

O lúdico na sala de aula de Matemática: uma experiência

Fecha de recepción: julio 2021
Fecha de aceptación: septiembre 2021
Versión final: noviembre 2021

Ricardo Fajardo y Natália Alessandra Kegler (*)

Resumen: En este artículo hablamos de un Proyecto de Extensión de la Universidad Federal de Santa María (UFSM) que se desarrolló en el municipio de Santa María (RS). Presentamos brevemente la historia del proyecto que se ocupa de los trucos matemáticos con el fin de animar al estudiante a aprender de una manera lúdica. En un segundo momento, presentamos un ejemplo de adaptación de un truco en el que el alumno actúa como mago sin tener ningún conocimiento del proceso. Es una actividad llamada rompehielos, porque se utiliza al comienzo de la presentación.

Palabras clave: Aprendizaje - clase - enseñanza - experiencia - lúdico - matemática - proyecto pedagógico.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 170]

Introdução

No segundo semestre do ano de 2008 formou-se um grupo com alguns acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Esses alunos desejavam participar como palestrantes do então Ciclo de Palestras do Curso de Matemática, mas não tinham ideia do tópico a desenvolver. Nessa ocasião, o docente que é autor deste artigo, era o Coordenador do Curso; e, ao conversar com eles, sugeriu o tópico de *matemáticas* (truques matemáticos), tema desconhecido dos discentes. Assim, com a orientação docente passamos a ter reuniões semanais com o intuito de estudar diversos truques, suas formas de apresentação e possíveis falhas que poderiam ocorrer. Entretanto, a ênfase não era somente no espetáculo. O grupo também se debruçava no conteúdo matemático que velava a mágica. Não bastava saber o *macete*. Os participantes também deviam saber explicar a matemática envolvida no processo.

Com a apresentação da primeira proposta, que foi como uma palestra aos acadêmicos do Curso de Matemática, o grupo sentiu-se motivado a continuar as reuniões. Assim, começamos a participar de semanas acadêmicas e eventos, apresentando um minicurso sobre matemáticas. Devido a isso e ao fato do tema ter uma perspectiva condizente com as necessidades que tinham os envolvidos para ensinar e aprender a Matemática, o coordenador do grupo começou a registrar a iniciativa como um Projeto do Fundo do Incentivo à Extensão (FIEEX). Dessa forma, passamos a apresentar a nossa proposta lúdica aos professores e alunos das escolas municipais de Santa Maria, RS. Portanto, não tínhamos mais apenas o objetivo de agregar acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática e introduzir-lhes um viés lúdico para ensinar Matemática (um dos objetivos do projeto). Também começamos a vislumbrar como oferecer alternativas de ensino de Matemática aos professores da Escola Básica do município de Santa Maria, bem como proporcionar uma formação continuada aos professores de Matemática, uma vez que:

a formação lúdica deve possibilitar ao futuro educador conhecer-se como pessoa, saber de suas possibilidades e limitações, desbloquear suas resistências e ter uma visão clara sobre a importância do jogo e do brinquedo para a vida da criança, do jovem e do adulto. (Santos, 1997, p. 14).

Além disso, buscamos estimular a aprendizagem do conteúdo matemático por meio dessas atividades, uma vez que “nossa sociedade em geral, e nossos alunos em particular, não veem a Matemática como a disciplina dinâmica que ela é, com espaço para a criatividade e muita emoção.” (D’Ambrosio, 1998, p. 35). No momento em que os alunos estavam envolvidos e comprometidos com a atividade, a matemática mostrava-se de forma curiosa, não mais como um item central da atividade, mas os participantes sentiam a necessidade de se valer dela para então desvendar o que era realizado. Dohme salienta que:

As atividades lúdicas podem colocar o aluno em diversas situações, onde ele pesquisa e experimenta, fazendo com que ele conheça suas habilidades e limitações, que exercite o diálogo, sua liderança seja solicitada ao exercício de valores éticos e muitos outros desafios que permitirão vivências capazes de construir conhecimentos e atitudes. (Dohme, 2011, p. 113).

