

ENSINO DE SISTEMA ORTOGONAL DE COORDENADAS CARTESIANAS COM A UTILIZAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO

Alessandra Querino da Silva
Luciano Antonio de Oliveira
Priscila Martins Fernandes
Joyce Carolina Trombini
Natiele de Almeida Gonzaga
Naiara Felix Tolentino de Souza

Resumo: Jogos didáticos têm sido utilizados como mediadores no processo de ensino-aprendizagem da matemática. O uso dessa ferramenta pedagógica pode favorecer o desenvolvimento de diversas habilidades importantes para formação do indivíduo. O presente trabalho teve por objetivo descrever uma experiência de ensino com a utilização de um jogo para introduzir sistema ortogonal de coordenadas cartesianas. A experiência foi realizada por meio da aplicação de uma atividade a alunos do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual de Dourados/MS, no âmbito do subprojeto Licenciatura em Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Os resultados observados foram positivos e indicaram que a aplicação de metodologias interativas utilizando jogos pode proporcionar um ambiente de ensino-aprendizagem mais significativo.

Palavras-chave: Jogos didáticos, Ensino, Coordenadas Cartesianas.

Abstract: Educational games have been used as mediators in the teaching-learning process of mathematics. The use of this pedagogical tool can favor the development of several important skills for the formation of the individual. This work aimed to describe a teaching experience using a game to introduce the cartesian orthogonal coordinate system. The experience was carried out through the application of an activity to students of the first year of high school at a state school in Dourados/MS, under the Mathematics subproject of the Institutional Program of Initiation to Teaching Scholarship (PIBID) of the Federal University of Grande Dourados (UFGD). The observed results were positive and indicated that the application of interactive methodologies using games can provide a more significant teaching-learning environment.

Keywords: Didactic games, Teaching, Cartesian Coordinates.

1. Introdução

O processo de ensino-aprendizagem da matemática tem sido amplamente discutido na literatura educacional, sendo de senso comum a necessidade da utilização de métodos que promovam uma atitude ativa do estudante (D'AMBRÓSIO, 1989; FIORENTINI, 1995; MOTA, ANDRADE, 2017). Tais métodos devem propiciar a criação de um ambiente de ensino interativo em que o indivíduo seja convidado a indagar, intervir e refletir. Assim, atividades pedagógicas devem ser motivadoras e possibilitar o desenvolvimento de habilidades sociais e qualidades pessoais (ALVES, 2006).

Dentre a diversidade de opções a disposição dos professores está a utilização de jogos didáticos. O uso de jogos didáticos segundo os preceitos de metodologias interativas pode favorecer o desenvolvimento de habilidades fundamentais tanto para o a aprendizagem da matemática quanto para situações vivenciadas pelos indivíduos no seu dia a dia. Mas, a correta exploração dessa ferramenta requer conhecimento e flexibilidade por parte dos educadores.

Se corretamente utilizados, os jogos podem facilitar o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da capacidade de resolver problemas (BORIN, 1995). Assim, os ambientes de ensino-aprendizagem mediados por jogos são capazes de promover a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Atividades com jogos também valorizam “a participação do sujeito na construção do seu próprio saber” (SILVA, KODAMA, 2004, p. 3), promovendo o desenvolvimento da autoconfiança, o questionamento e a comparação de pontos de vista. Outra contribuição é a familiarização com regras e símbolos preparando os estudantes para futuras formalizações.

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos (MOURA, 1994, p. 24).

Neste contexto de ensino, o professor exerce uma função fundamental, pois deve garantir autonomia a seus discentes e assumir o papel de orientador no processo de construção de conhecimento. O trabalho com jogos muda a rotina da sala de aula

incorporando novos aspectos nas relações entre estudantes e destes com os professores. Os alunos se sentem mais motivados e, conseqüentemente, se interessam mais pelas atividades de ensino, ao passo que o professor passa a ter maior flexibilidade para intervenções e avaliações de forma geral.

(...) o professor tem um importante papel que, segundo a teoria vigotskyana, é de mediador no processo da construção do conhecimento. Nessa perspectiva, construir conhecimentos implica uma ação compartilhada, uma vez que ocorre uma interação dialética entre o ser humano e o meio sociocultural em que ele está inserido. Portanto, mediar o conhecimento é participar da construção da identidade do estudante e de sua atuação de forma crítica e reflexiva na sociedade (MOTA, ANDRADE, 2017, p. 44).

