



O USO DE JOGOS MATEMÁTICOS: O QUE EMERGEM DOS RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Luis Ricardo de Lima¹
Morgana Scheller²
Leonardo Felipe Hoppe Rosa³
Ana Rosa Peron⁴
Elisângela Regina Melz⁵

Resumo: Este trabalho investiga como os jogos para o ensino e aprendizagem de matemática se apresentam nos relatos de experiência publicados em anais. Para tanto, utilizou-se dos procedimentos do Mapeamento na pesquisa educacional e os dados foram constituídos a partir da seleção de trabalhos publicados em três edições recentes de dois eventos científicos nacionais. Dos relatos, quatorze foram selecionados e organizados em categorias: os objetivos dos jogos, o contexto, o conteúdo abordado, os referenciais teóricos e os principais resultados. Conclui-se que o uso de jogos no ensino da matemática é um diferencial promissor para a assimilação e concepção de preceitos matemáticos. Porém, ainda é amplamente utilizado, apenas, como método complementar de exercício e fixação de conteúdos trabalhados.

Palavras-chave: Ensino Fundamental. Jogos. Mapeamento. Matemática.

1. INTRODUÇÃO

O uso de jogos matemáticos como recurso metodológico teve início no campo da Psicologia a partir do pressuposto de que o educando pode ser agente mais ativo em seu processo de aprendizagem. Segundo Grandó (2004), os principais teóricos que contribuíram com estudos para este campo de desenvolvimento foram: Maria Montessori (1870-1952), Lev S. Vygotsky (1896-1934), Jean Piaget (1896-1980), Jean-Ovide Decroly (1871-1932) e Friedrich Frobel (1782-1852).

Esses teóricos desenvolveram seus estudos a partir da percepção de que as crianças praticavam brincadeiras e jogos, geralmente fora da sala de aula, e que esses poderiam ser potenciais no ambiente escolar pois estavam impregnados de noções, conceitos e habilidades matemáticas. Habilidades essas que podiam ser exploradas e orientadas pelos educadores para atribuir significado a aprendizagem matemática.

¹ Acadêmico de Lic. em Matemática; IFC campus Rio do Sul; kadurcrd@gmail.com.

² Doutora em Educação em Ciências e Matemática; Docente no IFC campus Rio do Sul; morgana.scheller@ifc.edu.br.

³ Acadêmico de Lic. em Matemática; IFC campus Rio do Sul; leonardo.hoppe@outlook.com.

⁴ Titulação; filiação institucional; e-mail: email@email.com.

⁵ Mestre em Educação, docente do IFC Campus Rio do Sul, elisangela.melz@ifc.edu.br



Na busca de ampliar os conhecimentos acerca de jogos para o ensino de matemática torna-se necessário conhecer e compreender como esse recurso está sendo utilizado nas práticas educativas, para que tenhamos assim diversidade metodológica em futuras abordagens. Esse estudo é de caráter qualitativo buscando explorar como os jogos são apresentados para o ensino e aprendizagem de matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental nos relatos de experiências divulgados em eventos da área.

2. CONCEPÇÕES DE JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A palavra jogo deriva do latim “*jocus*” que remete a brincadeira, divertimento. Na literatura, a definição de jogo é bastante ampla, afinal quando se enuncia “a palavra jogo cada um pode entendê-la de modo diferente” (KISHIMOTO, 1994, p. 105). De modo geral, podemos iniciar as compreensões por aquelas mais gerais, geralmente presente nos dicionários que é entendido como:

1 Lud. Recreação individual ou em grupos (jogos infantis; jogos de palavras cruzadas, jogos de computador) 2. Esp. lud. Atividade mental ou física, regida por regras, que envolve alguma forma de competição ou aposta e da qual resulta ganho ou perda (jogo de xadrez, jogo de bola, jogo de tênis) 3 lud. O material (tabuleiro, peças etc.) que se usa numa dessas competições: Ganhou um jogo de damas. (AULETE, 2011, p. 825).