Sendo assim, o aluno – conhecendo as suas habilidades e limitações – poderia optar por vir a frente da classe e explicar aos colegas o que havia sido realizado matematicamente, ou se tornar o mágico e aplicar a atividade com os demais. Vanessa Moraes Maria e outros autores mencionam que “quando a criança transforma as regras do jogo ou cria uma brincadeira na escola, sai daquele espaço tradicional de ensino, coloca-se como autor de um jogo, criando uma experiência lúdica que proporciona momentos de alegria, criatividade, prazer.” (2009, p. 5). Dessa forma, ela se torna parte integrante do processo de ensino e aprendizagem.

Kishimoto também defende o jogo em sala de Matemática. Para ele,

O jogo, na Educação Matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e deste modo, apreende também a estrutura Matemática presente. O jogo visto como conhecimento é educativo esta característica exige o seu uso de modo intencional, sendo assim, requer um plano de ação que permita aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais, de uma maneira geral. (Kishimoto, 2002, p. 80).

Além desse Projeto de Extensão, a ideia do lúdico também já se tornou mecanismo norteador de um projeto de pesquisa que culminou na dissertação intitulada “O aspecto lúdico presente nos projetos pedagógicos de cursos de Licenciatura em Matemática no estado do Rio Grande do Sul” (Kegler, 2016), na qual teve os seguintes objetivos específicos: conceituar o aspecto lúdico de forma mais ampla, não apenas como um jogo; realizar a busca documental dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura Presenciais, no âmbito do Estado Rio Grande do Sul e aprovados pelo Ministério da Educação (MEC); verificar a presença do lúdico nos Projetos Pedagógicos desses Cursos de Licenciatura. A justificativa desse estudo teve o intuito de contribuir com as discussões realizadas no âmbito do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Licenciatura em Matemática no tópico de ludicidade. Além disso, ao realizar tal estudo documental buscamos conhecer melhor um tópico até então não instigado segundo esse viés.

Hoje o Projeto de Matemática coleciona vários acadêmicos e docentes que tiveram a oportunidade de pensar fora da caixa da abstração e levar o concreto e o lúdico aos seus alunos. O grupo passou por várias modificações em relação a seus integrantes; desta forma, buscando levar a vários acadêmicos a oportunidade de realizar um trabalho lúdico, embora sempre guiados pelo mesmo orientador.

Outro resultado de todos esses anos de trabalho foi a publicação, em 2017, do *e-book* “Matemática na sala de aula: uma perspectiva pedagógica” (Fajardo, Kegler & Becker, 2017) no formato de caderno de extensão (publicado pela Pró-Reitoria de Extensão) dentro do repositório da UFSM. O mesmo apresenta algumas propostas pedagógicas, algumas atividades que foram aplicadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, bem como um capítulo com as respectivas demonstrações algébricas. Devido a sua grande aceitação, continuamos a difundir essa proposta, com o objetivo de divulgar esta temática na formação de professores de Matemática seja na sua formação inicial ou para quem esteja na busca de uma formação continuada. Na próxima seção, apresentamos alguns exemplos de matemáticas apresentadas aos alunos. Iniciamos com o truque original e, a partir deste, compartilhamos uma adaptação da mágica que serviu como uma atividade de quebra-gelo, ou seja, atrair o estudante à participação.

