

MATEMÁTICA NAS PRAÇAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

MATHEMATICS IN THE SQUARES: CONTRIBUTIONS TO TEACHER TRAINING

Eliane Fonseca Campos Mota, Wesley Monteiro de Carvalho
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí (Brasil)
eliane.campos@ifgoiano.edu.br, wesleyifgti@gmail.com

Resumo

Relato a minha experiência vivenciada no projeto “Matemática nas Praças”, coordenado e desenvolvido, respectivamente, por professores e acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática do IF Goiano Campus Urutaí, buscando aproximar a matemática formal do dia-a-dia da comunidade. Ocorreu nas praças públicas das cidades de Pires do Rio-Go, Orizona-Go, Urutaí-Go e Ipameri-Go na Semana Nacional da Ciência e Tecnologia, em outubro de 2017, para estudantes e público em geral. Apliquei o jogo de tabuleiro pinos coloridos. Dentre as contribuições para a minha formação estão a importância do planejamento, o jogo como ferramenta pedagógica e o trabalho com a inclusão.

Palavras-chave: matemática, inclusão, jogos, formação docente

Abstract

I report my experience in the project "Mathematics in the Squares", coordinated and developed, respectively, by professors and academics of the Degree in Mathematics of IF Goiano Campus Urutaí, seeking to approach the formal mathematics of the day to day of the community. It occurred in the public squares of the cities of Pires do Rio-Go, Orizona-Go, Urutaí-Go and Ipameri-Go in the National Science and Technology Week, in October 2017, for students and general public. I applied the board game colored pins. Among the contributions to my training is the importance of planning, the game as a pedagogical tool and working with inclusion.

Key words: mathematics, inclusion, games, teacher training

■ Introdução

Este relato descreve a minha experiência vivenciada na aplicação do tabuleiro Pinos Coloridos no desenvolvimento do projeto de extensão “Matemática nas Praças” executado nas cidades de Pires do Rio-Go, Orizona-Go, Urutaí-Go e Ipameri-Go na Semana Nacional da Ciência e Tecnologia ocorrido em outubro de 2017. Mas, de que projeto estamos falando?

O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) propôs em 2017 para as Universidades e Institutos Federais que ofertam o Curso de Licenciatura em Matemática que estas elaborassem e desenvolvessem um projeto com a temática “A matemática está em tudo”. Essa temática foi escolhida devido ao Brasil sediar dois eventos importantes na área da matemática em 2017, a saber, a Olimpíada Internacional da Matemática e o Congresso Internacional de Matemáticos. Alguns objetivos da proposta são “estimular a divulgação e a popularização da matemática, estimular o interesse pela matemática, colaborar com a melhoria da educação em matemática e promover as comemorações do Biênio da Matemática no Brasil, em 2017 e 2018” (MCTIC, 2017).

Pensar um projeto que atendesse a temática “a matemática está em tudo” parecia ser fácil, mas na verdade foi um desafio, pois, essa temática remetia a contextualização e a interdisciplinaridade que são dois aspectos que precisam ser melhorados no ensino da matemática no Brasil, que ainda está centrada na resolução de exercícios. “Contextualizar é problematizar o assunto em estudo a partir dos conteúdos dos componentes curriculares fazendo a vinculação com a realidade, posicionando-os no contexto” (Dias, 2016). Ao contextualizar, o conteúdo passa a ter significado para o aluno e se torna relevante. Pode se contextualizar de diversas maneiras, seja por meio de um jogo, pela História da Matemática, analisando uma conta de energia ou água, por exemplo, por meio da tecnologia, dentre outros. É perceptível que a matemática está presente nos mais diversos campos de atuação, eis alguns desses campos, a “[...] agricultura, pecuária, biologia, engenharia, demografia, medicina, sociologia, política, atividades tecnológicas, industriais, comerciais, administrativas[...], além daquelas relativas a ações bélicas, lamentavelmente [...]” (Huete & Bravo, 2007, p.18.). Contudo, a matemática também está mais perto de nós e em situações corriqueiras, como por exemplo, na culinária, na moda, nas movimentações bancárias, compra e venda, na decoração ou reorganização do espaço de nossa casa, no planejamento do nosso dia, no clima e temperatura da nossa cidade, no nosso corpo, nas brincadeiras e jogos, dentre outras situações. No caso da interdisciplinaridade, muito se tem discutido e pouco se tem praticado nas escolas brasileiras. “[...] embora a multiplicidade de fatores sociais, econômicos e culturais acene para a interdisciplinaridade como uma solução para os limites e as incapacidades das disciplinas isoladas de compreender a realidade responder às demandas do mercado de trabalho, na prática, difunde-se ainda na maioria das escolas um conhecimento fragmentado, deixando para o aluno estabelecer sozinho as relações entre os conteúdos” (Tomaz & David, 2008, p.13).