Com essa definição é possível entender a palavra ‘jogo’ como atividade recreativa que tem por finalidade entreter, divertir ou distrair; brincadeira, entretenimento/conjunto de regras a serem observadas quando se joga/competição ou passatempo/divertimento ou exercício de crianças em que elas demonstram sua habilidade, destreza ou astúcia. Um exemplo disso é apresentado por Kishimoto (1994, p. 107): “Um tabuleiro com peões é um brinquedo quando usado para fins de brincadeira. Teria o mesmo significado quando vira recurso de ensino, destinado à aprendizagem de números? É brinquedo ou material pedagógico?” O autor destaca que qualquer jogo pode ser aproveitado pela escola desde que respeitando o caráter lúdico, constitui um recurso educativo. Assim, um jogo possui duas funções concomitantes, a lúdica e a educativa, oportunizando a diversão e ao mesmo tempo uma ampliação de conhecimentos e visão de mundo.

Assim, pode-se inferir que a palavra jogo surge para definir uma atividade humana em que, sua prática, pode gerar satisfação e estímulo natural a evolução humana, promovendo o desenvolvimento daquele que joga em termos social, cognitivo, afetivo e moral (GRANDO,



2004). Decorrente disso, acredita-se que possa ser utilizado como brincadeiras ou como elemento pedagógico.

Para Jean Piaget, a prática de jogar ainda possui estreita relação com a construção da inteligência, pois o prazer que resulta do jogo espontâneo motiva a aprendizagem. O jogo constitui-se de caráter construtivo para a psicomotricidade e na área afetivo-social, auxiliando na formação de valores como a perseverança a honestidade e o respeito. Jean Piaget classifica os jogos em três tipos, e expressa considerações sobre o desenvolvimento cognitivo da criança:

- O *jogo de exercício* caracteriza-se pelo puro prazer que por sua vez, traz o prazer e a vivência de jogar pelo jogo “...sem o poder da ação de modificá-las” (GRANDO, 2004, p. 22). No estágio sensório-motor, a criança toma consciência de suas novas capacidades, pois cada nova aprendizagem que faz, ela volta a utilizar estes jogos que acabam por formar novos esquemas de ação ou de conduta;
- Nos *jogos simbólicos*, há então a presença do faz-de-conta em que a criança utiliza outros objetos para simbolizar que está comendo, ou dormindo, ou fazendo qualquer outra atividade. Nos “jogos do tipo “faz-de-conta”, ocorre a representação, pela criança, do objeto ausente, já que se estabelece uma comparação entre um elemento real, o objeto e um elemento imaginado, o que ele corresponde, mediante uma representação fictícia” (GRANDO, 2004, p. 22). Quando a criança utiliza esse jogo, tem a capacidade de, ao vivenciar aspectos de sua realidade, fazer elaborações mentais e projetar isso ao jogar e, assim, estará construindo a sua visão de mundo.
- O *jogo de regra*, engloba as duas anteriores, o de exercícios e simbólicos. Segundo “Piaget (1978), o mais importante nessa estrutura de jogos são as regras que devem ser respeitadas segundo o consentimento mútuo e que podem ser transformadas conforme a necessidade do grupo” (GRANDO, 2004, p. 22). A existência de regras entre dois, ou mais, indivíduos podem ser transmitidas (são os que procedem de outras gerações) ou espontâneas (que provêm dos jogos momentâneos).

Esses apontamentos podem (re)conduzir a interpretação do foco das atividades que utilizam este recurso no âmbito da Educação Matemática. Frente a isso, admite-se a relevância de explicitar algumas das concepções existentes acerca do tema, com o intuito de situar este diálogo com a área de estudo.

O jogo, na educação matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança coloca diante de situações lúdicas, aprende a estrutura lógica da brincadeira, deste modo, aprende também a estrutura lógica matemática presente (MOURA, 1991, p. 30).



