

## OS JOGOS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Simone Aparecida Martins<sup>1</sup>

GDn° 02 – Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

**Resumo:** Sendo a matemática uma disciplina fundamental para a formação dos alunos, o seu ensino e aprendizagem, tem revelado processos com algumas dificuldades. Partindo dessas dificuldades percebemos na prática cotidiana docente que existe a necessidade de um trabalho diferenciado nas aulas de matemática, sendo assim necessário experimentar e adaptar novos recursos em sala de aula para melhorar esses processos cheios de dificuldades na aprendizagem e desmotivação dos alunos. Diante disso, os jogos surgem como uma opção para auxiliar na aprendizagem matemática dos alunos do 7º ano do ensino fundamental II. Temos como objetivo geral neste projeto: investigar a aprendizagem do aluno em situação de jogo na aula de matemática, e com os objetivos específicos esperamos descrever trajetórias utilizadas pelos alunos que possam ter contribuído nos processos de aprendizagem nas situações propostas no jogo; identificar como indícios de aprendizagem na matemática foram desencadeados através do jogo. Para tanto, será realizada uma pesquisa qualitativa com abordagem de pesquisa de campo com grupo de alunos do 7º ano do ensino fundamental II com o jogo de regras abordando a equação de 1º grau, sendo primeiramente realizado um projeto piloto com os alunos participantes da pesquisa no contraturno e posteriormente com os alunos em situação regular em sala de aula, durante as aulas de matemática. Esperamos obter como resultados, dessa pesquisa, indicativos a respeito da aprendizagem matemática dos alunos, quando estão em situação de jogo em sala de aula.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Jogos; Matemática.

### INTRODUÇÃO

Inicialmente apresentamos uma percepção sobre a disciplina de Matemática advinda da prática com a docência. Assim, defende-se a ideia de que se trata a matemática como disciplina fundamental para a formação dos alunos a qual, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para a área da matemática no Ensino Fundamental, deve ser trabalhada no contexto educacional, de forma que o aluno seja capaz de aplicá-la nas atividades do seu dia a dia e no exercício da sua cidadania.

Para Grandó (2004), o ensino e aprendizagem dessa disciplina, principalmente, no contexto do Ensino Fundamental, tem se revelado um processo complexo, marcado por

---

<sup>1</sup>Mestranda da Universidade Federal do Paraná- UFPR; Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática; PPGECM; simonesam13@gmail.com; orientadora: Tania Teresinha Bruns Zimer.

deficiências e dificuldades de aprendizagem, desinteresse, indiferença e desmotivação dos educandos, bem como pela preocupação dos educadores que se vêem impossibilitados de cumprir de maneira eficiente, sua tarefa de formar sujeitos capazes de raciocinarem em qualquer situação, com análise crítica, objetividade e coerente.

Na obra República, de Platão (KRENZ, 1998), é descrito que para se criar uma sociedade justa seria necessária uma busca filosófica do bem, de uma proteção dessa sociedade contra o declínio e a queda, e meios educacionais que tornem possível a construção dessa sociedade. Krenz prossegue afirmando que, o jogo é parte importante dessa educação, e que o lúdico é necessário tal qual o trabalho é.

Diante disso, os jogos surgem como uma opção para auxiliar na aprendizagem nas aulas da disciplina de matemática. Enquanto joga, o aluno é levado a resolver problemas, investigar possibilidades, refletir, analisar as regras e estabelecer relações entre os elementos do jogo, os conceitos matemáticos e sua aplicabilidade no seu cotidiano. Na medida em que os alunos vão jogando, passam a perceber que a atividade desenvolvida não é apenas um jogo, mas que é capaz de favorecê-lo na compreensão de conteúdos matemáticos, e na solução de possíveis dificuldades.

Com a execução da pesquisa, aqui proposta, pretendemos expor aos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II que a Matemática é uma ciência interessante e aplicável no seu dia a dia e que estudá-la pode ser prazeroso. Em relação às dificuldades que possam ser apresentadas pelos alunos nesta disciplina, a partir do jogo para auxiliar na aprendizagem, esperamos superá-las por meio de um trabalho lúdico e planejado no qual o aluno, enquanto “brinca”, supera os seus próprios limites, desenvolve o raciocínio matemático e utiliza trajetórias que possam contribuir nos processos de aprendizagem.

