



## JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: EXERCÍCIOS OU BRINCADEIRA?

**Gisele Taís Piovesan**<sup>1</sup>

**Renan Paloschi Zanandrea**<sup>2</sup>

**Sandra Mara Marasini**<sup>3</sup>

### Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

**Resumo:** O presente trabalho tem por finalidade relatar a experiência de dois estagiários e sua orientadora na busca de estratégias de proposição de exercícios em aulas de matemática que motivassem o interesse dos estudantes para a aprendizagem matemática. Após estudos bibliográficos das tendências em Educação Matemática, o grupo decidiu pelo uso do jogo educativo na elaboração de situações de exercícios no ensino de conceitos algébricos para estudantes do Ensino Fundamental II. Os jogos, além de tornarem as aulas de matemática mais atrativas pelo caráter lúdico da atividade, permitiram aos professores estagiários a proposição de uma lista extensa de atividades, sem configurar-se, para os estudantes, como atividade de exercícios. Para isso, foram escolhidos jogos que já fazem parte do cotidiano das pessoas, tais como trilha, bingo, memória e loteria, exigindo somente a adaptação das regras para que a função educativa tivesse peso maior da função lúdica ao jogar. Apesar de serem turmas de municípios diferentes e conceitos algébricos diferentes, as experiências vivenciadas pelos estagiários apontaram a validade do uso de jogo como estratégia metodológica na proposição de exercícios em aulas de matemática, dependendo do tipo de planejamento assumido pelo professor. Dessa forma, além de verificar a viabilidade da proposta, foi possível constatar que o jogo contribui para a aprendizagem matemática, uma vez que permite o desenvolvimento de conceitos matemáticos e de valores associados à atividade de jogos.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Jogos educativos. Ensino da álgebra.

### Introdução

A preocupação com a aprendizagem matemática tem sido uma constante entre professores e pesquisadores da área da Educação Matemática. A busca por novas formas de promover o ensino da matemática, especialmente na educação básica, tem levado professores em exercício e em formação a elaborar propostas que ampliem a aprendizagem dos estudantes. Outro aspecto a ser considerado é a baixa motivação dos estudantes para a atividade de estudo, e, não raramente, no caso de o estudo ser em matemática, esse nível de motivação é ainda menor. Dentre outras, as causas desses problemas podem estar na forma como professores abordam os assuntos a serem estudados em aula, muitas vezes, transformando o estudante em um ser passivo, recebendo informações, definições e exercícios. Outra causa reconhecida pela comunidade escolar é o distanciamento da maioria das escolas em relação aos avanços tecnológicos.

---

<sup>1</sup> Licencianda em Matemática. Universidade de Passo Fundo. 143272@upf.br

<sup>2</sup> Licenciando em Matemática. Universidade de Passo Fundo. 143284@upf.br

<sup>3</sup> Professora Mestra. Universidade de Passo Fundo. marasini@upf.br

Diante disso, a necessidade de propor dinâmicas diferenciadas que motivem os estudantes e que contribuam para a apropriação dos conceitos matemáticos desafiou um grupo de estagiários do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Passo Fundo e sua orientadora a realizar investigação bibliográfica sobre as contribuições do uso das tendências em Educação Matemática para a aprendizagem matemática de estudantes da educação básica. Após estudo, entre as atuais tendências, a opção pelo uso de jogos em aulas de matemática foi a assumida pelo grupo de estagiários, para a proposição de exercícios algébricos. Isso se justifica em razão de que, ao assumirem unidades de álgebra, em diferentes municípios e séries escolares, a problemática enfrentada por esses profissionais foi a mesma, qual seja, a baixa motivação e a negação da maioria dos estudantes para a realização de exercícios. A defesa pela proposição de exercícios no estudo de conceitos algébricos justifica-se pela compreensão de que, sendo a álgebra parte da matemática em que ocorre a generalização de regras e procedimentos, é necessário realizar diferentes exercícios, objetivando a percepção de regularidades e generalização de ideias matemáticas. Diante disso, algumas questões passaram a fazer parte dos planejamentos durante o estágio supervisionado. Entre outras, se o estudante está cercado de desafios diários, por que não propor desafios na hora de ensinar matemática? Se o jogo é algo que motiva naturalmente o estudante, por que não promover intervenções pedagógicas com o uso de jogos que tornem os exercícios mais interessantes e a disciplina matemática mais atrativa ao estudante?