Com base no exposto acima, este trabalho teve por objetivo relatar uma atividade de ensino para introduzir o conceito de sistema ortogonal de coordenadas cartesianas com a utilização do jogo Batalha Naval.

2. Jogos no ensino da matemática

Diversos conceitos e definições de jogo podem ser encontrados na literatura. Contudo tais definições parecem convergir em alguns aspectos principais, tais como, “atividade livre”, “espontaneidade” e “desafios”. Essas premissas são enfatizadas na concepção de Jacquin (1963 *apud* BARROS, 2010), que estabelecem o jogo como:

uma atividade espontânea e desinteressada, admitindo uma regra livremente escolhida, que deve ser observada, ou um obstáculo deliberadamente estabelecido, que deve ser superado. O jogo tem por função essencial ministrar à criança o prazer moral do êxito, enriquecendo-lhe a personalidade; lhe dá uma certa suficiência não só a seus próprios olhos, como aos dos outros (JACQUIN, 1963 *apud* BARROS, 2010, p. 3).

Aqui faremos a distinção entre jogo pedagógico e o jogo espontâneo, sendo que a primeira concepção será o foco do presente trabalho. Por definição, jogo é uma atividade espontânea e ao referir-se a “jogo espontâneo” queremos enfatizar, com essa expressão, uma atividade recreativa sem nenhuma intenção educacional específica (jogo pelo jogo). O jogo pedagógico, por outro lado, é aquele adotado “intencionalmente de modo a permitir tanto o desenvolvimento de um conceito matemático novo como a aplicação de outro já dominado pela criança” (MOURA, 1992, p. 53).

As possibilidades e potencialidades da utilização de jogos no processo de ensino são apontadas por diversos estudiosos. Jogos permitem a exploração de diversas situações de forma lúdica, estimulando assim o desenvolvimento do raciocínio lógico e de diversas capacidades necessárias para a aprendizagem da matemática. Jogando, os estudantes se comportam de maneira mais ativa, e são convidados a resolver problemas por meio de reflexões sob determinadas regras o que, por consequência, os leva a estabelecer relações entre conceitos matemáticos e elementos do próprio jogo (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007).

Os jogos educativos com fins pedagógicos revelam a sua importância em situações de ensino-aprendizagem ao aumentar a construção do conhecimento, introduzindo propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora, possibilitando o acesso da criança a vários tipos de conhecimentos e habilidades. Para tal, o jogo deve propiciar diversão, prazer e até mesmo desprazer, quando escolhido voluntariamente, ensinando algo que complete o indivíduo no seu saber, nos seus conhecimentos e na sua percepção do mundo (MOTA, 2009, p. 33).

Nesse sentido, ambientes de aprendizagem mediados pelos jogos possibilitam conciliar situações de prazer com o processo de ensino o que traz maior motivação para a construção de conhecimentos, bem como para consolidação de conceitos outrora trabalhados (LARA, 2011; MOURA, VIAMONTE, 2012). Os jogos podem levar o aluno a vivenciar diferentes situações e a lidar com símbolos, colocando assim sentido ao objeto de estudo.

(...) ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. (...) o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007, p. 9).

Além disso, a avaliação e diagnóstico por parte do docente é facilitada. Diferentemente das pressões existentes em uma aula tradicional, ao jogar os estudantes se comportam de maneira mais ativa e espontânea. Nesse sentido, dificuldades de aprendizagem podem ser identificadas de forma mais clara e sanadas com maior flexibilidade.

Os jogos pedagógicos podem ser concebidos em diferentes categorias em função de aspectos específicos e “didático-metodológico” (MOTA, 2009; GRANDO, 2000,

2004). Das diferentes classes existentes, duas são mais popularmente utilizadas. A primeira delas compreende os denominados “jogos de estratégia” (ou construção de conceitos) que envolve diretamente o exercício do raciocínio dedutivo contemplando pontos como a formulação de hipóteses, a argumentação e a experimentação. Nesse contexto, a estratégia vencedora deve ser descoberta pelos jogadores. Este tipo de jogo deve ser utilizado para introduzir conceitos e trabalhar propriedades matemáticas.