Quanto aos professores da área, quando entrarem em contato com os resultados deste trabalho, esperamos contribuir no sentido de que reconheçam a necessidade de uma reflexão com relação às práticas docentes tradicionais, de forma que estes se sintam estimulados para a aplicação ou o desenvolvimento de novos recursos em sala de aula, sempre valorizando a, autonomia do aluno e o seu desenvolvimento integral.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para a fundamentação teórica desta pesquisa, primeiramente estudaremos, pesquisaremos e analisaremos alguns autores que seguem, para que possa adquirir um maior conhecimento com relação ao assunto aqui proposto e obter informações relevantes a esta pesquisa, diante das informações coletadas esta pode sofrer alterações, pois o intuito aqui é alcançar o maior êxito possível na implantação e análise desta pesquisa no grupo de alunos que participarão desta.

No decorrer de quase toda a história da educação a matemática foi trabalhada nas escolas por meio de uma linguagem complexa, fundada em regras e símbolos, com pouca ênfase na motivação e compreensão, bem como de maneira isolada, com pouca aplicabilidade no cotidiano do educando e relação com as demais disciplinas do currículo. Essa realidade implicou para que se tornasse uma das disciplinas mais temidas pela maioria dos alunos, objeto de desinteresse, dificuldades de aprendizagem, medo, vergonha, reprovação, evasão escolar e exclusão (PAES, 2006; ALVES, 2001; LOPES, 2000).

Atualmente apesar de ocorridas mudanças significativas na prática docente em sala de aula nessa disciplina, ainda observamos certa contradição no que diz respeito aos processos de ensino e aprendizagem, isto porque de um lado se evidencia a importância para o desenvolvimento intelectual, pessoal e social do educando, mas por outro, ainda percebemos uma parcela significativa de alunos com baixa habilidade de pensamento matemático, apresentando dificuldade em resolver questões elementares que envolvem a disciplina de matemática (PAULETO, 2001; ROSEIRA, 2010).

Embora não exista uma receita pronta e acabada para a superação da desmotivação e das dificuldades de aprendizagem relacionadas à matemática, a prática docente cotidiana, nos últimos anos, vem evidenciando que, um dos passos deve ser a realização de um trabalho em sala de aula diferenciado e, se necessário, individualizado, por parte do professor desta disciplina, que conte com a renovação dos métodos utilizados e dos objetivos estabelecidos (MUCIA, 2005; ALVES, 2001).

Nesse sentido pretendemos entrelaçamentos entre dois temas a seguir:

- Jogos no ensino da Matemática e para esse tema aprofundaremos os estudos na autora Regina Célia Grando e o autor Cristiano Alberto Muniz.
- Aprendizagem de conceitos matemáticos, aprofundando os estudos em Juan I. Pozo.

Para os estudos serem sistematizados, conforme já anunciado, a etapa de revisão dos trabalhos/pesquisas sobre o tema já foi realizada, sob a perspectiva de uma revisão sistemática que Vosgerau e Romanowski (2014, p. 176), descrevem que para elaboração de uma revisão sistemática, “Os estudos partem de uma questão central de pesquisa, bem delimitada, e buscam identificar pesquisas que utilizam fontes primárias que procuraram responder o mais próximo possível da questão formulada pelo pesquisador”.

Para verificarmos os trabalhos sobre Jogos nas aulas de matemática no ensino fundamental no período entre 2008 a 2018, fizemos uma busca na Base de dados de teses e dissertações (BDTD), com os descritores “jogos didáticos” e “matemática”. Logo, obtivemos como resultado 182 (cento e oitenta e dois) trabalhos, nos quais foram estabelecidos os critérios de exclusão como seguem:

- Trabalhos duplicados sete (7);
- Cento e dezenove (119) foram excluídos pelo título, pois nos mesmos não foi possível identificar o atendimento ao objetivo de nossa pesquisa, sendo eles por não serem da área de matemática; não serem do ensino fundamental, também não tratavam sobre jogos ou tratavam de jogos digitais que não fazem parte do nosso objetivo, e alguns em outros idiomas.

