

EM FOCO

UNIRIO

EDIÇÃO 36 | SETEMBRO~OUTUBRO/2023



Brincando de fazer contas

Com o desafio de melhorar o nível do aprendizado de Matemática no Brasil, professores da UNIRIO unem seus projetos de pesquisa e extensão e formam uma equipe para a criação de jogos voltados ao ensino da disciplina

GIBRAN ROCHA

O Sistema de Avaliação do Ensino Básico (Saeb) 2019, última avaliação nacional antes da pandemia da Covid-19, mostrou que, de cada 100 estudantes que concluíram o Ensino Médio em escolas públicas brasileiras, apenas 5% alcançaram o nível esperado de conhecimentos em matemática. A maior parte dos alunos (54%) demonstrou ter domínio insuficiente da disciplina e 41% deles aprenderam só o básico.

Aprendizado em matemática

Estudantes do ensino médio da rede pública

54%
domínio
insuficiente

41%
aprenderam
o básico

5%
aprendizado
adequado

Imagem: Leonardo.ai (gerada por IA)

É nesse contexto desafiador que quatro professores do Departamento de Matemática (DMAT) da UNIRIO criaram, em 2017, a equipe Jogos e Matemática. Pensado como um programa, o principal objetivo do Jogos e Matemática é, a partir do desenvolvimento de jogos físicos e digitais, despertar a curiosidade e o interesse dos professo-



res que ensinam a disciplina nas escolas de Ensino Básico para a criação de novas práticas docentes e aplicação das mesmas em sala de aula.

Os primórdios do Programa surgiram quando os professores Cristiane de Mello, Loisi Carla Pereira, Luzia Tonon Martarelli e Marcelo Leonardo Rainha participaram de uma edição das Olimpíadas de Matemática. “Começou como um projeto só, que era o Curiosidades e Passatempos – o outro lado da Matemática. Era um projeto de jogos físicos, em que cada coordenador é responsável por uma área: Marcelo na área de Geometria, eu na área de Combinatória e Probabilidades, e a Loisi e a Cristiane ficariam com Álgebra”, explica a professora Luzia.



Comiso

Professores do Programa apresentando seus principais jogos



O Jogos e Matemática une os trabalhos desenvolvidos individualmente pelos professores em projetos de pesquisa e extensão diferentes. “O que é bacana é que cada professor-coordenador tem um projeto específico voltado para uma área, porém existe intersecção entre eles. Tudo passa por todo mundo”, explica a professora Loisi Carla. “Nós não estamos cadastrados oficialmente, mas somos um programa que engloba vários projetos. Cada um de nós coordenadores tem, pelo menos, um ou dois projetos registrados na UNIRIO”, completa Luzia.

Na visão do professor Marcelo, o Jogos e Matemática é uma marca que engloba a união de projetos complementares. “Eu tenho três projetos registrados: dois projetos de extensão e um vinculado ao Ensino a Distância (EaD). O projeto vinculado ao EaD é um [podcast](#), todo ele desenvolvido com os alunos. O projeto de jogos é ‘A geometria contra-ataca’, que eu caracterizo como um projeto de desenvolvimento de jogos. Temos a apostila para desenvolver curso de Scratch e, inclusive, uma aluna que está para se formar até colocou isso dentro do trabalho dela. E tem o desenvolvimento que eu faço com o Bacharelado em Ciência da Informação, em que a gente pega os jogos físicos já existentes e

O principal objetivo do Jogos e Matemática é despertar a curiosidade e o interesse dos professores que ensinam a disciplina nas escolas de Ensino Básico para a criação de novas práticas docentes e aplicação das mesmas em sala de aula.

transporta para materiais digitais”, explica ele.

Segundo Marcelo, em média, um jogo físico é passado para o digital a cada ano. “É um processo longo, a definição de onde programar, qual a linguagem mais adequada, ter a disponibilidade dos professores que nos ajudam”, completa.

A professora Luzia Tonon, por sua vez, possui quatro projetos vinculados ao Jogos e Matemática. “São dois projetos de extensão e dois projetos de pesquisa. Sobre o uso do aplicativo Geogebra, tenho projetos tanto de pesquisa quanto de extensão”, explica ela.