O jogo na perspectiva da Educação Matemática é uma prática educativa estimulante, uma vez que o material, as regras e a competição envolvem o aluno de uma maneira natural. Essa tendência já é considerada, no senso comum, uma modalidade de ensino bem eficiente, mas é importante ressaltar que o jogo por si só, a ação ou a participação do aluno ao jogar, não garante a aprendizagem. Nesse sentido, “é necessário que a atividade de jogo proposta represente [sic] um verdadeiro desafio ao sujeito, ou seja que seja capaz de gerar “conflitos cognitivos” ao sujeito, despertando-o para a ação, para o envolvimento com a atividade, motivando-o ainda mais.” (GRANDO 2000, p. 26).

Para a autora, o jogo possui um caráter propriamente competitivo e, portanto, apresenta-se como uma modalidade capaz de gerar provocações e situações-problema em que o indivíduo necessita coordenar diversos pontos de vista, estabelecer variadas relações dedutivas, solucionar conflitos e estabelecer uma sequência lógica. O aperfeiçoamento no jogo ocorre ao compreendê-lo e jogá-lo operatorialmente, considerando todos esses aspectos e, mesmo que o sujeito venha a ser derrotado, pode compreender melhor a si mesmo, seus limites, avaliar suas competências e o que é necessário desenvolver em suas potencialidades para evitar uma próxima derrota, é o que ela chama de “saber perder”.

Grando (2004) acredita que a interação e relação entre os jogadores são fatores que contribuem para a assimilação das regras, formulação de argumentos e justificativas que surgem de uma abstração reflexiva acerca das jogadas e da socialização do conhecimento do jogo e a competição fica minimizada.

[...] considera-se que o jogo, em seu aspecto pedagógico, se apresenta produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria (sic) sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação. (GRANDO, 2000, p. 28).

Assim, pode haver, por meio da competição, o interesse e envolvimento espontâneo do aluno para a elaboração de estratégias que o levem a vencer o jogo e, com isso, aprimora-se seu desenvolvimento social, intelectual e afetivo em busca de uma superação pessoal e, também, do adversário.

3. OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS



O estudo apresenta características qualitativas e interpretativas (ALVES-MAZOTTI, 1998) e fez uso dos procedimentos do Mapeamento na Pesquisa Educacional de Biembengut (2008) para a elaboração de um Mapa Teórico. Para a autora, esse tipo de Mapa

não se restringe a um mero levantamento e organização de dados, e tampouco ao traçado de um mapa. É um forte constituinte não somente para reconhecimento ou análise dos dados, mas, especialmente, por proporcionar um vasto domínio sobre o conhecimento existente na área investigada. Suscita-nos desenvolver fórmulas ou meios adequados para compreensão, análise e representação dos dados ou das informações investigadas e conhecer as questões que envolvem as ações educacionais ou pedagógicas. (BIEMBENGUT, 2008, p. 90).

Os dados foram obtidos por meio de busca por relatos de experiências em três edições de dois eventos científicos nacionais recentes da região sul do Brasil: a edição de 2017 do Encontro Paranaense de Educação Matemática (EPREM) e as edições de 2015 e 2018 do Encontro Gaúcho de Educação Matemática (EGEM) e considerou as palavras-chave “jogo(s)”. Foram encontrados noventa trabalhos e destes, após leitura dos resumos, por serem em grande número, optou-se por relatos que versavam sobre o uso dos jogos matemáticos e desenvolvidos nos anos finais do ensino fundamental da educação básica. Na Tabela 1 têm-se o quantitativo resultante da busca e seleção.

Tabela 1 - Quantitativo resultante da busca nos anais dos eventos.

Evento	Artigos Identificados	Selecionados
EPREM 2017	10	4
EGEM 2015	9	2
EGEM 2018	71	8

Fonte: Os Autores.