**Quadro 1- Trabalhos selecionados pelo título para revisão sistemática**

<b>Título</b>	<b>Autores</b>
A (Re)Construção do conceito de dividir na formação dos professores: o uso do jogo como recurso metodológico.	Vasconcelos, Cheila Francett Bezerra Silva de
A matemática por trás do sudoku, um estudo de caso em análise combinatória	Santos, Ricardo Pessoa dos
A utilização de jogos por licenciandos em Matemática como recurso pedagógico em aulas de Matemática em um museu	Farias, Elionora Ramos

Análise de um Jogo como Recurso Didático para o Ensino da Geometria: Jogo dos polígonos	Barros, Lílian Débora de Oliveira
As potencialidades didáticas do Laboratório de ensino de Matemática para a Álgebra escolar	Lima, Mariana de Avelar Galvino
Avaliação da aplicação de jogos na 6ª série: Equações, Inequações e Sistemas de Equações do 1º grau	Uberti, Angelita
Criando novos tabuleiros para o jogo Tri-Hex e sua validação didático-pedagógica na formação continuada de professores de matemática: uma contribuição para a geometria das séries finais do ensino fundamental	Ferrarezi, Luciana Aparecida
Da batalha naval à geometria analítica	Martimiano, Paulo César
Ecojogo: produção de jogo didático e análise de sua contribuição para a aprendizagem em educação ambiental	Silva, Rafael Bezerra e
Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental	Morbach, Raquel Passos Chaves
Explorando geometria elementar através de jogos e desafios	Magri, Marcela Arantes
Explorando o jogo “Avançando com o resto” como recurso didático para o ensino e aprendizagem de alguns conteúdos matemáticos, na perspectiva da resolução de problemas	Pinheiro, Fernanda Machado
Implicações pedagógicas do lúdico para o ensino e aprendizagem da álgebra	Vieira, Lygianne Batista
Jogo distância em batalha: investigação do processo contextualizado de aprendizagem matemática à luz da teoria dos campos conceituais de Gérard Vergnaud	Silva, Ronald de Santana da
Jogos como recurso didático no ensino-aprendizagem de frações	Druzian, Maria Eliana Barreto
Jogos concretos no laboratório de ensino da matemática na formação de professores na educação à distância	Silva, Renata Lourinho da
Jogos de linguagem no estudo do tratamento da informação em uma classe de EJA	Santos, Cristiano Silva dos
Jogos didáticos como estratégia de ensino de números racionais na formação inicial de professores dos anos iniciais	Schmitt, Aline Daiane Gomes
Jogos didáticos como recurso de ensino para o desenvolvimento do cálculo mental	Baumgartel, Priscila
Jogos e atividades lúdicas como instrumentos motivadores do aprendizado de química no ensino médio	Louzada, Ligia Oliveira Gomes
Jogos e avaliação da aprendizagem em Matemática: Percepções docentes sobre o avaliar na educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental	Silva, Júlio Pereira da
Jogos e materiais concretos em livros didáticos de matemática das séries iniciais do ensino fundamental	Campos, Maria Fernanda Tavares de Siqueira
Jogos eletrônicos gratuitos para o ensino da matemática: levantamento e proposta de um recurso didático	Floret, Helder França