No contexto escolar também vemos a aplicação da matemática, como por exemplo, nas disciplinas de física, química, artes, ciências biológicas, geografia e história. Como juntar tudo isso, ou parte disso, num projeto de extensão? Esses dois aspectos relevantes, a contextualização e a interdisciplinaridade, precisam se fazer presentes já na formação inicial de professores de matemática. Primeiramente foi preciso pensar o espaço para desenvolver esse projeto e o que levar para esse espaço de forma que mostrasse a matemática presente nos mais diversos campos de atuação, no cotidiano e nas disciplinas do contexto escolar da educação básica. Surge então, o projeto de extensão “Matemática nas praças” elaborados pelos professores de matemática, aprovado e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e executado com o apoio e organização dos licenciandos do Curso de Licenciatura em Matemática do IF Goiano Campus Urutaí”. O objetivo desse projeto foi aproximar a matemática do dia-a-dia da comunidade, nas praças públicas das cidades de Pires do Rio, Orizona, Urutaí e Ipameri trazendo para o evento uma matemática contextualizada e interdisciplinar.

■ Desenvolvimento

O evento “Matemática nas Praças” foi realizado nos dias 24, 25, 26 e 27/10/2017, respectivamente, na Praça Gaudêncio Rincon Segóvia em Pires do Rio – GO; na Praça Calçadão em Orizona – GO; na Praça do Museu em Urutaí – GO e na Praça da Igreja Matriz do Divino Espírito Santo em Ipameri-Go. Teve duração de 9 horas, iniciando-se às 8h e finalizando às 17h. O projeto teve o apoio do IF Goiano Campus Urutaí, IF Goiano Campus Ipameri, Diocese de Ipameri, Prefeituras Municipais, Companhia Saneamento de Goiás S.A (Saneago), Centros de Convivências dos municípios e algumas escolas.

Participaram do evento as escolas municipais, estaduais e particulares, desde o ensino fundamental I até o ensino médio, bem como toda comunidade, porém, as escolas predominaram no evento.

Foram desenvolvidos jogos matemáticos e quebra-cabeças, exposições, oficinas e teatro. Os jogos matemáticos e quebra-cabeças propostos para o evento foram disponibilizados pelo Laboratório de Educação Matemática do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí e outros foram confeccionados pelos próprios licenciandos. Alguns dos jogos e quebra-cabeças desenvolvidos foram: jogo da velha 3D, dama vertical, tabuleiro pinos coloridos, advinha matrix, quebra-cabeça, jogo do labirinto, dama com operações matemáticas, jogo das argolas, torre de hanói, tangran, jogo do semáforo, desafio com palitos, jogo konane, jogo do produto, pescaria da matemática, dentre outros.

As oficinas realizadas foram: confecção de um palhaço com materiais recicláveis (matemática na reciclagem e no artesanato), confecção de um cartão fractal, confecção da pipa tetraédrica (matemática nas brincadeiras) e confecção de um cofre de barro (matemática na cerâmica). Houve ainda, atividades interdisciplinares: a matemática no corpo (IMC, altura), a matemática no DNA, a matemática nas moléculas, a matemática na pirâmide alimentar e a matemática na moda. As exposições traziam artesanatos (a matemática dos tapetes e crochês), os sólidos de Platão e o varal matemático. E por fim, aconteceu um teatro mostrando a matemática nos movimentos corporais, na temporalidade e na harmonia e sincronização do grupo.

Houve uma resolução de problema por meio do “Desafio do cofre”, aplicado nas quatro cidades e os materiais utilizados para sua confecção foram tábuas de madeira, chaves de corrente elétrica, fechadura, fios e outros materiais eletrônicos. Foi confeccionado para simular um cofre com várias “chaves” na face superior da caixa e para abri-lo, o visitante tinha que ler as condições e movimentar as chaves (para cima ou para baixo). Veja a imagem do cofre abaixo.



Figura 1. Desafio do cofre. Acervo pessoal.

Outro problema proposto foi o “Desafio com palitos” aplicada em todas as cidades. Dada uma certa quantidade de palitos e de movimentos o visitante deveria movê-los afim de tornar verdadeira a sentença do desafio.



Figura 2. Desafio com palitos. Acervo pessoal.

A oficina de fractais foi aplicada através de dobraduras de papel, montada com a proposta de apresentar uma geometria que está intrinsecamente presente na natureza, mas, que geralmente não é apresentada no ensino básico. Nesta oficina, o visitante construiu um cartão em forma de fractal.