A outra classe é composta por “jogos de fixação de conceitos” que como o próprio nome sugere propicia prática aos estudantes, podendo substituir as populares listas de exercícios presentes no método tradicional de ensino. Assim, auxiliam a memorização e interiorização, fixando por repetição propriedades e conceitos aprendidos. Cuidados especiais devem ser dados nesse processo para que os jogos não venham a se tornar apenas mais um instrumento que estimula o pensamento mecânico e aplicações de algoritmos sem reflexão.

A integração do jogo enquanto ferramenta didática deve ser sistematizada e organizada. Grando (2000, 2004) salienta que as atividades devem se dar através de etapas as quais ela descreve por “momentos”. O primeiro momento refere-se a familiarização com o jogo, em que os estudantes entram em contato com os materiais. O segundo momento corresponde ao reconhecimento das regras envolvidas no jogo e o terceiro é a internalização, ou seja, os estudantes são convidados a jogar para que as regras sejam assimiladas.

A partir do quarto momento inicia-se a intervenção propriamente dita. Nessa etapa o docente passa a intervir por meio de questionamentos verbais chamando a atenção para detalhes e provocando questionamentos, buscando relacionar as resoluções de problemas no jogo à conceitualização matemática em questão. O quinto momento visa o registro do jogo, que se refere a contagem de pontos em relação as partidas. No sexto momento é realizada a intervenção escrita, que busca a problematização de aspectos matemáticos envolvidos no jogo. Os estudantes devem registrar jogadas e analisa-las buscando aprimorar suas performances. Propriedades matemáticas serão trabalhadas e sistematizadas, pois estão envolvidas no processo do jogo.

O último momento diz respeito a “jogar com competência”. Depois de todas as intervenções é importante que os alunos retornem a situação real do jogo para aplicar tudo

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

que aprenderam nos momentos anteriores, sobretudo, no penúltimo momento em que se efetuaram as análises a partir de um processo argumentativo, reflexivo e lógico. Assim, o jogo passa a ser considerado sob perspectivas inicialmente não consideradas, ou seja, existe aí um processo de aprendizagem.

É importante ressaltar que na condução de atividades com jogos não se faz necessário percorrer todos os momentos como descritos anteriormente, mas sim se ater na essência desse protocolo. Dessa forma, a aplicação pode ser seguida em três etapas que implicitamente compreendem todos os sete momentos destacado por Grando (2000, 2004). Inicialmente o jogo deve ser apresentado com um espaço para familiarização com os materiais e regras. Em seguida, os alunos são convidados a jogar sob as intervenções docentes no intuito de proporcionar um ambiente argumentativo e reflexivo com trocas de ideias. A terceira e última etapa se refere a sistematização de conceitos e propriedades matemáticas abordadas.

A utilização de jogos deve ser proposta no contexto de metodologias interativas de ensino que são baseadas nas necessidades dos estudantes. As intervenções, bem como todo processo de ensino devem prestigiar a autonomia do educando e estimular argumentações e reflexões deixando as descobertas a cargo dos discentes. Ambientes de ensino, assim concebidos, mudam a rotina da sala de aula e colocam em cheque o velho método tradicional de ensino.

3. O papel docente em atividades com jogos

Como ressaltado por Lorenzato (2006), nenhum material, por melhor que seja, substitui o trabalho do professor e em atividades com jogos a ação docente é fundamental. Primeiramente a ação nos bastidores, já que o planejamento da atividade, bem como a escolha do jogo é de extrema importância e deve ser feita cuidadosamente realizada de acordo com objetivos bem definidos. O sucesso da atividade depende essencialmente desse primeiro trabalho e alguns componentes são básicos para a execução das atividades, como, por exemplo, a análise do ambiente (que deve ser adequado ao jogo), a quantidade de alunos, a posição das carteiras e o estabelecimento de regras de forma clara.

A correta condução da atividade em si pode se tornar um problema. Um cuidado especial deve ser tomado para evitar que o jogo tenha um fim em si mesmo (jogo pelo jogo). Nesse sentido, as intervenções por parte dos docentes nos momentos da aplicação da atividade são essenciais. É necessário que o professor certifique-se de que as regras do jogo sejam assimiladas e esse é um ponto crítico. Além disso, precisa estar atento para explorar quaisquer dúvidas, sendo que sua abordagem deve estar voltada a estimular indagações e reflexões tendo em vistas conceitos e propriedades trabalhadas.