Após acurada leitura e estudo dos relatos, procedeu-se com a exploração dos itens: a) os objetivos dos jogos; b) o contexto dos estudos; c) os conteúdos explorados; d) os referenciais teóricos; e) principais resultados. Os principais pontos emergentes desse processo estão descritos a seguir.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO



O Quadro 1 apresenta os trabalhos selecionados e constituintes do corpus de análise.

Quadro 1 - Apresentação dos estudos selecionados.

Código	Título	Evento
RE1	O ensino de frações através de manipuláveis e o uso de jogos no 6º ano do ensino fundamental	EGEM 2015
RE2	Interesse nas aulas de Matemática: possíveis repercussões da utilização de jogos	
RE3	Um breve relato sobre uma experimentação de materiais manipuláveis no ensino da Matemática	EPREM 2017
RE4	Operações com potência por meio de jogos: uma experiência desenvolvida no PIBID	
RE5	Labirinto das operações- caminhando para um novo aprendizado	
RE6	Xadrez e Matemática: uma experiência em sala de aula	
RE7	A Matemática por meio do concreto e lúdico: uma ferramenta para trabalhar com as operações de divisão e multiplicação	EGEM 2018
RE8	Feijões ao alvo: utilização de investigação matemática	
RE9	Identificando os números inteiros na reta numérica com situações- problema	
RE10	O uso do tangram no ensino da Geometria plana	
RE11	Estágio curricular supervisionado I de Matemática: Fracsoma, Discos de frações e gincana como metodologias de ensino	
RE12	Jogos Matemáticos: uma forma descontraída de aprender	
RE13	Reflexões da aprendizagem máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum no estágio curricular supervisionado	
RE14	A investigação Matemática nas ações do PIBID Matemática UFSM em 2017	

Fonte: Os autores.

Nos estudos mapeados observou-se que em sete deles o objetivo, ao usar jogos, é a aprendizagem complementar do discente e sanar as dúvidas de forma lúdica, pois neles, os jogos foram aplicados depois dos professores terem ministrado as aulas com os conteúdos matemáticos. Habilidades e estratégias, também, foram propostas para assimilação dos conteúdos por meio de jogos, haja vista, o caráter competitivo, a lógica e o conjunto de regras que podem contribuir para o trabalho em grupo e a colaboração entre os alunos e docentes.



Em relação aos conteúdos matemáticos explorados, vários RE contemplam mais de um conceito. Em RE1, RE3 e RE11, o assunto do jogo foi o estudo de frações. Já em RE2, RE3, RE6 e RE7 foram abordadas operações aritméticas fundamentais de multiplicação e divisão, enquanto RE4 explora potenciação. Ainda, em relação a aritmética, RE5 e RE9 utilizaram as operações com números inteiros, enquanto RE13 abrange noções de mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum. A geometria foi contemplada em RE6 e RE10, ao passo a álgebra foi evidenciada em RE8, com adição de monômios, polinômios e cálculo de valores numéricos de expressões algébricas. RE12 discorre sobre equações irracionais, coordenadas cartesianas, função afim e sistema de equações do segundo grau. Finalmente, RE14 traz à tona conteúdos da matemática e arte, quando aborda os quadrados mágicos e educação financeira. Isso indica que uma ampla variedade de assuntos da matemática pode ser abordada por meio de jogos.

Para melhor observação e estudo classificou-se as turmas trabalhadas em cada RE, conforme apresenta o Quadro 2.

Quadro 2 - Distribuição dos relatos de acordo com o ano de escolaridade em que foi desenvolvido

RE	Ano
RE1, RE3, RE6, RE7, RE10, RE11, RE13, RE14.	6°
RE2, RE5, RE6, RE9, RE14.	7°
RE4, RE6, RE8.	8°
RE6, RE12.	9°

Fonte: Os autores.