Figura 3. Fractais. Acervo pessoal.

Um jogo adaptado e aplicado nas quatro cidades foi a dama com operações matemáticas. A proposta foi agregar ao jogo de dama clássico (com suas regras) operações matemáticas, onde cada participante deveria responder corretamente uma operação matemática, para realizar sua jogada. Respostas incorretas implica passar a sua vez de jogada, contudo a dinâmica do jogo pode mudar a depender da estratégia pedagógica do aplicador.



Figura 4. Dama com operações matemáticas. Acervo pessoal.

Outro jogo que ganhou destaque foi a dama vertical, foi também aplicado em todas as cidades do evento e é composto por 18 peças de cor clara e 18 peças de cor escura, as quais devem ser dispostas no tabuleiro de forma vertical com a finalidade de enfileirar 6 peças de mesma cor em uma das seguintes orientações: vertical; horizontal ou diagonal. Como na imagem abaixo.



Figura 5. Dama Vertical. Acervo pessoal.

O jogo carrossel foi aplicado nas quatro cidades. O jogo se configura em um tabuleiro com 9 hastes com diferentes cores distribuídas de forma simétrica com a haste central mais elevada que as demais mais 12 argolas também de diferentes cores, como na imagem abaixo.

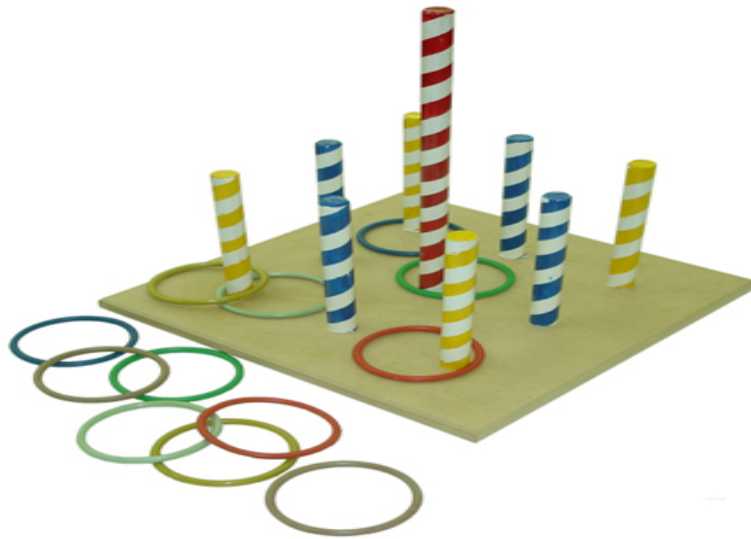


Figura 6 – Carrossel. <http://www.matemoteca.com.br>.
Acesso: 01/05/2018.

O tabuleiro pinos coloridos foi disponibilizado pelo Laboratório de Educação Matemática, num total de quatro unidades. Confeccionado em madeira, é um tabuleiro que possui 20 pinos que podem ser movimentados, dos quais, 5 são azuis, 5 verdes, 5 vermelhos e 5 amarelos, conforme pode ser visto na imagem a seguir.

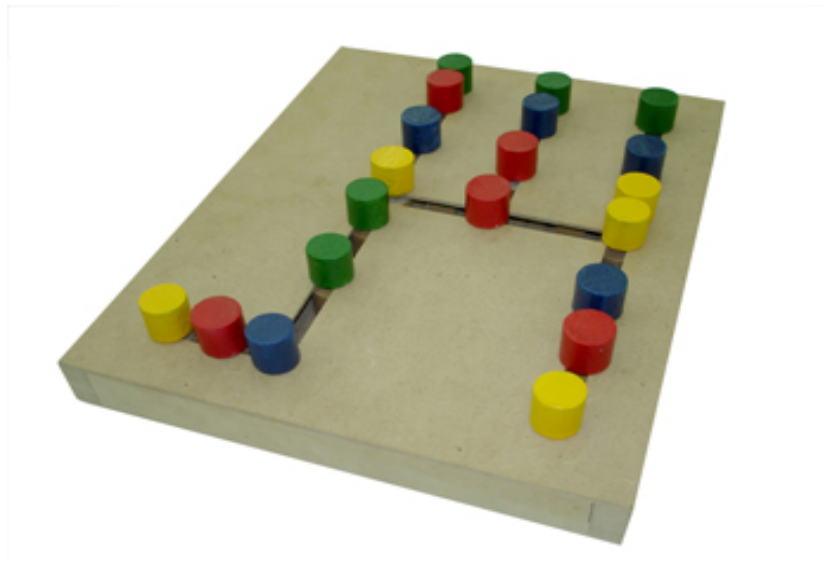


Figura 7 – Tabuleiro Pinos Coloridos. <http://www.matemoteca.com.br/index-pinoscoloridos.asp>.
Acesso: 01/05/2018.