O Programa Jogos e Matemática inicialmente chegou à internet com a criação de um [blog](#), que posteriormente deu origem a um [site](#). Depois vieram as redes sociais: [Facebook](#), [YouTube](#), [Instagram](#) e o podcast no [Spotify](#). Segundo Marcelo, a principal responsável pelas redes sociais é

Site do Programa
Jogos e Matemática



Facebook Jogos e Matemática

a professora Cristiane de Mello. “Se você entrar no nosso Instagram, verá que tem muito conteúdo diferente. Temos memes e piadas com matemática, divulgação de eventos, pequenas pinceladas sobre a história da matemática e fotos dos nossos encontros”, diz.

Além dos professores, o Programa conta com a colaboração de muitos alunos de diferentes cursos da UNIRIO: Biblioteconomia, Sistema de Informação, Matemática, Arquivologia, Ciências Ambientais e EaD. Para um jogo ser divulgado, ele passa antes por toda a coordenação, que discute o questionário do aluno e, depois, aplica o jogo aos colaboradores.

“Existem alguns alunos-colaboradores que não têm tanto contato com a matemática, então, dependendo da dificuldade deles, a gente vai mudando e simplificando o questionário. Alguns questionários já passaram por várias reformulações”, explica Luzia.



É um processo longo, a definição de onde programar, qual a linguagem mais adequada, ter a disponibilidade dos professores que nos ajudam

Marcelo Leonardo Rainha



Jogo Bicolorido

O questionário é aplicado após o jogo, depois que o aluno já se familiarizou com as regras. Cada tabuleiro pode ser facilmente impresso em folhas A4. O material para impressão fica disponível no site.

Desenvolvendo jogos

Cada professor do grupo possui seus jogos preferidos. Marcelo destaca o [Trilha dos Restos](#). “Ele não é um jogo nosso, a gente trouxe ele pronto, mas adaptamos, criando o questionário do aluno. O tabuleiro tem uma série de segredos, que a gente vai apresentando a partir de uma lista de exercícios”, detalha o professor, que também chama a atenção para o [Jogo Bicolorido](#).