É fundamental também garantir autonomia aos estudantes para a formulação de estratégias e eventuais mudanças de hipóteses, propiciando ainda um espaço para a socialização de ideias. Assim, respostas diretas a eventuais perguntas devem ser evitadas, pois as descobertas devem ser deixadas a cargo dos alunos. As atividades com jogos devem ser concebidas de forma construtivista e uma jogada errada pode ser uma excelente oportunidade para a intervenção docente.

Essa metodologia representa, em sua essência, uma mudança de postura em relação ao que é ensinar Matemática, ou seja, ao adotá-la, o professor será um espectador do processo de construção do saber pelo seu aluno, e só irá interferir ao final do mesmo, quando isso se fizer necessário, através de questionamentos, por exemplo, que levem os alunos a mudanças de hipóteses, apresentando situações que forcem a reflexão ou para a socialização das descobertas dos grupos, mas nunca para dar a resposta certa. Ao aluno, de acordo com essa visão, caberá o papel daquele que busca e constrói o seu saber através da análise das situações que se apresentam no decorrer do processo (DINIZ, 1990 *apud* BORIN, 1995, p. 10-11).

É importante também destacar que as discussões e os diálogos são fundamentais para exposição de ideias, ou seja, o barulho é inevitável. Por outro lado, a avaliação é um ponto importante e deve apontar se os objetivos foram atingidos. Por fim, é necessário salientar que a utilização de jogos no processo de ensino, como qualquer metodologia, possuem vantagens e desvantagens e que o sucesso depende essencialmente do professor e seu planejamento.

3. Jogo Batalha Naval

O jogo utilizado foi baseado em Pereira e Martins (2011), com algumas adaptações.

Batalha naval é um jogo de tabuleiro para ser disputado entre dois jogadores. São necessárias duas folhas quadriculadas contendo 15 linhas e 11 colunas (A a K), que serão consideradas como tabuleiros. Cada jogador ou equipe recebe um tabuleiro e deve colocar suas “embarcações” no sentido horizontal ou vertical (disposição das embarcações no tabuleiro), de forma que o adversário não veja seu jogo. Aqui, as embarcações foram compostas por 5 submarinos, 4 cruzadores, 1 porta-aviões, 2 encouraçados e 3 destroyers, conforme modelos apresentados na Figura 1.



FIGURA 1 Modelos de embarcações utilizadas no jogo

É possível observar na Figura 2, que cada “quadrinho” presente no tabuleiro pode ser representado por coordenadas (número da linha, letra da coluna).

"SEU JOGO"												"JOGO DO ADVERSÁRIO"												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	■								■			1												
2		■										2												
3	■											3												
4				■			■	■				4												
5	■											5												
6												6												
7		■					■					7												
8										■		8												
9												9												
10									■			10												
11	■	■	■	■						■		11												
12							■		■			12												
13									■			13												
14	■		■									14												
15		■										15												

FIGURA 2 Exemplo do tabuleiro com disposição das embarcações de um jogador

O jogo consiste em tentar descobrir “por palpites” a localização das embarcações do adversário pelos pares ordenados e “afundá-las”. Ganha o jogo quem conseguir afundar todas embarcações do adversário primeiro, ou quem conseguir afundar mais embarcações em um tempo previamente estipulado.

Regras do jogo:

1. Cada jogador distribui suas embarcações pelo tabuleiro, que será considerado “seu jogo” (veja Figura 2).
2. Não é permitido que duas embarcações se toquem.
3. Cada jogador, em uma rodada, tem direito a três “tiros” (palpites), indicando a coordenada por meio do número da linha e letra da coluna, que definem a posição de seu alvo. Para que o jogador tenha controle dos tiros efetuados deverá anotá-los na parte do tabuleiro que representa o “jogo do adversário” .
4. Se o tiro acertar alguma casa da embarcação, o oponente informará o acerto dizendo “bomba”, sem revelar o tipo da embarcação. Caso contrário, deverá dizer “água”. Se o jogador afundar a embarcação, o adversário deverá dizer “afundou”.
5. A cada alvo acertado, o adversário também deverá registrar em seu tabuleiro (na parte “seu jogo”). Esse registro é feito para melhor controle da situação de suas embarcações e ainda poder informar caso alguma delas seja afundada.
6. Uma embarcação é afundada quando todas as casas que formam a embarcação forem atingidas.
7. O jogo termina quando um dos jogadores afundar todas as embarcações do adversário ou encerrar o tempo estipulado para a partida.