Jogos em uma sequência didática para o ensino de análise combinatória	Ambrozi, Luiz
Jogos no ensino de matemática: uma análise na perspectiva da mediação	Andrade , Kalina Ligia Almeida de Brito
Jogos no processo de ensino-aprendizagem em probabilidade	Silva, Fabrício Menezes Netto da
Linguagem matemática e jogos: uma introdução ao estudo de expressões algébricas e equações do 1º grau para alunos da EJA	Flores, Sharon Rigazzo
Mankala Colhe Três: jogando e explorando conhecimentos matemáticos por meio de situações didáticas	Santos, Tarcísio Rocha dos
O “Jogo da Onça”: Uma interlocução entre o cotidiano e o ensino de adição e subtração de números decimais	Lucas, Leandro Mário
O ensino de probabilidade com o uso do problema do jogo dos discos	Lima, Felipe Mascagna Bittencourt
O ensino do sistema de numeração com ênfase em resolução de problemas, jogos e aplicações	Sousa, Josivânio Silva de
O ensino e aprendizagem de expressões numéricas para 5ª série do ensino fundamental com a utilização do jogo Contig 60®	Silva, Grazielle Cristine Moraes da
O jogo como recurso didático na apropriação dos números inteiros: uma experiência de sucesso	Soares, Pércio José
O 'Jogo da Onça': Uma interlocução entre o cotidiano e o ensino de adição e subtração de números decimais	Lucas, Leandro Mário
O jogo de escopa adaptado para o uso em sala de aula	Pires, Willians Freire
O jogo de pôquer : uma situação real para dar sentido aos conceitos de combinatória	Chilela, Ricardo Rodrigues
O jogo do NIM: uma alternativa para reforçar o algoritmo da divisão no sexto ano do ensino fundamental	Cassiano, Milton
O jogo na atividade de ensino: um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial	Ritzmann, Camilla Duarte Schiavo
O princípio da Indução Finita e jogos para o ensino de funções	Martins, Rosilaine Sanches
O protagonismo do educando na construção de jogos e sua replicabilidade em sala de aula como instrumento de fixação e recuperação contínua	Escobedo, Mateus Beluca
O uso de jogos e material concreto no ensino de geometria espacial	Fizzon, Luciano Mateus
O uso de jogos na resolução de problemas de contagem : um estudo de caso em uma turma do 8º ano do Colégio Militar de Porto Alegre	Carvalho, Gustavo Quevedo
O uso de jogos na sala de aula para dar significado ao conceito de números inteiros	Neves, Renato Silva
Potencialidades do Jogo Africano Mancala IV para o campo da educação matemática, história e cultura africana	Pereira, Rinaldo Pevidor
Quebra-Cabeças Aritméticos no Ensino Fundamental	Melo, Ualace Santana de
Reflexões sobre a importância do jogo na educação matemática	Maia, Maria Vânia Moreira

Tabuleiro das expressões: um auxiliador do ensino da matemática para alunos com deficiência visual	Tostes, Talita de Andrade
Uma abordagem empírica para o ensino da geometria através de jogos e aspectos culturais locais - um estudo de caso	Silva, Marília Gabriella de Alcantara
Uma investigação sobre a aprendizagem de álgebra por meio do uso de jogos, com alunos da 6ª série	Guedes, Roseliane Forgiarini
Uma investigação sobre o uso de jogos no ensino de números relativos	Gajko, Thiago Crestani
Uma Proposta de Sequência Didática para Jogos Combinatórios	Gomes, Ygor Franzotti de Barros
Uma proposta de utilização de material manipulativo no aprendizado da função exponencial	Braz, Ricardo Antônio Faustino da Silva
Uso de jogos digitais como artefatos para o ensino de função do primeiro e segundo graus	Gama, Rodrigo Farias
Uso de jogos e materiais concretos no ensino e expressões algébricas e equações do 1º e 2º grau no ensino fundamental	Rocha, Hélio Roberto da
Uso de jogos no ensino de matemática: Uma proposta didática para o ensino de probabilidade	Struminski, Luciane Aparecida de Freitas
Verificação da aprendizagem de operações matemáticas a partir de jogos interativos multimídia: o caso dos alunos da Casa São José - Florianópolis	Meneguella, Flaviana Cristina

Fonte: adaptado da BDTD

Assim, restando cinquenta e seis (56) trabalhos conforme relacionados no quadro 1, que permanecem após os critérios de exclusão executados. As próximas fases de análise com esses trabalhos são: leitura do resumo; leitura da obra completa. Após essas duas últimas fases é que serão definidos os trabalhos finais que compõem a revisão sistemática desse estudo.

## METODOLOGIA

A Pesquisa terá cunho qualitativo com abordagem de pesquisa de campo que para Flick (2009) se justifica devido à pluralização das esferas de vida, pluralização essa que exige uma nova sensibilidade para o estudo empírico das questões. O Campo de pesquisa será uma escola da rede estadual de ensino fundamental do estado do Paraná e os sujeitos da pesquisa serão constituídos por dois grupos de alunos do 7º ano do ensino fundamental II, participantes das atividades em contraturno na própria escola.

Como instrumentos de pesquisa, utilizaremos um jogo de regras que abordará o conteúdo de equação de 1º grau que será desenvolvido no contexto do Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática da UFPR.