O truque original (par ou ímpar)

Há uma mágica matemática com cartas que é muito popular. São necessários dois baralhos de cartas de um (ás) até dez. A preparação prévia, executada antes da apresentação, consiste em preparar dois montes de cartas: um com números pares e o outro com números ímpares. Os dois montes são colocados na mesa, voltados para baixo. O mágico (professor ou aluno) solicita ao participante apontar para uns dos montes. Sempre voltado para baixo, o monte escolhido é aberto na forma de um leque. O participante é instruído a pegar uma carta, mantê-la em sigilo e memorizá-la. Após, o mágico toma em suas mãos o outro monte e, da mesma forma que antes, abre-o como um leque voltado para baixo. Então, o participante é solicitado a inserir a sua carta, voltada para baixo, onde ele desejar. O monte de cartas é, então, embaralhado e o mágico pede ao participante pensar na carta que ele escolheu. O mágico então fala: “Agora, com a ajuda da sua concentração na carta escolhida, eu vou sentir a vibração de sua carta”. O apresentador abre as cartas em forma de leque e voltadas para ele. Após alguns momentos, a carta correta é revelada a todos. Na realidade o que ocorreu foi que uma carta par foi colocada no monte de cartas ímpares ou vice-versa. O mágico precisou saber distinguir números pares dos ímpares. Esse era o conhecimento prévio necessário para ter êxito no truque. (Fullman, 2009).

Com base nesse truque, foram concebidas duas variações desse truque. A primeira foi criada com o objetivo de ser uma forma de introduzir a matemática aos alunos, pois eles seriam *mágicos* sem uma preparação prévia. Abaixo, apresentamos essa primeira variação.

Primeira variação do truque original (o quebra-gelo)

Esta primeira variação foi concebida para ser usada na Escola Básica em geral. Ela pode servir como uma atividade de quebra gelo para os alunos participarem como mágicos. Ao preparar os dois montes, em vez de números pares e ímpares, nós os separamos em duas cores, a saber: vermelho e preto. Assim, ocorrerá que uma carta preta estará sozinha num monte de cartas vermelhas ou vice-versa. Na apresentação da mágica, a diferença será que os alunos serão os mágicos sem saber como isso ocorrerá até o momento de abrirem o monte de cartas e reconhecerem a diferença nas cores (que é um padrão binário de cores: vermelho e preto). Os passos são os mesmos do truque original (par e ímpar). No entanto, para que isso proceda de maneira harmoniosa, haverá o mágico mestre que guiará o mágico discípulo (um aluno) e o participante (outro aluno) durante a apresentação. A única diferença será que o mágico discípulo irá descobrir a carta escolhida, quando o mágico mestre solicitar que abra as cartas voltadas para ele e “sinta a vibração da carta escolhida à medida que o participante pensar nela”.

No projeto de extensão “Matemática na Sala de Aula”, apresentado às escolas municipais de Santa Maria (RS), o grupo iniciava com essa atividade introdutória e a aceitação sempre foi muito grande, especialmente com os alunos até o sexto ano. A grande maioria dos alunos sempre manifestou o desejo de participar. Para tornar

a encenação inicial mais convincente, o mágico mestre “consagra” o mágico discípulo com uma varinha mágica dizendo: “pelo poder do professor do futuro investido em mim, eu o consagro mágico” (Simon, 1993). Então, procedemos com apresentado anteriormente. Kishimoto (2002) defende que com uma situação lúdica o aluno aprende a estrutura lógica do truque, neste caso seria reconhecer um padrão de cores e identificar aquela carta que foge do padrão. Entretanto, houve momentos em que mágico discípulo não identificava tal padrão imediatamente. Nesse caso, o mágico mestre ajudava-o, abrindo o baralho na forma de um leque e solicitando que procurasse a carta que destoava das outras. Todos os mágicos discípulos terminavam a sua apresentação de forma exitosa, o mágico mestre se certificava disso. Dessa forma, a experiência sempre era de natureza positiva e incentivadora.

O professor da turma sempre era convidado a participar da atividade, também, tornando-se um mágico. Dessa forma, ele poderia continuar usando a ideia com os alunos das suas outras turmas, visto que o professor é um agente multiplicador.