4. Descrição da experiência

A atividade foi desenvolvida em sala de aula com 40 alunos do primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual de Dourados/MS, parceira do subprojeto de Licenciatura em Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da UFGD, em dois momentos:

1º) Aplicação do jogo batalha naval:

- 1ª etapa: os alunos foram organizados em duplas;
- 2ª etapa: as regras do jogo foram apresentadas e foi estabelecido um tempo para a execução do jogo;
- 3ª etapa: os estudantes foram convidados a iniciar o jogo.

2º) Trabalhando com o sistema ortogonal de coordenadas cartesianas:

- 1ª etapa: o jogo foi relacionado com o plano cartesiano;
- 2ª etapa: foi apresentada a definição de coordenadas cartesianas;
- 3ª etapa: Marcação de pares ordenados no plano cartesiano a partir do jogo.

Iniciamos a atividade dividindo a turma em duplas e entregando os tabuleiros. A seguir, apresentamos e discutimos as regras do jogo. Explicamos que ao jogar “Batalha Naval” o tiro é indicado pela declaração de um número e uma letra presentes no tabuleiro, visando acertar a embarcação do adversário, sempre nesta ordem. Essas informações são as coordenadas da posição do tiro que fica em um plano, aqui representado pelos tabuleiros.

Com a garantia de que todas as regras foram assimiladas, os alunos foram convidados a jogar. Pelo fato das regras, bem como o próprio jogo, serem de fácil assimilação, os estudantes não tiveram dificuldades no desenvolvimento da atividade. Eles perceberam rapidamente que a partir de duas informações poderiam determinar no tabuleiro uma posição e apesar do resultado depender basicamente de sorte, esse jogo contempla a criação de estratégias e possibilita uma clara associação das regras com os conceitos a serem trabalhados.

Algumas intervenções foram realizadas no sentido de esclarecer dúvidas pontuais. Conforme já relatado neste texto, todas as intervenções tiveram como objetivos provocar questionamentos e promover argumentações. Percebemos grande participação dos estudantes que apresentaram grande motivação e interesse no decorrer das partidas.

Encerrado este primeiro momento da atividade (aplicação do jogo batalha naval), deu-se início a segunda parte, ou seja, a sistematização de conceitos e propriedades com a atividade lúdica. Inicialmente procuramos relacionar o jogo a outras situações do dia a

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. **ISSN 2594-8806**

dia. Solicitamos aos alunos que escrevessem em uma folha situações que envolviam a combinação de informações para determinar uma posição. A partir de algumas intervenções, colocando alguns exemplos, conseguimos tornar mais claras as ideias, induzindo a ampla participação de toda a classe.

Os estudantes apresentaram diversas situações como, por exemplo, um ponto de uma estrada que é localizado pela marca quilométrica; um ponto sobre a superfície da terra indicada pela latitude e longitude; localização de uma casa em relação a avenida principal da cidade e a uma rua que a corta, dentre outros. A intenção foi utilizar os conhecimentos prévios dos alunos para depois trabalhar conceitos matemáticos.

Feito isso, introduzimos os conceitos relacionados ao sistema cartesiano ortogonal (plano cartesiano). Solicitamos que no lugar dos pares (número, letra) utilizados no jogo, utilizassem dois eixos perpendiculares denominados Ox e Oy , marcando os pontos no plano com o auxílio de uma régua. Explicamos que este par de números, que deve ter uma ordem, é a definição de par ordenado e é utilizado na matemática e em diversas aplicações práticas para localizar pontos no plano. Trabalhamos ainda outros conceitos e características de um plano cartesiano.

Por fim, solicitamos aos alunos que elaborassem um relatório, no qual deveriam escrever o que aprenderam com a atividade e quais as principais dúvidas que tiveram relacionadas ao tópico abordado.

A avaliação da atividade foi realizada pela observação direta do envolvimento e desempenho dos jogadores durante as partidas, bem como pela leitura e avaliação dos relatórios elaborados.