Logo os jogos representam uma sustentação para o pensamento lógico e operatório dos alunos, na construção dos esquemas mobilizados para somar e subtrair números positivos e negativos e também existe a mobilização de conhecimentos matemáticos tais como: o mapeamento de possibilidades, a resolução de problemas mistos (GAJKO, 2018; SANTOS, 2014)

Para coleta de dados utilizaremos gravações de áudios e vídeos, que serão realizadas durante os encontros com os grupos de alunos; Diário de campo, entrevistas e questionário com alunos.

As entrevistas com os alunos se fazem necessárias, por acreditarmos que possamos coletar outras informações, que, não foram observadas nos encontros, e que nos auxiliaria no desenvolvimento da pesquisa, Goldenberg afirma isso dizendo que: A entrevista ou questionário são instrumentos para conseguir respostas que o pesquisador não conseguiria com outros instrumentos (GOLDENBERG, 2004, P. 90).

Será realizado projeto piloto com um grupo de alunos do 7º ano do ensino fundamental II, para validação dos instrumentos de coleta de dados, de fato, no 1º semestre de 2020, será realizada a coleta de dados, em situação regular de sala de aula durante a aula de matemática. Para categorização e análise dos dados utilizaremos a Análise de Conteúdo de Bardin, que descreve a análise de conteúdo sendo: um conjunto de técnicas de análise das comunicações, sendo um único instrumento, com várias formas e adaptável a vários campos da comunicação (BARDIN, 2011, p. 37)

## **CONSIDERAÇÕES PARA A CONTINUIDADE DO TRABALHO**

Para a continuidade desse trabalho, terminaremos a filtragem com a leitura dos cinquenta e seis (56) resumos, sendo este nosso último critério de exclusão, após

iniciaremos a leitura das obras completas para a finalização da revisão sistemática com os trabalhos que permaneceram; Estudar/escrever a fundamentação teórica; estruturaremos o projeto piloto para validação dos instrumentos de coleta de dados, que a princípio está definido com até oito (08) alunos do 7º ano do ensino fundamental II de uma escola da rede estadual de ensino; entrar em contato com a escola que pretendemos aplicar o projeto, para solicitar autorizações que se fazem necessárias, em seguida apresentar ao comitê de ética o projeto e após tais autorizações concedidas, (sendo de escola, pais, e comitê de ética) possamos iniciar o projeto, a coleta de dados e informações com seus sujeitos e campo já definidos.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, E. M. S. **A Ludicidade e o Ensino da Matemática:** Uma prática possível. Campinas, SP: Papirus, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo** / Laurence Bardin; Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Ed. 70, 2016
- BRASIL. **Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais:** ensino fundamental – Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 1998.
- FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa** / Uwe Flick; tradução Joice Elias Costa. 3.ed. Porto Alegre: Artmed 2009
- GAJKO, T. C. **Uma investigação sobre o uso do jogos no ensino de números relativos.** Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 121, 2018.
- GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais - Rio de Janeiro: Record, p. 90, 2004.
- GRANDO, R. C. **O jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula.** São Paulo: Paulus, .
- KRENZ, A. A. **Play and Education in Plato's Republic.** In: TWENTIETH WORLD CONGRESS OF PHILOSOPHY, 1998, Boston. **Anais...** Disponível em: <  
<http://www.bu.edu/wcp/Papers/Educ/EducKren.htm> >. Acesso em: 24 jul. 2019.
- LOPES, M. da G. **Jogos na Educação:** criar, fazer, jogar. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- MURCIA, J. A. M. (org.). **Aprendizagem Através do Jogo.** Trad. Valério Campos. Porto

Alegre: Artmed, p.10, 2005.

PAES, L. C. **Ensinar e Aprender Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PAULETO, C. R. P. **Jogos de Regras como Meio de Intervenção na Construção do conhecimento Aritmético em Adição e Subtração**. 2001.138f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Unicamp, Campinas.

ROSEIRA, N. A. F. **Educação Matemática e Valores**: das concepções dos professores à construção da autonomia. Brasília: Liber Livro, 2010.

SANTOS, T. R. DOS. **Mankala Colhe Três: jogando e explorando conhecimentos matemáticos por meio de situações didáticas**. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal de Pernambuco, p. 204, 2014.

VOSGERAU, D. S. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 474, p. 176, 2014.