

Explorando a Matemática dos Jogos

Sabrina Camargo Zani¹, Pedro Henrique Zacharias Guidolim¹, Paula Dornhofer Paro Costa¹, André Santanchè¹

Email para contato: sabrinaz@unicamp.br, pedrohgz@unicamp.br

Resumo: O projeto é uma série de oficinas de jogos matemáticos do acervo da organização Julia Robinson Mathematical Festival, criadas e aplicadas no Museu de Ciências da Unicamp por alunos do instituto de matemática com orientação de um professor.

Palavras-chaves: Museu, Desafios, Raciocínio

Introdução

Explorando a Matemática dos Jogos é uma coleção de oficinas voltadas para crianças de 11 a 17 anos com o objetivo de instigar o interesse pela matemática e explorar seus conceitos, abordando tópicos como resolução de problemas e raciocínio lógico, uma habilidade fundamental na Ciência.

A partir da base de jogos disponível no site da organização internacional Julia Robinson Mathematics Festival (JRMF) (JULIA ROBINSON MATHEMATICS FESTIVAL, 2022), foram selecionados sete jogos nos quais são baseadas sete diferentes oficinas.

O projeto foi desenvolvido no contexto da disciplina de Tópicos Especiais de Matemática V (MA715), oferecida no primeiro semestre de 2022, no Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC) da Unicamp, lecionada pelo professor Marcelo Firer. Em aula foi trabalhada a resolução de problemas, baseada em técnicas do matemático George Pólya e da leitura seguida de debate do livro “Thinking Mathematically” (MASON; BURTON; STACEY, 1982). Também foram discutidas as características de cada jogo/oficina da série.

Há dois tipos de públicos aceitos para as oficinas. As oficinas abertas aceitam a inscrição feita por qualquer pai ou responsável que tenha interesse em colocar seu filho como participante e são divulgadas nas redes sociais do Museu com data e horário pré-definidos. As oficinas para escolas são feitas sob agendamento prévio pelo site do Museu.

O restante do texto está organizado da seguinte maneira: na Seção 2 detalhamos a concepção do projeto; na Seção 3 relatamos o processo de desenvolvimento do projeto na forma de oficinas; na Seção 4 apresentamos um debate sobre os resultados alcançados; na Seção 5 apresentamos as considerações finais.

Análise e Desenvolvimento do Projeto

A duração média de cada oficina é de aproximadamente 90 minutos, tendo sido pensadas e apresentadas por alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Unicamp em conjunto com o Museu Exploratório de Ciências sob orientação do professor da disciplina.

A apresentação pode ser dividida em 3 partes: introdução, em que os participantes são expostos ao jogo; exploração, em que eles começam a jogá-lo e são instruídos e guiados na tentativa de encontrar uma estratégia para sempre vencer nas rodadas; e a conclusão, em que as descobertas e análises dos participantes são discutidas e aprimoradas.

Durante cada oficina, os participantes são familiarizados com o jogo em questão. Cada jogo envolve sucessivas rodadas na resolução de variações de um desafio, que podem ser enfrentadas intuitivamente ou através de uma estratégia. Os participantes são guiados através de perguntas para que encontrem uma estratégia vencedora para o jogo, ou seja, uma maneira para que sempre seja possível ganhar nas rodadas. O objetivo principal das oficinas é abordar a matemática com desafios, de maneira que os participantes estejam envolvidos e engajados com o que está sendo abordado. O intuito não é que as respostas sejam dadas, mas que

¹ Museu Exploratório de Ciências da Unicamp

eles as encontrem.

Alguns dos desafios trabalhados não possuem solução fechada, isto é, casos em que há uma solução geral bem definida para o problema. Nesse caso, a criança é incentivada a buscar padrões de resolução que sempre se mantêm funcionando, independentemente da variação e parâmetros do jogo.

Como prévia às oficinas, os jogos foram estudados a partir de seus aspectos matemáticos na matéria MA715, havendo produção de material de apoio para a apresentação, que conta com um roteiro e a solução fechada para os jogos que a possuem.

Antes da aplicação para o público alvo, uma das oficinas foi apresentada duas vezes para educadores, visando a divulgação do projeto entre escolas. Num primeiro momento, essa oficina teve rápida adesão, de forma que as vagas esgotaram rapidamente em comparação às outras oficinas apresentadas pelo Museu. Dos educadores que se inscreveram, apenas 15% compareceram.