Pode-se perceber que as turmas que mais tiveram aplicações de jogos foram os do 6° anos, nesta fase escolar os alunos encontram-se entre 11 e 12 anos de idade e percebem certa diferença em relação ao ensino que estavam acostumados nas séries iniciais, por vezes sendo considerado mais difícil para assimilação. O jogo pode ser uma estratégia interessante para envolver e instigar alunos, aos conteúdos. Porém, pode-se perceber, com este estudo, que há um declínio de pesquisas, com essa temática, a medida que avançam os anos escolares. As turmas de 9° ano tiveram menos relatos que os anos antecessores, podendo ser um indício de que os professores, alunos ou os conteúdos, progridem menos propensos ao uso de jogos.

No referencial teórico acerca de jogos dos RE, identificou-se que Kátia C. S. Smole é a autora mais utilizada em citações, estando presente em RE1, RE3, RE7, RE8 e RE11. Já, Borin, J. (1996) foi lembrado em R2, R4, R5 e R8. No entanto, em R6, R9, RE10, RE12, RE13



e RE14 os autores não citaram esses teóricos. Além disso, R3, R6 e R9 utilizaram resultados de estudos divulgados na forma de dissertação, e outras, para fundamentar o relato.

Em relação aos principais resultados que os estudos indicam, é predominante a concepção de que esta abordagem foi positiva para a assimilação dos conteúdos. Para esta discussão, utilizamos a coluna “resultado”, onde foram comparadas as conclusões dos RE segundo os autores, conforme consta no Quadro 3.

Quadro 3 - Principais Resultados Obtidos.

RE	Resultados
RE1	O uso do material manipulável (disco de frações) e o jogo Papa todas de Frações foram essenciais, para a dinâmica das aulas, onde os alunos demonstraram motivação e interesse e o mais importante que os resultados foram bastante satisfatórios quanto à aprendizagem.
RE2	Concluimos que para instigar o interesse dos estudantes é necessário que o professor intervenha, oportunizando atividades diferenciadas como jogos e trabalho em grupo.
RE3	A partir dessas experiências, tem-se que os materiais manipuláveis possuem potencial para a aprendizagem possibilitando ao educador um contato dinâmico com a sala de aula tornando-a um espaço de aproveitamento para o ensino e convivência dos quais a frequentam. Observou-se, também, que ao trabalhar com jogos, é possível encontrar motivação para transpor as dificuldades que envolvem a aprendizagem da matemática. reforçar os conteúdos trabalhados e avaliar o potencial e as limitações dos jogos .
RE4	As autoras perceberam que a interação dos alunos proporcionou a fixação e a aprendizagem do conteúdo de potências. Observou-se porém, que alguns discentes ainda continuavam com dúvidas, mesmo após a retomada do conteúdo e as tentativas de explicação dos colegas. Após o término do jogo e a contagem dos pontos, evidenciou-se que um grupo havia tido muitos erros. Nesse sentido, as bolsistas resolveram e explicaram todas as questões no quadro, buscando esclarecer os equívocos que os alunos apresentavam, principalmente com relação a soma de potências.
RE5	Para grande parte dos alunos o objetivo proposto foi alcançado, sendo possível verificar a grande importância das operações com números inteiros e como estão presentes no nosso dia a dia. A aplicação do jogo foi bem aceita por parte dos alunos, os quais além de participar da atividade, se interessaram em aprender mais sobre o conteúdo.
RE6	Os resultados foram positivos, tanto na relação dos alunos, e alunos/professor, como nos conteúdos que o jogo aborda.
RE7	Após a atividade os alunos conseguiram compreender melhor o conteúdo de operações inversas. A atividade gerou ainda debates e diversão.
RE8	A atividade teve sucesso com os alunos, que de forma lúdica, instigou eles muito mais, auxiliou o professor também. Teve todos os objetivos alcançados.
RE9	Foi observado que o aluno prefere trabalhar com recursos metodológicos para o ensino da matemática, pois os mesmos relatam ser mais legal e fácil de compreender, as dúvidas deles foram sanadas ao decorrer da atividade desenvolvida.
RE10	O resultado foi à superação dos alunos e satisfação dos acadêmicos de Licenciatura. A atividade fez os alunos pensarem e debaterem situações do dia-a-dia deles em relação ao conteúdo.
RE11	Grande interação dos alunos no jogo e na gincana, teve rivalidade mais de forma sadia. alunos relataram que não havia algo diferente além da Educação Física á muito tempo.