Essas questões geraram a elaboração de intervenções simples, mas significativas para o ensino da matemática e que permitiram potencializar os exercícios pelo uso de jogos em aulas de conceitos algébricos.

Nesse sentido, durante o VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática, realizado na Ulbra/RS/Brasil, em outubro de 2017, objetiva-se socializar a experiência vivenciada durante a realização da disciplina de estágio supervisionado do ensino fundamental, nesse mesmo ano. O interesse de divulgação do que foi feito está no tipo de público participante do evento, professores em exercício e em formação, e que, na sua maioria, em razão da falta de tempo, não percebe que uma ação simples pode contribuir para um outro olhar da importância da matemática para o desenvolvimento do ser humano.

## **O jogo e o ensino da matemática**

A preocupação com a qualidade do ensino da matemática nos dias atuais tem sido motivo de muitas pesquisas, especialmente entre educadores e pesquisadores educacionais.

Isso porque ainda é comum constatar que muitas das aulas de matemática na educação básica continuam sendo aulas expositivas, nas quais a concepção é a da transferência de conhecimento. Nessa visão tradicional, o ensino está centrado na definição de conceitos e regras, seguido da resolução de exercícios, na sua maioria de maneira mecânica. Dessa forma, segundo Mizukami, no ensino tradicional, o papel do indivíduo no processo de aprendizagem é basicamente o de passividade. Segundo a autora,

[...] atribui-se ao sujeito um papel irrelevante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está “adquirindo” conhecimento compete memorizar definições, enunciados de leis, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal a partir de um esquema atomístico (1986. p.11).

Para Mizukami (1986), o problema desse ensino é o desinteresse apresentado pelos estudantes, visto que o método de estudo apresenta caráter pouco reflexivo. Nesse tipo de ensino, também é rara a atividade de associação entre conceitos e sua aplicabilidade, especialmente em situações do cotidiano dos estudantes.

Nesse sentido, a busca por um ensino que desperte maior interesse pelos estudantes e contribua para um novo olhar para a disciplina matemática faz com que educadores busquem outras metodologias e estratégias de ensino. Dentre as muitas sugestões, as tendências na Educação Matemática sugerem a etnomatemática, a modelagem, a filosofia, a história, a resolução de problemas, o uso de tecnologias e jogos.

Considerando a necessidade de o estudante interagir e participar do próprio processo de construção do conhecimento e, também, de as aulas de matemática serem interessantes e acessíveis a todos os alunos, o jogo pode ser um grande aliado no ensino da matemática nos diferentes níveis de ensino. Essa ideia é defendida por Moura (2008, p. 76) quando diz que “o jogo aparece dentro de um amplo cenário que procura apresentar a educação, em particular a educação matemática, em bases cada vez mais científicas, passando a ser defendido como importante aliado do ensino formal de matemática”.

Prova disso, documentos oficiais do Ministério da Educação e Cultura (MEC) defendem os jogos para o desenvolvimento da matemática na educação básica. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Matemática para os anos finais do ensino fundamental, a defesa do uso de jogos está baseada no fato de que “ Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções” (BRASIL, 1998, p. 46). Além disso, segundo os PCNs Matemática, o jogo, além de

auxiliar no conhecimento matemático, possibilita o desenvolvimento de atitudes e capacidades necessárias ao ser humano como cidadão. Isso porque, como consta no documento, o jogo “estimula o planejamento de ações [...] e possibilita a construção de uma atitude positiva perante o erro” (1998, p. 46). Além disso:

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e de possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para a aprendizagem da Matemática (BRASIL, 1998, p. 47).

Se considerarmos que jogos e desafios fazem parte da vida das pessoas desde muito cedo, utilizar jogos em aulas de matemática pode contribuir para o processo de evolução do pensamento dos estudantes e permitir que estes fiquem mais motivados para a atividade de estudo. Isso porque, outro documento oficial, o da Secretaria da Educação do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, o Padrão Referencial de Currículo: documento básico, ao indicar pressupostos para o ensino da Matemática, defende a ideia de que o ensino deve promover “[...] realização de atividade de grupo, com base na troca, visando ao intercâmbio de pontos de vista, o que permite a interação social e auxilia o aluno no desenvolvimento do pensamento lógico, bem como da cooperação e da solidariedade” (RIO GRANDE DO SUL, 1996, p. 74). Tais elementos se fazem presentes em atividades de jogos e contribuem para a aprendizagem matemática.