Os resultados observados, no desenvolvimento desse trabalho, foram muito positivos notando-se uma grande receptividade, bem como ampla participação dos estudantes. Além disso, pela análise dos relatórios foi possível concluir que a utilização do jogo Batalha Naval permitiu que os alunos identificassem de forma clara as características de um plano cartesiano (eixo, abscissa, ordenada, ponto de origem, quadrante). Dificuldades de aprendizagem foram identificadas pela observação direta, bem como pela leitura dos registros dos discentes, o que flexibilizou a ação docente no sentido de saná-las.

5. Considerações finais

Com a realização deste trabalho foi possível constatar as contribuições que a utilização de jogos pode trazer ao contexto escolar. Observou-se que o jogo pode propiciar a aprendizagem dos conceitos matemáticos de uma maneira lúdica e interessante, o que conseqüentemente se reflete em uma participação mais ativa e efetiva dos estudantes. Quanto ao conteúdo abordado, observamos que foi bem assimilado, mostrando que o uso dessa ferramenta pode ser um caminho para colocar sentido nos tópicos de matemática presente no currículo escolar.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e a direção da escola pelo apoio no desenvolvimento desta atividade.

Referências

ALVES, E. M. S. **Ludicidade e o Ensino de Matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

BARROS, R. M. O. **Jogos eletrônicos para o ensino de álgebra na 6ª Série**.

Disponível em:

<http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Relato_de_Experiencia/Trabalhos/RE07292202810T.doc>. Acesso em: 5 set. 2010.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: Uma estratégia para aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 1995.

D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates**, ano II, n. 2, p. 15-19, 1989.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, v. 3, n. 1, p. 1-37, 1995.

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

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso dos jogos na sala de aula**. São Paulo, 2000. 239 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática do 6º ao 9º ano**. São Paulo: Editora Rêspel, 2011.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 3-37.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. **A Educação Matemática em Revista**. Revista da SBEM, ano 2, n. 3, 1994.

MOURA, M. O. O. **Construção do signo numérico em situação de ensino**. 1992. 151 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

MOURA, P. C.; VIAMONTE, A. J. **Jogos matemáticos como recurso didático**. Disponível em: <http://www.apm.pt/files/_CO_Moura_Viamonte_4a4de07e84113.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2012.

MOTA, A. B.; ANDRADE, K. M. A. B. O lúdico como prática pedagógica no ensino da matemática. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 4, n. 1, p. 37-51, 2017.

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. ISSN 2594-8806

MOTA, P. C. C. L. M. **Jogos no ensino da matemática.** 2009. 142 p. Dissertação (Mestrado em Matemática/Educação) – Universidade Portucalense Infante D.

Henrique, Porto/Lisboa, 2009. Disponível em:

<<http://repositorio.uportu.pt/jspui/bitstream/11328/525/2/TMMAT%20108.pdf>>.

Acesso em: 15 mai. 2020.

PEREIRA, E. C.; MARTINS, M. G. **Batalha Naval: jogando para aprender geometria.** Portal do professor, 2011. Disponível em:

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=26812>>. Acesso em:

25 jun. 2011.

SILVA, A. F.; KODAMA, H. M. Y. O. **Uso de Jogos no Ensino da Matemática.** In: II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática, UFBA, 2004. Disponível em: <<http://www.bienasbm.ufba.br/OF11.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SMOLE, K. S; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

Recebido: 24/7/2020. Aceito: 28/7/2020.

Autores:

Alessandra Querino da Silva

Docente da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

Pós-Doutorado, Doutorado e Mestre em Estatística e Experimentação Agropecuária pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Licenciada em Matemática e Bacharel em Estatística pela Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNESP).

E-mail: alessandrasilva@ufgd.edu.br

Luciano Antonio de Oliveira

Docente da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Doutorando e Mestre em Estatística e Experimentação Agropecuária pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Licenciado em Matemática pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

E-mail: lucianoantonio@ufgd.edu.br

Priscila Martins Fernandes

Licenciada em Matemática pela Universidade Federal da Grande Dourados

E-mail: pryscilla.fernandes@hotmail.com

Joyce Carolina Trombini

Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

E-mail: joycectrombini@gmail.com

Natiele de Almeida Gonzaga

Licenciada em Matemática pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

E-mail: natielegonzaga16@outlook.com

Naiara Felix Tolentino de Souza

Licenciada em Matemática pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

E-mail: naia_escolhidas@hotmail.com