Como aluno do curso, o tabuleiro pinos coloridos ficou sob minha responsabilidade e foi aplicado em todas as cidades e é dele que trago meu relato de experiência. O objetivo é separar e agrupar os pinos de mesma cor nas extremidades do tabuleiro. Há outras variações, como por exemplo: variação 2, montar uma sequência de cores numa extremidade e repeti-la nas outras; variação 3, montar duas sequências de duas cores cada, cada uma no lado maior do suporte; variação 4, com as duas sequências de duas cores cada prontas, trocar de posição essas sequências; variação 5, montar o sulco menor do tabuleiro (aquele que fica no meio) uma sequência de quatro cores e solicitar

que a sequência seja montada nos quatro cantos do tabuleiro; variação 6, solicitar que embaralhe as cores. Ele pode ser aplicado para crianças a partir de cinco anos e até mesmo para os adolescentes e adultos. Há quem defenda a utilização desse tipo de material “como recurso didático pedagógico voltado a estimular e efetivar a aprendizagem, desenvolvendo todas as potencialidades e habilidades dos alunos a partir da educação infantil” (Silva, 2004, p. 26). Pode ser jogado individualmente, em duplas e até mesmo coletivamente.

Tive que me familiarizar com o tabuleiro e ver as possibilidades de jogadas e, então, no decorrer do evento, fui agregando desafios aos jogadores, colocando-os em disputas por menor tempo, fazendo minicampeonatos e por fim desafiando-os a pensar de forma inversa do que foi pedido inicialmente, ou seja, a colocar as peças de forma mais aleatória possível.

■ Resultados

A partir da atividade aplicada por mim, pude observar a curiosidade despertada pelo tabuleiro pinos coloridos nas pessoas. Crianças, jovens e adultos se envolveram com o jogo e juntos aprenderam enquanto jogavam. Nesse ponto o jogo é compreendido como brincadeira na concepção de Vygotsky – “fator muito importante do desenvolvimento” (Vygotsky, 1988, p.115).

Não apresentaram dificuldades na compreensão da regra do manuseio do tabuleiro pinos coloridos e, ao dominar a dinâmica do mesmo, se propuseram a uma competição, no qual, aquele que agrupasse os pinos em menor tempo, ganharia a competição. Esse fato gerou euforia, vibração, empolgação com o tabuleiro pinos coloridos. Porém, mesmo aqueles que jogaram individualmente se concentraram e seguiram até o fim, conforme proposto pela regra.

Algumas situações foram relevantes para mim. Uma delas aconteceu em Ipameri-GO com um aluno com necessidade educacional específica, a qual só tive conhecimento após concluir o jogo com o aluno de aproximadamente 16 anos de idade. Essa informação me foi passada pela professora que o acompanhava. O fato é que o aluno possuía dificuldades em raciocinar no agrupamento das cores. Com o auxílio da professora, esse aluno, conseguiu realizar esse agrupamento. Porém, ao desafiá-lo a realizar o caminho inverso (desagrupar as cores), esse aluno não conseguiu, o que não se pode concluir que ele não conseguiria em outro momento e em outras circunstâncias após a aplicação desse mesmo tabuleiro por mais vezes, na sala de aula ou contraturnos de aula ou até mesmo em casa com o acompanhamento e intervenção de um adulto estimulando-o nesse desafio.

Na cidade de Orizona, um outro caso também chamou atenção, com um aluno com necessidade educacional específica. A princípio não havia notado essa necessidade, mas foi no decorrer de suas jogadas que percebi que ele levava mais tempo que os demais para agrupar os pinos por cores. Percebi ainda certa dificuldade na fala, porém, o fato interessante é que depois de várias jogadas ele conseguiu agrupar os pinos por cores no mesmo tempo dos demais e ainda conseguiu realizar o processo inverso de desagrupamento.

Em minha experiência trago, também, um caso ocorrido na cidade de Orizona-Go, com uma pessoa adulta na faixa dos 50 anos de idade, baixa renda, semianalfabeta e oriunda de zona rural, informações que obtive em breve diálogo posteriormente com o mesmo. Em primeiro momento essa pessoa quis somente observar os alunos jogando, então a questioneei sobre o porquê de não jogar também. Então, com seguinte resposta “não, não dou conta” e com certo desconforto e envergonhado, recusou, porém depois de algum tempo essa pessoa decidiu jogar. Não apresentou dificuldade no entendimento do objetivo do jogo, mas no início teve dificuldade de desenvolver o raciocínio para agrupar os pinos. Pude perceber que após algumas jogadas ele conseguiu atingir os objetivos do jogo, e ao conseguir, demonstrou alegria e quis continuar a jogar. Depois de algum tempo resolveu parar e ir embora, entretanto retornou depois de alguns minutos para continuar.