Trilha dos Restos



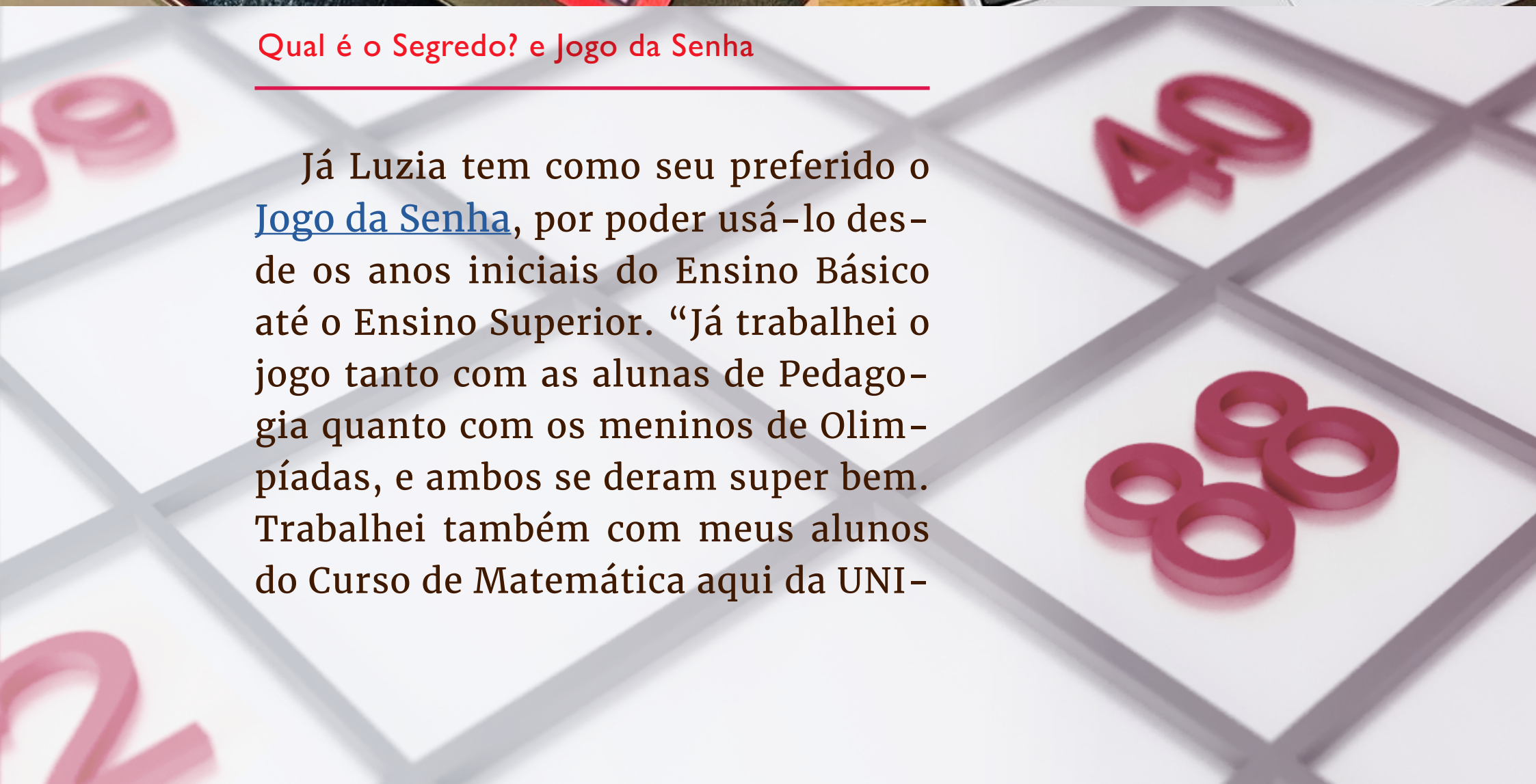
A professora Loisi Carla, por sua vez, escolhe o jogo [Qual é o segredo?](#) como seu predileto. “É um jogo que você aplica e, quando entrega o questionário ao aluno, ele passa a ser um agente construtor, criando as pistas. Isso é muito interessante e motivador para o aluno”, explica ela.

Facebook Jogos e Matemática



Qual é o Segredo? e Jogo da Senha

Já Luzia tem como seu preferido o [Jogo da Senha](#), por poder usá-lo desde os anos iniciais do Ensino Básico até o Ensino Superior. “Já trabalhei o jogo tanto com as alunas de Pedagogia quanto com os meninos de Olimpíadas, e ambos se deram super bem. Trabalhei também com meus alunos do Curso de Matemática aqui da UNI-



RIO, que têm a disciplina de Combinatória. Tira um pouco essa ideia de que a matemática é difícil. É um jogo bem completo e bem colorido”, detalha a professora.

A parte visual interfere bastante na relação das crianças com os jogos propostos. “A gente tenta colocar o jogo sempre muito colorido”, diz Marcelo. Dentro do grupo, a professora Cristiane de Mello é quem fica responsável pela proposta estética. “A Cris é a nossa designer, ela acaba estudando bastante sobre isso. O projeto dela é na área de mídias, então, ela está o tempo todo atenta, buscando coisas novas”, explica Luzia.

A meta do grupo é sempre criar jogos que trabalhem questões matemáticas concretas sem que o aluno perceba de cara. “Um exemplo disso é o Jogo da Simetria, que você faz brincando e não percebe que está desenvolvendo uma questão de Olimpíadas de Matemática”, cita Loisi Carla.

Marcelo chama a atenção para o fato de que, em jogos como o [Ponto a Ponto](#), o jogador não pensa nos cálculos aplicados à questão, apenas em ganhar do seu oponente. “Mas quando vai para o questionário do aluno, a gente induz ele a entender que existe

Site Jogos e Matemática



Ponto a Ponto

uma matemática mais sofisticada ali dentro. No questionário do aluno, a gente deixa claro o que é, por que é e onde está”, diz ele.

