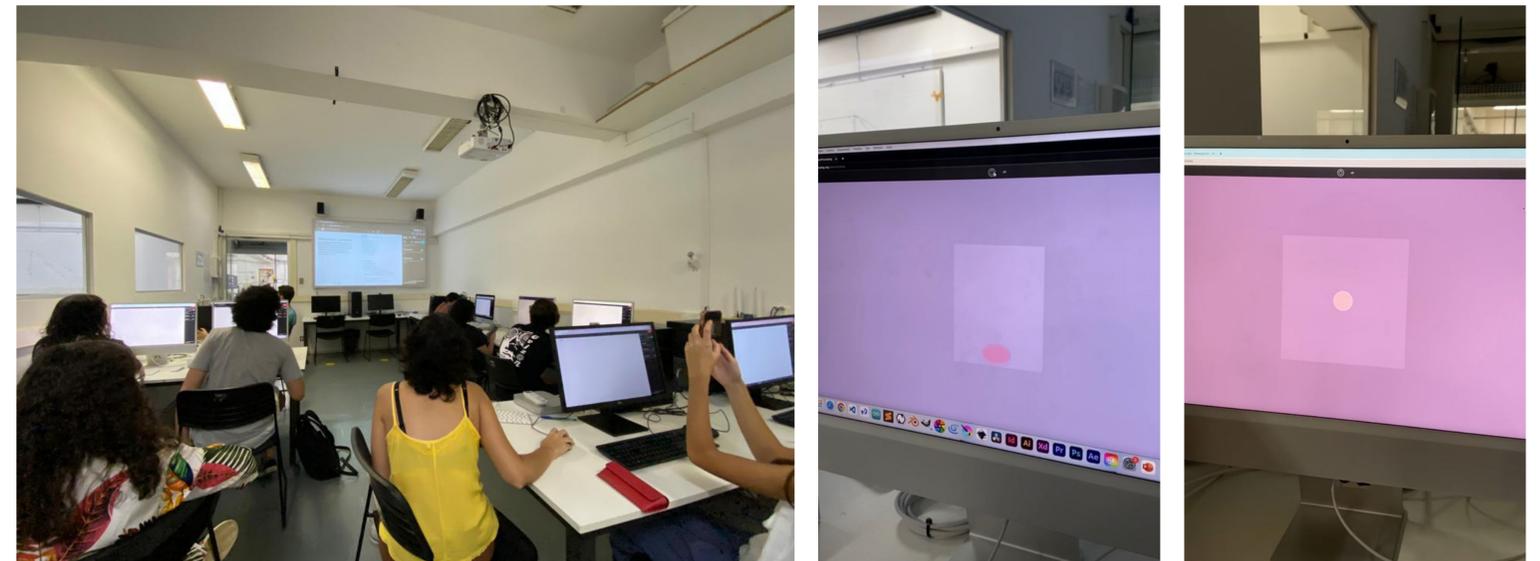
- Posição
- Direção e sentido,
- Velocidade;
- Aceleração;
- Composição de movimentos em mais de uma dimensão.

Exemplo de conceitos abordados, posição, velocidade e composição de movimentos.



6. Workshop

No primeiro semestre de 2023 foi desenvolvida uma oficina para alunos do curso de design da PUC-Rio com objetivo de introduzir e demonstrar os fenômenos físicos e sua relação com o campo do Motion Design. Partindo dos tutoriais desenvolvidos na plataforma *openprocessing*, foi proposta uma investigação dos elementos fundamentais para a programação criativa (formas básicas, variáveis, condicionais e loops) que, atrelados ao seu contexto visual, transformam as condições físico-matemáticas em movimentos na tela.



Registros do workshop ministrada pela bolsista. Nas telas, é possível perceber a diferença entre os experimentos dos alunos.

E-mail: mcmoreno447@gmail.com

EXPERIÊNCIAS INTERATIVAS PARA MUSEUS E EXPOSIÇÕES

Maria Carolina Moreno da Costa

Orientadores: Luiza Novaes e João Bonelli

6. Conclusão

A definição de museus vem constantemente se atualizando conforme as transformações da sociedade. A categorização realizada permitiu que observássemos as principais características e a relação que os museus e casas de ciências contemporâneos estabelecem com o seu público. Da mesma forma, o desenvolvimento de experimentos didáticos e interativos possibilitou analisar seus funcionamentos e aplicabilidade em museus e exposições. Entendendo o ambiente museal como um espaço que permite que o visitante esteja mais livre e que a aquisição de conhecimentos venha através da descoberta e do prazer, as experiências elaboradas dialogam com esse espaço, propondo uma maneira de pensar em ciências que propicia o aprendizado heterogêneo, incentivando tanto as discussões em grupo quanto as investigações individuais.

Por meio da pesquisa, foi possível olhar sob uma nova perspectiva o ensino de matemática e ciências em museus e exposições e a natureza dialógica desses espaços. Como futuros desdobramentos, pretende-se ampliar os fenômenos abordados pelos experimentos de ensino-aprendizagem e explorar novas formas de interação propondo dinâmicas inovadoras para ensino de ciências.

8. Referências

COSTANTIN, Ana Cristina Chaves. **Museus interativos de ciências: espaços complementares de educação?**. Interciencia, Caracas, 2001, vol. 26, núm. 5, p. 195-200, maio 2001. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33905604>>. Acesso em: 19 de Abril de 2023.

DURÃO, Guilherme; NOVAES, Luiza; BONELLI, João. **Ensino de programação criativa aplicado à prática do estudante de design**. XXX Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da PUC-Rio, 2022.

LARROSA, Jorge. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. Revista Brasileira de Educação, n. 19, Abr. 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?format=pdf>>. Acesso em: 27 de Ago. de 2023

MACHADO, Tatiana Gentil. **Projeto expográfico interativo: da adoção do dispositivo à construção do campo da interatividade**. 2015. 252 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP, São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16136/tde-08032016-170135/pt-br.php>>. Acesso em: 19 de Abril de 2023.

REIS, Andréa de Lennhoff Pereira. **Interdisciplinaridade, participação, colaboração e imersão: Design e narrativas museais na contemporaneidade**. 2021. 207f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Design, do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2021.

SCHÖN, Donald. **The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action**. New York: Basic Books, 1983.