Mesmo sabendo que jogos fazem parte do cotidiano dos estudantes e contribuem para os processos de ensinar e de aprender matemática, Macedo, Petty e Passos (1997) afirmam que muitos professores continuam ensinando a matemática na escola de educação básica da forma mais abstrata possível, usando símbolos e regras mecânicas, fórmulas sem relação com o cotidiano dos estudantes, propondo uma metodologia baseada na definição conceitual seguida de exercícios repetitivos.

Está aí um ponto importante para o ensino da matemática, especialmente no ensino fundamental, e que permite que ocorra uma mudança no ensino dessa disciplina escolar, uma vez que permite aproveitar aquilo que os alunos vivem cotidianamente e os motiva fora e dentro da escola. Almeida (1997, p. 42) resume esse tema da seguinte forma:

[...] o jogo pode significar para a criança uma experiência fundamental, de entrar na intimidade do conhecimento, de construir respostas por meio de um trabalho que integre o lúdico, o simbólico e o operatório. [...] pode significar para a criança que conhecer é um jogo de investigação.

Diante disso, fica a necessidade de definir jogo como parte de uma proposta pedagógica, sua finalidade e condução em aulas de matemática.

### **Jogos em aulas de matemática**

O ensino da matemática na educação básica tem se tornado mais difícil com o passar dos anos, já que, infelizmente, criou-se a cultura de que a matemática é uma matéria difícil de ser aprendida e compreendida. Além disso, o avanço do uso diário das tecnologias exige ferramentas que motivem o estudante para a atividade de estudo. É nesse momento que surge a utilização de jogos na Educação Matemática, pois eles se tornam uma ferramenta essencial para provocar e motivar os estudantes para o aprendizado dos conhecimentos matemáticos.

Kishimoto (2003, p.7), ao diferenciar brincadeira de jogo, afirma que “Jogo é quando se referir a uma descrição de uma ação lúdica envolvendo situações estruturadas pelo tipo de material como no xadrez, trilha e dominó. [...] trazem regras estruturadas externas que definem a situação lúdica”. O mesmo autor, ao expor sobre o significado atual do jogo na educação, aponta duas funções dessa atividade, quais sejam a função lúdica e a educativa. Segundo Kishimoto (2003, p. 19), o “equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo”, porque somente a ludicidade não leva ao ensino e, sem a ludicidade, não há jogo educativo, há somente ensino.

Nessa perspectiva, o jogo, enquanto ferramenta pedagógica, permite desenvolver atividades de caráter lúdico, mas com a finalidade de promover a aprendizagem matemática. Isso ocorre porque o jogo oportuniza a diversidade de regras e ações, conceitos básicos de confiança, persistência, respeito ao outro, capacidade argumentativa, aceite do erro como uma fase do jogo, proporcionando maior atenção e desenvolvimento do pensamento.

Na psicologia cognitiva, mais especificamente na teoria histórico-cultural, Vygotsky discute o papel do brincar no desenvolvimento do ser humano. Oliveira (1997, p. 67) diz que, para Vygotsky “No brincar a criança comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real e também aprende a separar objeto de significado”, para a apropriação dos conceitos pelo estudante. Isso porque o, “significado é um componente essencial da palavra e é, ao mesmo tempo, um ato de pensamento, pois o significado de uma palavra já é, em si, uma generalização” (OLIVEIRA, 1997, p. 48).

Vê-se que o importante na proposição de qualquer atividade de jogo não é a atividade lúdica, mas a atividade educativa que ela promove com vistas à generalização intelectual pelo estudante. Para isso, Grandó (2008) indica momentos a serem considerados na realização de

qualquer atividade de jogo como intervenção pedagógica. Para a autora, num primeiro momento, deve haver a “familiarização dos alunos com o material do jogo” e o “reconhecimento das regras”. Garantida a compreensão das regras, é hora de jogar. Nesse momento, a identificação e a definição dos conceitos matemáticos envolvidos devem fazer parte do “registro do jogo”, primeiro individualmente e depois com o auxílio do professor, na socialização e nas justificativas dos processos, levando os estudantes à análise e à sistematização de ideias presentes no jogo com vistas à generalização do pensamento.