De maneira geral, houve casos de pessoas que se interessaram, jogaram e depois de algumas jogadas consideraram o jogo pouco desafiador e desinteressante. À medida que isso aconteceu, essas pessoas desistiram de continuar a jogá-lo.

Em relação aos adolescentes foi possível perceber que, não de forma geral, mas houve um desinteresse pelo jogo tabuleiro pinos colorido, talvez pelo fato de ser pouco desafiador para esse determinado público. Por essa experiência é possível depreender que a quantidade de pinos e de cores presentes no tabuleiro atenda melhor ou motive mais, o público infantil. Para que haja um maior interesse dos jovens pelo jogo é preciso repensar a quantidade de pinos e cores, tal vez deixando-o mais complexo e mais desafiador.

■ Conclusões

É sugerível que o tabuleiro pinos coloridos seja trabalhado com as crianças nas escolas, pois ele se mostrou eficaz para a concentração e raciocínio, além de atrair a atenção das pessoas e principalmente por esse público.

Essas experiências revelam o quanto devemos estar preparados para lidar com as diversas situações e dificuldades dos alunos, pois essas situações fazem parte do cotidiano da profissão ser professor. Percebi a importância do papel do professor para a inclusão e a diferença que isso pode fazer na vida das pessoas.

Esse evento trouxe contribuições importantes para minha formação acadêmica. Observei o quanto os jogos atraem crianças, jovens e adultos. Essa constatação faz repensar a prática dentro de sala de aula, pois, percebi que é possível aliar os jogos com o ensino da matemática, principalmente para o desenvolvimento de habilidades como, por exemplo, resolução de problemas e raciocínio lógico. Para as crianças pode auxiliar na socialização e coordenação motora. Dessa forma, o lúdico se torna uma ferramenta de contextualização pois ele faz parte de nossa vida.

Enquanto futuro professor pude notar que para pessoas com necessidades educacionais específicas o tabuleiro pinos coloridos pode se tornar eficaz para o seu desenvolvimento cognitivo. Por isso, torna-se interessante o incentivo ao desenvolvimento de atividades através de materiais manipuláveis para educação em diversos contextos.

O projeto “matemática nas praças” foi um importante evento que envolveu desde órgãos de fomento à pesquisa e desenvolvimento tecnológico à colaboração de governos locais, centros acadêmicos e comunidade escolar e comunidade em geral. Diante disso, o evento atingiu seu objetivo, pois mesmo com grandes variações de público foi evidente o envolvimento e participação de todos, da comunidade em si. Assim os jogos, as oficinas e as exposições agregaram, ao mesmo tempo, elementos do dia-a-dia e da matemática e contribuiu para mostrar que a ciência está presente na vida das pessoas desmistificando a concepção de que a matemática é para “poucos” e que a matemática escolar não tem relação com a matemática do cotidiano. Percebi ainda a importância desse evento para com a formação docente dos envolvidos neste projeto, trazendo experiências ímpares para o desenvolver da profissão professor. Experiências as quais somam à formação acadêmica continuada. Partindo do ponto de que esse projeto tem o envolvimento de milhares de indivíduos, os impactos desse evento se tornam imensuráveis.

Podemos, portanto, afirmar que o planejamento é fundamental para o sucesso da atividade.

■ Referências bibliográficas

Dias, M. (2016). Tendências em Educação Matemática: percursos curriculares brasileiros e paraguaios. 1ª ed. Curitiba: Editora Appris.

- Huete, J.C.S; Bravo, J.A.F. (2007). O ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). (2017). Chamada MCTIC/CNPq Nº 02/2017. Semana Nacional de Ciência E Tecnologia - SNCT 2017. Brasília. Recuperado em 29 abril, 2018, de http://cnpq.br/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INSTANCE_0ZaM&idDivulgacao=7022&filtro=encerradas&detalha=chamadaDetalhada&id=47-902-4729
- Silva, M. S. (2004). Clube da Matemática: jogos educativos. 3ª ed. Campinas: Papirus.
- Tomaz, V. S; David, M. M. M. S. (2008). Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora.
- Vygotsky, L. S. (1986). *Concrete Human Psychology*, 27, 53-77.