Considerações Finais

Apresentamos um breve histórico sobre o Projeto de Extensão sobre “matemáticas” que tem como um de seus objetivos divulgar o lúdico, por meio de truques matemáticos, no ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental. Após, compartilhamos como efetuamos a adaptação de um truque a partir de outro, com o intuito de proporcionar uma atividade onde qualquer aluno poderia participar, sem saber como proceder na apresentação de uma mágica matemática. Isso foi uma feliz surpresa para eles, pois a grande maioria solicitou participar e ser um mágico. Alguns eram mais extrovertidos, outros eram mais tímidos. De qualquer forma, optaram por participar. Portanto, a atividade foi um agente de socialização e colaborou para eles desenvolverem a autonomia. (Cunha, 2001, Tessaro & Jordão, 2007).

Agradecimentos

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de Santa Maria por proporcionar uma bolsa de Fundo de Incentivo à Extensão (FIEEX) durante todos os anos do projeto.

Referências Bibliográficas

- Cunha, N. H. S. (2001). *Brinquedoteca: um mergulho no brincar*. 3. Ed. São Paulo: Vetor.
- D'Ambrosio, U. (1998). *Etnomatemática: Arte ou Técnica de Explicar ou Conhecer*. 5. ed. São Paulo: Ática.
- Dohme, V. (2011). *Atividades Lúdicas na Educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado*. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Fajardo, R., Kegler, N. A., Becker, A. J. (2017). *Matemática na sala de aula: uma perspectiva pedagógica*. In: Manancial: Repositório Digital da UFSM – Série Cadernos de Extensão - Educação - UFSM – 1. ed. Editora Pró-Reitoria de Extensão UFSM, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/11541>.
- Fullman, Joe. (2009). *O grande livro das mágicas*. Barueri, SP: Girassol.

Kegler, N. A. (2016). *O aspecto lúdico presente nos projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em matemática no estado do Rio Grande do Sul*. Dissertação. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/17704/DIS_PPGEMEF_2016_KEGLER_NATALIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Kishimoto, T. M. (2002). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez.

Maria, V. M., Almeida, S., Silva, A. X., Almeida, B. C., Furtado, J. L., Barbosa, R. V. C. A. (2009). Ludicidade no processo ensino-aprendizagem. *Corpus et Scientia*, vol. 5, n. 2, p.5-17, setembro 2009.

Dos Santos, Santa Marli Pires. (1997). *O lúdico na Formação do educador*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Simon, William. (1993). *Mathematical Magic*. New York: Dover Publications, Inc.

Tessaro, J. P., Jordão, A. P. M. (2007). *Discutindo a importância dos jogos e atividades em sala de aula*. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0356.pdf>.

Abstract: In this article we talk about an Extension Project of the Federal University of Santa Maria (UFSM) that was developed in the municipality of Santa Maria (RS). We briefly present the history of the project dealing with mathematical tricks in order to encourage the student to learn in a playful way. In a second moment, we present an example of adaptation of a trick in which the student acts as a magician without having any knowledge of the process. It is an activity called an icebreaker, because it is used at the beginning of the presentation.

Keywords: Learning - class - teaching - experience - playful - mathematics - pedagogical project.

Resumo: Neste artigo falamos de um Projeto de Extensão da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) que foi desenvolvido no município de Santa Maria (RS). Apresentamos resumidamente a história do projeto que trata dos truques matemáticos com o objetivo de incentivar o aluno a aprender de forma lúdica. Num segundo momento, apresentamos um exemplo de adaptação de uma manobra em que o aluno atua como um mágico sem ter nenhum conhecimento do processo. É uma atividade chamada quebra-gelo, pois é utilizada no início da apresentação.

Palavras chave: Aprendizagem - aula - ensino - experiência - lúdico - matemática - projeto pedagógico.