Na opinião de Marcelo, os jogos mais interessantes são aqueles que ele classifica como de piso baixo e teto alto. “O piso baixo porque pessoas de todas as idades podem jogar; o teto alto porque temos perguntas para todo mundo, até para estudantes de nível superior”, explica.

Segundo os professores, nem sempre os jogos funcionam já na primeira aplicação. Muitas vezes, é preciso voltar à prancheta e repensar o jogo e a lista de exercícios referentes a ele.

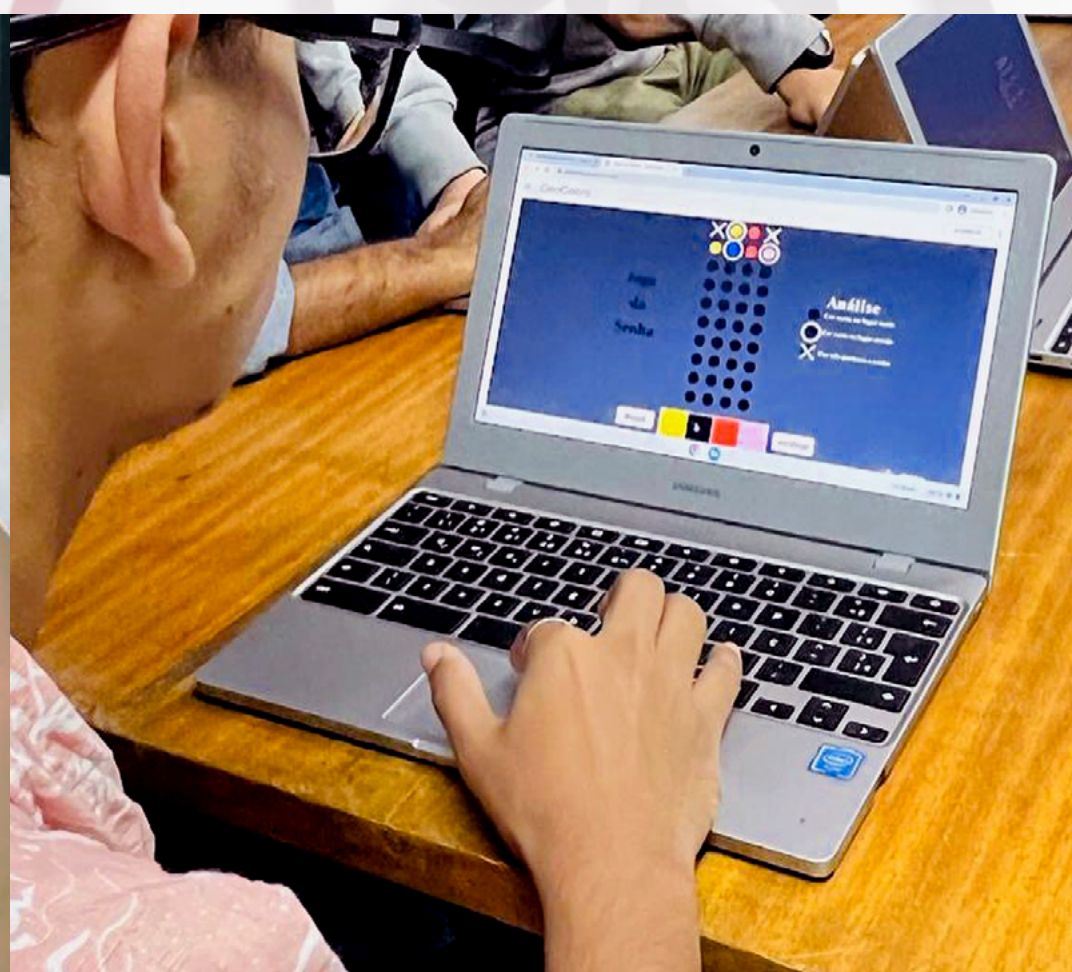
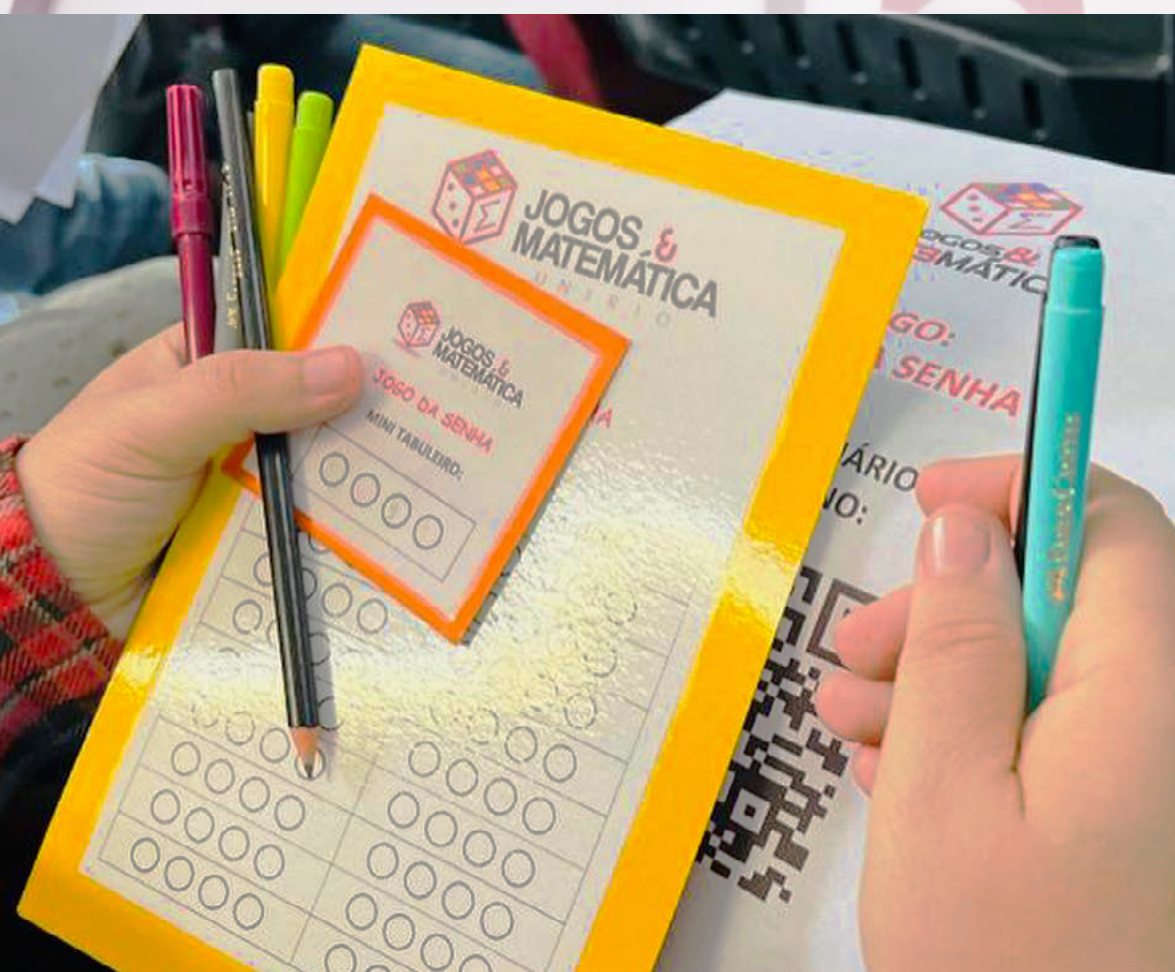
Suporte físico x digital