RE12	Teve uma troca ótima de conhecimentos entre aluno/ professor, investigação criativa, interação da turma, e observação de como é importante trazer metodologias diferenciadas para o ensino. resultados positivos.
RE13	A atividade trouxe interesse e interação dos alunos, as dificuldades encontradas foram superadas. Os autores do texto concluíram que a eficiência de metodologias não dependem apenas do embasamento teórico mas também da realidade dos alunos.
RE14	Resultados positivos a respeito dos conteúdos abordados e na experiência interação de docente e discente.

Fonte: os autores.

Percebe-se através da tabela que todos os resultados foram positivos e alcançados, mostrando a importância do uso de jogos em sala de aula, tanto para o conteúdo como para as relações pessoais. Confirmando a ideia inicial de usar jogos e materiais manipuláveis com os conteúdos abordados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a exploração realizada neste mapeamento, a aplicabilidade do ensino de matemática, por meio de jogos, apresentou resultados eficazes e positivos de aprendizagem, os alunos se mostraram presentes, estimulados e colaborativos nas atividades desenvolvidas, houve a orientação e mediação dos professores tutores para que fosse alcançado os objetivos propostos, para instigar e esclarecer dúvidas sobre o conteúdo que estava sendo trabalhado em sala de aula.

O uso de jogos pareceu ser um diferencial positivo ao processo de ensino e aprendizagem. Destarte, sua aplicação ao longo da educação básica pode ser recomendada, haja vista que quatorze dos artigos publicados nos eventos tratam especificamente de jogos na matemática e, outros setenta e quatro relatos de experiência citam recorrer a aplicação de jogos como apoio ou complemento educacional.

Percebe-se que, a utilização do jogo surgiu como meio de ser um suporte ao conteúdo didático e, não apenas “através do jogo” ocorrer uma discussão matemática que despertasse aos alunos o interesse de entender o porquê certas regras devem ser respeitadas para que ocorram as operações matemáticas ali presentes, que muitas vezes passam despercebidas durante a atividade, quando o jogo é utilizado apenas como complemento da matéria.

Acredita-se que tendo em vista ao que foi dito, esta metodologia pode alcançar excelentes resultados por se tratar de uma atividade dinâmica, frente que o aluno ao jogar com outro colega estará ao mesmo tempo se divertindo e assimilando conteúdo matemático quando



tem que argumentar e seguir as regras propostas do jogo. Por isso, é fundamental que o jogo não fique só no jogo, o professor oriente que se registre e se discuta os dados para assim, sair da linguagem natural para um conhecimento matemático.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J. O método nas Ciências Sociais. In: GEWANDSNAJDER, F. **O método nas Ciências Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira,

1998. p. 145-152.

AULETE, Caldas. **Novíssimo Aulete: dicionário contemporâneo da língua portuguesa / Caldas Aulet**; [organizador Paulo Geiger]. Rio de Janeiro: Lexikon, 2011.

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na Pesquisa Educacional**. Rio de Janeiro:

Editora Ciência Moderna, 2008.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso dos jogos em sala de aula**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas – São Paulo, 2000.

GRANDO, R. C. **O jogo e matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

KISHIMOTO, T. M. (org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez 1993.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo na educação infantil**. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 13-44.

MOURA, M. O. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. Séries Ideias – FDE, São Paulo, v. 10, p. 45-53, 1991.