(*) **Ricardo Fajardo**. Possui graduação em Licenciatura em Matemática (2014) e mestrado pelo Programa de Pós Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física (2016), ambas pela Universidade Federal de Santa Maria. Tem experiência como Professora de Matemática no Ensino Fundamental, Médio e Superior. Atuou como professora no Instituto Federal Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT-UFSM). Atualmente é professora do Colégio Riachuelo. • **Natália Alessandra Kegler**. Possui graduação em Bacharelado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1985) e doutorado em Matemática - *University of Rochester*, NY (1992). Atualmente é professor na UFSM. Trabalha na área

de Ensino e Educação Matemática com ênfase nos aspectos conceituais do conteúdo matemático da Escola Básica e Ensino Superior, formação de professores, História da Matemática.

Atualmente, é Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física.

Relações de gênero e matemática

Ricardo Fajardo y Tanira Eloisa Konzen (*)

Fecha de recepción: julio 2021

Fecha de aceptación: septiembre 2021

Versión final: noviembre 2021

Resumen: El objetivo de este artículo es presentar algunas relaciones entre género y Matemática. Este es un extracto del trabajo de conclusión de la Licenciatura en Matemática de la Universidad Federal de Santa María, donde se realizó un estudio sobre la participación femenina en este campo de la ciencia exacta. Por lo tanto, se realizó una investigación bibliográfica con énfasis en algunas de las dificultades que enfrentan las mujeres, como el reconocimiento en los premios. Un ejemplo de esto sería la Medalla Fields. Por lo tanto, el artículo destaca algunas evoluciones y espacios conquistados por el género femenino a lo largo de los años, asociándolos al campo de la Matemática.

Palabras clave: Conocimiento científico - género - matemática - rol de la mujer.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 173]

Introdução: O presente artigo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica desenvolvida sobre o tema *Relações de Gênero e Matemática*. Entende-se por pesquisa bibliográfica a revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico. Essa revisão pode ser realizada em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da *Internet* entre outras fontes. Conforme esclarece Boccato (2006):

A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação (p. 266).

A elaboração desta proposta de trabalho justifica-se, principalmente, por tentar compreender o motivo da pouca participação de mulheres na área da matemática e, por consequência, a grande dominação dessa área pelo sexo masculino. O estudo desse tema procura expor que mulheres ainda são minoria na ciência, neste caso, na matemática.

Assim, no decorrer deste artigo destacamos alguns dados que indicam a porcentagem da presença de mulheres professoras e pesquisadoras da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e em outras universidades brasilei-

ras. Em seguida, apresentamos alguns projetos Internacionais que têm o propósito de dar visibilidade a elas.

Presença de mulheres na matemática e outras ciências No Brasil, a Constituição outorgada em 1824 garante instrução primária e gratuita a todos os cidadãos (Brasil, 1824). Em 1827 foram fundadas as primeiras Escolas de Direito no Brasil, localizadas em Recife e em São Paulo. Ou seja, o direito à educação ao povo brasileiro é garantido constitucionalmente e, teoricamente, há muito tempo não é restrito a uma determinada classe social, racial ou gênero (Duarte, 2003).

Com o passar dos anos as mulheres foram conquistando espaço em todas as áreas. Em particular, no campo da educação não foi diferente. Segundo dados do Censo da Educação Superior (Brasil, 2017), os quais foram sistematizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), as mulheres já são maioria no Ensino Superior em todo Brasil, correspondendo a 57% do total de estudantes matriculados. Em cursos de licenciaturas esse número pode ser maior ainda: 71% das vagas são ocupadas pelo sexo feminino. No entanto, conforme elas avançam no meio acadêmico, tornam-se minoria. De acordo com a matéria de Quadros (2018) para a Revista Arco, a partir de dados do Departamento de Registro Acadêmico (Derca), em relação a cursos na modalidade à distância e presencial, as mulheres correspondem a 53% das matrículas em cursos de graduação na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Na mesma instituição, elas correspondem a 60% das matrículas em cursos de pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado. Além disso, em 2017, conquistaram em torno de 65% das bolsas concedidas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de