Diante do exposto, é possível afirmar que os jogos têm por característica desenvolver o raciocínio lógico e habilidades nos estudantes, a exemplo do uso de regras, sequenciamento, rigor. Segundo Marques, Perin e Santos, o jogo auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático porque cria uma ponte entre o abstrato e o real dos conhecimentos matemáticos. Para esses autores:

A escola tem por finalidade socializar os conhecimentos historicamente acumulados e o professor é o profissional responsável por organizar as situações de aprendizagens. A utilização de jogos no ensino de Matemática é uma das formas de conduzir o sujeito na busca desses conhecimentos, visto que, ao jogar, o educando mistura esforço com brincadeira o que favorece transformar o trabalho em aprendizado eficaz (MARQUES; PERIN; SANTOS, 2003, p 63).

Ao buscar o aumento de interesse do estudante pela matemática, o jogo auxilia não apenas no desenvolvimento intelectual desse aprendiz, mas também na concentração e na coordenação do pensamento, qualificando a aprendizagem matemática.

Além disso, o jogo pode ser considerado mais prazeroso do que uma aula expositiva, e, aliado ao conhecimento matemático, pode ser utilizado para sanar lacunas conceituais existentes. Assim, o jogo deve ser mais do que o preenchimento de tempo, mas a proposição de uma intervenção pedagógica diferenciada. De acordo com Cabral (2006, p. 20), “há três aspectos que por si só justificam a incorporação de jogos em sala de aula: o caráter lúdico, o desenvolvimento das técnicas intelectuais e a formação de relações sociais”. Para isso, requerem planejamento antecipado e comprometimento com a aprendizagem matemática e o desenvolvimento intelectual do estudante.

De acordo com Ponte e Serrazina (2000), o professor que não tenta outras formas de ensino e não propõe atividades e dinâmicas variadas acaba caindo na rotina de propor exercícios repetitivos, o que faz com que os estudantes não tenham interesse pelo que lhes é ensinado e a qualidade do ensino decai cada vez mais.

## **Jogo ou exercício?**

Ao ensinar álgebra em diferentes níveis da educação básica, é necessário que o estudante realize diversos exercícios para que possa perceber diferenças e semelhanças entre as definições e operações algébricas, porém, a reação é sempre a de negação. Preocupados com a falta de motivação dos estudantes, especialmente para a realização de exercícios de treinamento, um grupo de acadêmicos estagiários e sua professora supervisora resolveram investigar alternativas para motivar o estudante a realizar muitos exercícios de álgebra sem considerá-los como exercícios.

Após investigações entre as tendências em Educação Matemática e depois de colocar em prática algumas tentativas, a alternativa assumida em razão da aceitabilidade dos estudantes das diferentes turmas da educação básica foi o uso de jogos durante aulas de matemática.

Neste relato de experiência, será mostrada a facilidade de propor uma lista extensa de exercícios diversos, sem configurar-se como exercício. Outro aspecto importante na proposição de jogos em sala de aula é a facilidade do trabalho em grupos, da capacidade de conviver com a opinião do outro e da visão do erro como parte do jogo.

Foram testados jogos de memória, trilha, loteria e bingo e, embora todos eles sejam marcados pela ludicidade, alguns demonstram maior potencial para a função educativa. Cada um deles mostrou sua validade em relação ao objetivo da aula e ao tipo de definições e conceitos a serem contemplados.

Como exemplificação, será apresentada a validade da loteria para a redução de termos semelhantes e operações de expressões algébricas, uma vez que, nesse jogo, são confeccionadas cartelas contendo 13 linhas e três colunas. Para as 13 linhas, são necessárias 26 questões, correspondentes às colunas da direita e da esquerda do jogo. No centro, a coluna do meio indica que as duas questões, da direita e da esquerda, estão corretas ou erradas, dependendo da vontade do professor. Nesse jogo, o número expressivo de exercícios e de níveis de complexidade das questões permite a fixação de conceitos e valoriza técnicas e procedimentos de resolução, contribuindo com a elaboração de síntese necessária para a apropriação dos conceitos algébricos em estudo.