A aplicação das oficinas pode ocorrer tanto de maneira virtual como presencial e o único requisito em ambos os casos é que o participante possua um dispositivo com acesso à internet para conseguir abrir o jogo – preferencialmente um notebook ou computador, mas o smartphone também pode ser utilizado. A oficina já foi aplicada das duas maneiras, porém foi notado melhor proveito por parte dos estudantes quando aplicada presencialmente. Os jogos utilizados não geram dificuldades na apresentação de forma remota. A dificuldade de aplicação online encontra-se na comunicação entre alunos e mediadores, ocorrendo muitas vezes por conta de problemas de conexão por parte das crianças. Outro aspecto prejudicado nas oficinas online é o envolvimento dos participantes com a atividade. Ainda sim, a aplicação online se mostra válida (com possíveis ajustes a serem tomados) principalmente para o público de fora da região de Campinas, onde fica localizado o Museu.

As experiências mostraram que as oficinas apresentam melhor aproveitamento quando os participantes trabalham em pequenos grupos de duas ou três pessoas. Nesse caso, a comunicação entre eles é exercitada pois, ao encontrar a resposta para uma questão, é necessário que essa seja explicada aos colegas, obrigando cada criança a desenvolver seus pensamentos de maneira mais aprofundada.

As oficinas são independentes entre si e foram usualmente aplicadas por dois mediadores, tanto para o público aberto quanto sob agendamento para escolas interessadas. A aplicação foi bastante variada, dependendo muito do público. Em alguns casos os participantes avançaram muito rapidamente na dedução da lógica por trás do jogo na situação apresentada, enquanto em outros se mostrou necessária a exploração de conceitos mais básicos dos desafios.

Após cada aplicação, foi feita uma discussão entre os alunos e professor da disciplina MA715 para analisar a apresentação e a resposta do público e encontrar possíveis melhorias para as aplicações futuras.

Uma das intenções do projeto é apresentar a matemática para as crianças e jovens de uma maneira diferente de como é feito nas escolas, onde muitos perdem o interesse e passam até a criar uma aversão a ela. Essa abordagem através de um jogo ajuda a trazer uma nova roupagem para como a matemática pode ser introduzida e estudada.

Além disso, a solução de problemas também é muito trabalhada nessa série de oficinas, sendo o principal assunto abordado. Dessa maneira, também é um dos intuitos do projeto o ensino e aprendizagem de como abordar um problema e técnicas para resolvê-lo. Esse propósito é explorado tanto por parte dos participantes da oficina quanto dos próprios mediadores, que estudaram essas técnicas em sala de aula para a criação das atividades. Esse tipo de estratégia para a resolução de problemas, que envolve o pensamento formal e crítico, é fundamental na Ciência.

Alguns dos jogos utilizados apresentam margem para uma ou mais continuações, em que seriam explorados cenários diferentes e mais complexos dos apresentados inicialmente. Um pouco dessa flexibilidade já vem sendo exercitada em cada oficina, adaptando-se a dificuldade da mesma ao nível de desenvoltura apresentado pelos participantes durante a realização da oficina. Tal flexibilidade, porém, pode ser melhor explorada com oficinas sequenciais, em que o pensamento pode ser continuado e a complexidade do jogo aumentada a cada encontro.

Os jogos utilizados têm regras de simples compreensão porém estão disponíveis somente na língua inglesa. O Museu está trabalhando em um processo de tradução dos jogos para o português. Eles tratam diferentes conceitos, de forma que as oficinas pensadas para cada um deles abordam diferentes áreas

da matemática, trazendo diversidade ao projeto.

Considerações finais

Explorando a Matemática dos Jogos foi uma primeira experiência do envolvimento do Museu com uma disciplina de extensão que estuda a matemática. O projeto ainda abre margem para aprimoramento e continuará sendo trabalhado pelo Museu, independentemente do acompanhamento dos alunos de MA715.

Acredita-se que o projeto possui um potencial para instigar o interesse de crianças e jovens pela matemática e introduzir e investigar conceitos lógicos e matemáticos muito úteis, podendo ajudar na difícil tarefa de divulgação científica na área, ainda pouco explorada e difundida principalmente no cenário brasileiro.

Agradecimentos

Agradecemos à equipe da organização internacional Julia Robinson Mathematics Festival, pelo apoio e inspiração para o projeto; ao professor Marcelo Firer, que foi um dos principais responsáveis para que o projeto acontecesse e aos seus alunos pela criatividade, dedicação e paciência.

Referências

JULIA ROBINSON MATHEMATICS FESTIVAL. Julia Robinson Mathematics Festival, c2022. Página inicial. Disponível em: <<https://www.jrmf.org/>>. Acesso em: 30 de mai. de 2022.

MASON, J; BURTON, L; STACEY, K. **Thinking Mathematically**. 1. ed. Harlow, England: Pearson, 1982.