

# criatividade e inovação

# FEBRACE

## 21ª feira brasileira de ciências e engenharia

### QUANTISIM - O Laboratório Virtual de Análise Quantitativa

CARLOS AUGUSTO SALES, DAVID RAPHAEL FIOCCHI E EDUARDO COELHO CERQUEIRA  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

#### INTRODUÇÃO

##### Química Analítica Quantitativa (Quanti)

- Utiliza técnicas clássicas aplicadas à dosagem de substâncias químicas.<sup>1</sup>

- **Desafio:** Assimilação do manuseio correto dos instrumentos pelos estudantes

-Alto rigor técnico

-4 períodos letivos de distanciamento social

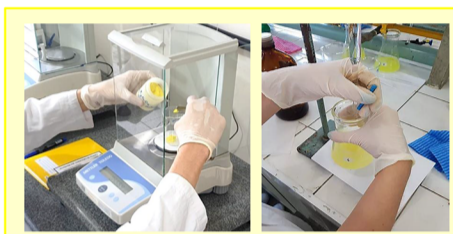


Figura 1: Algumas técnicas empregadas na Quanti: Pesagem por adição (esquerda); Titulação (direita)

#### Proposta de intervenção:

##### Gamificação do ensino aplicada às práticas de Quanti:

- Metodologia ativa com alto engajamento e imersão<sup>2</sup>
- Permite o preparo pré-prática através da exploração e da repetição
- Aplicação através da produção de um simulador de práticas<sup>3</sup>



#### OBJETIVOS

Criação do QuantiSim: um simulador de práticas de laboratório de análise quantitativa.

##### Imersão e Engajamento

Simulador inovador com storytelling e personagens.

##### Impacto no ensino

Treino e exploração das práticas antes da realização, aumentando segurança, agilidade e aprendizado no laboratório.

##### Produto final:

Aplicativo para celular "QuantiSim".

#### METODOLOGIA

Projeto iniciado durante a pandemia da COVID-19, desenvolvido totalmente de casa.

##### Reuniões



##### Feedback



##### Programação



##### Arte



##### Organização



#### RESULTADOS

- **História:** Processo seletivo para perito criminal através de provas práticas.
- **Objetivo do jogo:** Executar as práticas corretamente para conquistar a vaga dos seus sonhos.

##### Fases

- Pesagem por adição
- Pesagem por diferença
- Transferência quantitativa
- Pipetagem
- Titulação



Figura 2: Tela de abertura e personagens

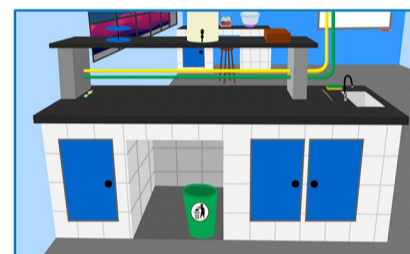


Figura 3: Bancada principal

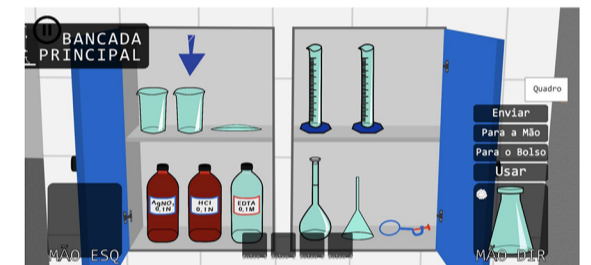


Figura 4: Armário de vidrarias e interface do jogo



Figura 5: Caderno do analista



Figura 6: Vista de prova

##### Avaliação por Formulário

Nota Média por tópico (1 a 5)

• **Diversão:** 4,3 • **Aprendizado:** 4,5 • **Clareza:** 3,5 • **Semelhança com a realidade:** 4,2 • **Arte:** 4,5

-100% dos jogadores afirmam que gostariam de ter acesso ao jogo durante a disciplina de Quanti

-Necessidade de melhoria da clareza das instruções → Criação do Tutorial

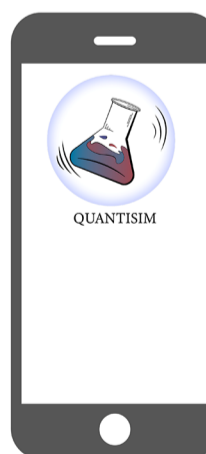
#### CONCLUSÃO

##### Metas Alcançadas

- Práticas de técnicas de pesagem funcionais.
- Criação dos cenários, materiais e personagens.
- Feedback positivo do público.

##### Perspectivas Futuras

- Programação e arte das demais práticas
- Novos testes e coletas de feedback.
- Lançamento do aplicativo.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup>SKOOG, WEST, HOLLER, CROUCH, Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8ª Edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo-SP, 2015.  
<sup>2</sup>DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thelma, v. 14, p. 270-272, 2017.  
<sup>3</sup>AUGUSTO, Aline. UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA DO PARANÁ. Simuladores como elementos tecnológicos no ensino de química, 2019. 119p. Dissertação (Mestrado).

##### AGRADECIMENTOS:

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
Rio de Janeiro

Anderson Marcelino Martins  
Caio Vinicius Augusto Rogério  
Gabriel Almeida da Silva  
João Pedro Alves

APOIO INSTITUCIONAL



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES



PATROCÍNIO



SAMSUNG