A dinâmica do jogo também é alterada a depender se está na versão física ou digital. “O jogo físico é mais acessível, pois não precisa de computador na escola, gerando mais liberdade ao professor. O aluno tem mais interação, o jogo físico é coletivo”, explica Luzia. Segundo ela, muitas vezes a programação da versão digital precisa fazer restrições e adaptações, tornando o jogo mais monótono.

No computador, o jogo é pensado para que a pessoa possa jogar sozinha. “A gente perde algumas particularidades, dependendo da atividade”, explica Loisi Carla. “Quando estamos trabalhando em sala de aula, são levantadas outras questões que, no computador, não conseguimos ter. Não sou eu o mediador, mas o computador”, completa a professora.

No entanto, há exceções. “Com o Jogo Bicolorido, acontece o inverso: ele é melhor na versão digital. O bom do digital é que você não precisa de tanto material”, pondera Luzia.

Jogo da Senha nas versões física e digital



Capacitação para professores

12

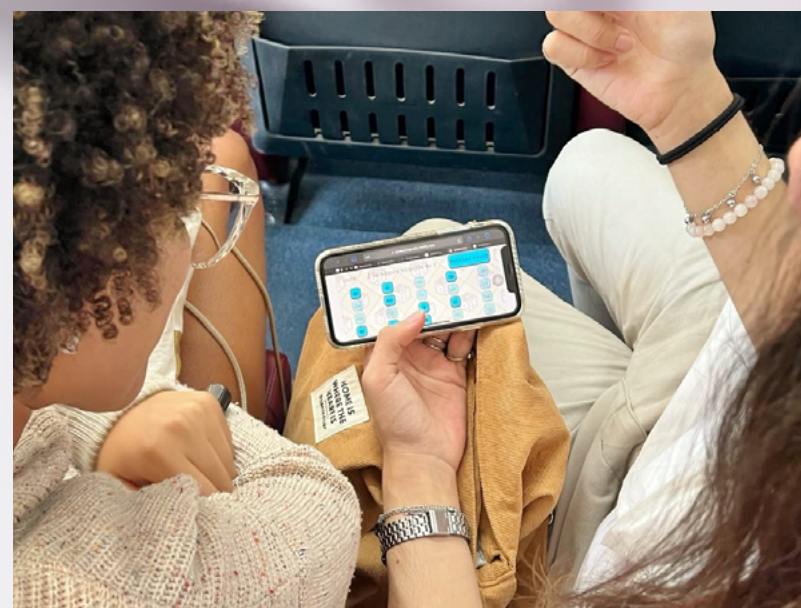
A equipe Jogos e Matemática promove encontros presenciais gratuitos na UNIRIO, voltados à formação continuada de professores, alunos de licenciatura em Matemática e alunos de Pedagogia. “Este é o momento em que todos nos juntamos”, explica Marcelo.

“A gente começou com encontros mensais, mas depois ficou pesado para levarmos isso em frente. Agora nós temos, em média, de três a quatro encontros por ano, que fazemos aqui na UNIRIO, e vêm professores do Estado inteiro participar”, explica Luzia. Segundo ela, cada encontro conta com cerca de 100 professores.

Em alguns casos, essa capacitação é oferecida diretamente nas escolas onde os professores atuam. “Já fomos para Resende, Nova Iguaçu, Bangu e Madureira, entre outras localidades”, diz Luzia. Segundo o professor Marcelo Rainha, a prioridade é atender à rede pública.

Durante os encontros, um dos jogos elaborados pela equipe é escolhido e apresentado ao público. Quando o jogo escolhido possui as duas versões (física e digital), ambas são apresen-

Imagem de encontro realizado pela equipe Jogos & Matemática



Facebook Jogos e Matemática

tadas. O público recebe o material relacionado ao jogo escolhido e joga, para entender as regras.

Na sequência, é apresentado o questionário do aluno, constituído por questões que abordam a matemática envolvida no jogo. Os participantes, então, formam grupos para encontrar as respostas. Ao final, representantes dos grupos formados apresentam suas respostas, que são analisadas e discutidas entre todos os participantes.

“O feedback que a gente tem é positivo. Não temos tempo de atender a todas as demandas, mas o que a gente mais recebe são convites para ir nas escolas, aplicar as atividades em oficinas e eventos”, conclui Luzia.

Equipe do Programa



Facebook Jogos e Matemática

SETEMBRO ~ OUTUBRO / 2023

INFORMATIVO ELETRÔNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Edição

Guilherme Simões Reis

Revisão

Simone Bastos Rodrigues

Programação Visual e Ilustrações

Bruno Tostes de Aguiar

SUGESTÕES DE PAUTA: COMUNICACAO@UNIRIO.BR