Da mesma forma, outros jogos podem contribuir com o ensino da matemática, dependendo da condução do jogo, do perfil de estudantes, do tempo e, principalmente, do objetivo do jogo. Além disso, a organização da atividade precisa de muito comprometimento e planejamento do professor porque a intervenção pedagógica é a principal responsável pelo

sucesso ou não da atividade em sala de aula, pois, por meio do jogo, o estudante estará realizando, de maneira lúdica, uma listagem de exercícios necessários à aprendizagem matemática.

### **Considerações finais**

Este relato objetiva socializar a experiência pedagógica de inclusão de jogos na Educação Matemática na perspectiva de motivar estudantes para a realização de exercícios relativos à álgebra, de maneira lúdica e educativa. Nesse sentido, a busca por uma metodologia de trabalho que motivasse os estudantes exigiu, num primeiro momento, pesquisa bibliográfica sobre a definição de jogos, sobre a importância dessas atividades para o ensino da matemática e sobre as formas de proposição.

O estudo permitiu conhecer as diferentes funções do uso de jogos em aulas de matemática, e, como consequência, a elaboração de intervenções pedagógicas que ampliassem o interesse e a motivação de estudantes da educação básica na realização de exercícios.

Na proposição de jogos, foi constatada uma participação ativa dos estudantes, o que auxiliou no desenvolvimento do raciocínio lógico desses aprendizes, uma vez que, durante o jogo, além da ação de jogar, era preciso justificar escolhas, fazer registros e debater sobre as decisões assumidas pelos grupos ou individualmente. Além disso, a possibilidade de jogar e aceitar o seu erro como uma etapa do jogo reduz a competitividade e aumenta o trabalho colaborativo entre colegas. E, ao professor, gera sentimento de satisfação pelo envolvimento dos estudantes e pela efetiva aprendizagem matemática que eles experimentam.

Diante do exposto, é possível perceber a validade de ações como essas e a importância da utilização de jogos educativos em aulas de matemática como estratégia diferenciada na proposição de exercícios desse componente. Mesmo assim, como processo de validação da proposta, antes da apresentação no evento, o grupo estará socializando e propondo novas experiências, e, conseqüentemente, ampliando as conclusões sobre o uso de jogos, não como brincadeira, mas como exercícios diversificados de matemática.

### **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, A.R.S. *A emoção e o professor: um estudo à luz da teoria Henri Wallon*. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 13, n. 2, 1997.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998.

CABRAL, Marco Aurélio. *A utilização de jogos no ensino da matemática*. Florianópolis: [s.n], 2006.

GRANDO, Célia Regina. *Jogos na Educação Matemática*. In: Anais da I Jornada Nacional e XIV Jornada Regional de Educação Matemática. Passo Fundo, Brasil: EDFUPF, 2008. <http://www.upf.br/jem>. Acessado em < 05 abril de 2017 >

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

MACEDO, L.; PETTY, A. L. S. & PASSOS, N. C. *Quatro cores, senha e dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

MARQUES, Marlene de Castro Pereira, PERIN, Clailton Lira, SANTOS, Edinalva dos. *Contribuição dos jogos matemáticos na aprendizagem dos alunos da 2ª fase do 1º ciclo da Escola Estadual 19 de maio de Alta Floresta – MT*. [s.l]:[s.n]. Refaf, vol. 3, n. 1, 2003.

MIZUKAMI, M. G. N. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU, 1986.

MOURA, Manoel O. de. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 11 ed. São Paulo: Cortês, 2008.

OLIVEIRA, Martha Khol de. *Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1997. (Coleção Pensamento e Ação no Magistério).

PONTE, J. P. & SERRAZINA, M. L. *Didactica da Matemática do primeiro ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

RIO GRANDE DO SUL, Secretaria de Educação. Departamento Pedagógico. Divisão de Ensino Fundamental. *Padrão Referencial de Currículo: documento básica*. Porto Alegre, 1996.