

## IFMAKER NA QUÍMICA: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIDÁTICO

Emily Crepaldi Vieira, Sofia Aiden Figueirôa, Tatiane Alfonso de Araujo

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campo Grande - MS

emily.vieira@estudante.ifms.edu.br, sofia.figueirôa@estudante.ifms.edu.br, tatiane.araujo@ifms.edu.br

Área/Subárea: Multidisciplinar

Tipo de Pesquisa: Científica

**Palavras-chave:** Instrumento didático. Tecnologias makers. Substâncias Inorgânicas.

### Introdução

Atualmente, mesmo com muitos recursos tecnológicos à disposição, a Química ainda representa uma ciência que muitos estudantes exibem grande desinteresse, apatia ou até mesmo dificuldade no aprendizado. Na prática docente, é perceptível que o uso de jogos estimula a atenção, o interesse, e deste modo, a motivação para o aprendizado. Na internet, existem vários jogos didáticos de química, como os disponibilizados online. [1-3]

Contudo, muitas vezes os estudantes não dispõem de acesso à internet, ou este é prejudicado, e até mesmo como o acesso é individualizado, dificulta a interação entre participantes. Portanto, práticas que busquem por instrumentos didáticos de apoio ao processo de ensino e aprendizagem na Química, são de grande relevância. Neste sentido, tecnologias makers caracterizam importantes ferramentas que podem ser empregadas com este objetivo. [1-3]

Desta forma, a proposta desta pesquisa é desenvolver um jogo didático abordando o tema substâncias inorgânicas empregando tecnologias makers como a impressão 3D e arduino. [4-5]

### Metodologia

A metodologia do projeto pode ser dividida em quatro etapas:

a) Estruturação da proposta: Estudos da literatura existente sobre o tema foram realizados utilizando as ferramentas Google Acadêmico®, Google® e Youtube®. Para desenho do layout da proposta foi utilizada a plataforma Canva®, assim como a produção do layout das cartas. Para modelagem das peças foi empregado o uso dos seguintes programas: Paint 3D® e Blender®, além do uso de arquivos gratuitos das plataformas Thingiverse® e CGTrader®, onde foi possível ter acesso a diversos modelos para impressão 3D.

b) Programação do arduino: A programação está sendo executada na plataforma Arduino® e implementada em um placa de Arduino UNO® para roleta, e no tabuleiro está sendo utilizado um Arduino Mega.

c) Produção da estrutura física: Para impressão 3D foram empregadas diferentes impressoras 3D (Ender®, GTMax3D® e Titanium-Imprimo3D®); filamentos PLA (3D Lab) e ímãs de 3mm. Para a elaboração da roleta e para a

estrutura do tabuleiro estão sendo utilizados arduinos, componentes eletrônicos, placas de acrílico e mdf.

d) Validação e aplicação: Para validação do jogo, este será apreciado por docentes da área de Química. Após validado este será aplicado a estudantes em oficina do projeto *SE JOGA NA QUÍMICA*.

### Resultados e Análise

Para fins de apresentação, os resultados obtidos até o momento na execução deste projeto serão abordados por etapas:

a) Estruturação da proposta: Inicialmente foi realizado levantamento bibliográfico para avaliação dos produtos existentes sobre o tema a ser pesquisado. Por meio deste levantamento foi possível verificar que não há reportado na literatura uma proposta similar a deste projeto. Com base nos estudos realizados, foi efetuada a proposta inicial, que se baseia em um tabuleiro contendo: três caminhos, do tipo fácil (43 casas), médio (35 casas) e difícil (29 casas). O nível das perguntas a serem respondidas é compatível com o caminho selecionado; o número de casas a serem caminhadas será sorteado por meio de uma roleta eletrônica controlada por arduino. Algumas casas terão sensores magnéticos que quando a peça do jogador chegar, será acionada uma mensagem na tela de LCD do dispositivo, refletindo em uma ação que terá que ser executada pelo participante no jogo. Outro ponto considerado foi a necessidade da criação de uma história que estivesse contemplada no jogo, o que foi denominado de *background*. Para isso, foi proposta uma história baseada em vidrarias de laboratório que ganham vida após uma explosão e têm que trilhar esse caminho para garantir sua existência. Definida a proposta da história, o próximo passo foi efetuar a modelagem das peças que serão utilizadas para que os participantes “caminhem no jogo”.

b) Programação do arduino: A programação da roleta foi finalizada. Para isso foi utilizado como base um código do GitHub disponível online, onde foi empregado o random (função que serve para gerar um número aleatório), para quando o jogador apertar o botão principal apenas a luz de uma led se acenderá. Existem no total três botões, com as funções de ligar, desligar e executar a função principal. Relacionado ao tabuleiro, está sendo utilizado o sensor Reed-Switch, para quando a peça que representa o jogador chegar

a casa que possua o sensor, apareça uma função que deve ser executada. Esse processo encontra-se em execução.

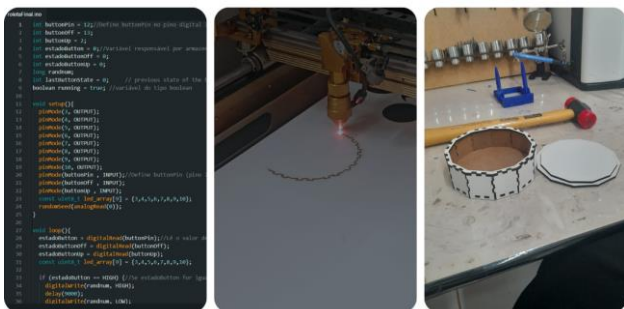


Figura 1. Estruturação da parte física da roleta.

c) **Produção da estrutura física:** As peças ou pinos que representam os jogadores, após modeladas e testadas foram impressas usando filamento PLA, utilizando cores características da paleta definida para o projeto. *ScapeBoom* Game, foi o nome definido para este jogo, e com base nessa definição, o layout do background encontra-se em finalização (Figura 2).

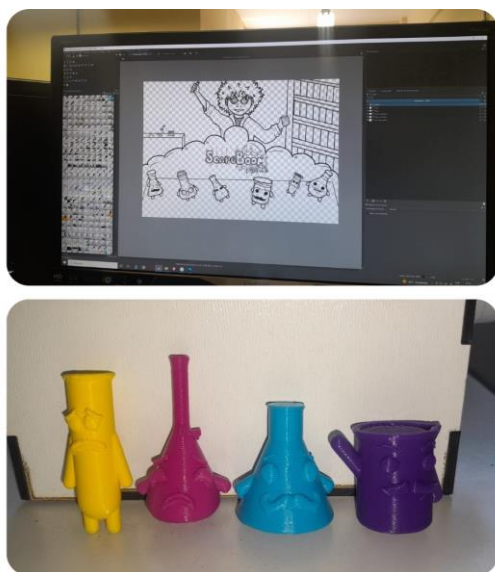


Figura 2. Design do tabuleiro e peças impressas.

d) **Validação e aplicação:** A perspectiva é que o protótipo do jogo seja finalizado em breve. E assim, a proposta seja encaminhada para o processo de validação e posterior aplicação, como descrito na metodologia deste projeto. Esta etapa será de grande importância para avaliar se o propósito da pesquisa foi alcançado, ou seja desenvolver uma ferramenta lúdica que colabore para o processo de ensino-aprendizagem sobre o tema Substâncias Inorgânicas empregando tecnologias makers.

Neste projeto diferentes técnicas makers estão sendo empregadas, como modelagem e impressão 3D e programação de microcontrolador arduino. O uso destas vem proporcionando a estruturação de um jogo de tabuleiro eletrônico onde o tema Substâncias Inorgânicas será abordado de forma lúdica para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados alcançados até o momento mostram-se promissores aos objetivos desta pesquisa.

### Agradecimentos

À PROPI/IFMS pelo financiamento e o IFMaker/CG e Campus Campo Grande/IFMS pela infraestrutura e apoio técnico para realização deste projeto.

Ao Laboratório do Núcleo de Animação e Roteiro - NuAr/IFMS por proporcionar infraestrutura e conhecimentos fundamentais para execução dessa proposta.

### Referências

- [1] PAIVA, M. M. P. C.; et al. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS POTENCIALIZADORAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA. Revista de Estudos em Educação e Diversidade. v. 3, n. 7, p. 1-25, 2022.
- [2] OLIVEIRA, N. L.; BARBOSA, A. C. R. Ensino de química: afinidade, importância e dificuldades dos estudantes no ensino médio. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO DE CIÊNCIAS. IV., 2019. Anais [...]. Salvador, Universidade Federal da Bahia, 2019. p. 1-6.
- [3] CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- [4] OLIVEIRA, A.; et al.. O jogo educativo como recurso interdisciplinar no ensino de química. Química Nova na Escola, v. 40, n. 2, p. 89-96, 2018.
- [5] CRESPO, L. C. AS ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO DA REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA E DAS REUNIÕES ANUAIS DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. Disponível em [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R0758-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0758-1.pdf) acesso em 26jun22.

### Considerações Finais

APOIO



REALIZAÇÃO

