

## JOGO DA VELHA DOS RADICAIS COMO METODOLOGIA AUXILIAR NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Samara Cristina do Nascimento Azevedo<sup>1</sup>, Leonardo Lira de Brito<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Curso de Licenciatura em Matemática, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

<sup>2</sup> Professor do Curso de Licenciatura em Matemática, Unidade Acadêmica de Física e Matemática, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil

Email para correspondência: samaracristinacdo@gmail.com

### Resumo

Objetiva-se revisar e analisar o domínio do conteúdo de raiz quadrada, cúbica e radiciação dos alunos de uma turma de nono ano de uma Escola Estadual do Curimataú Paraibano. Relata a experiência da aplicação do jogo da velha dos radicais como estratégia de desencadeadora do processo de ensino aprendizagem realizada numa turma de nono ano do Ensino Fundamental numa Escola Estadual do Curimataú Paraibano. A utilização de jogos como estratégia de ensino aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que tem apresentado bons resultados, pois cria situações que permitem ao aluno desenvolver métodos de resolução de problemas, estimulando a sua criatividade e participação. Propusemos no jogo matemático a aprendizagem de raízes quadradas, cúbicas e radiciação, pois para se vencer nesse jogo, exige-se do aluno o uso de estratégias, levando-o a se envolver com as aplicações da Matemática, desenvolvendo e aprimorando as habilidades que compõem o raciocínio lógico e ao professor a oportunidade de criar um ambiente na sala de aula em que a comunicação seja benéfica, propiciando momentos de interação entre alunos e professor, trocas de experiências e discussões.

**Palavras-chave:** Aplicação de jogos, relato de experiência, metodologia de ensino.

### Abstract

The objective is to review and analyze the domain of square, cubic and root content of students in a class of ninth year of a State School of Curimataú Paraibano. It reports the experience of applying the tic-tac-toe game as a strategy to trigger the teaching-learning process carried out in a class of ninth grade of Elementary School in a State School of Curimataú Paraibano. The use of games as a teaching and learning strategy in the classroom is a pedagogical resource that has shown good results, as it creates situations that allow students to develop methods of problem solving, stimulating their creativity and participation. We proposed in the mathematical game the learning of square, cubic roots and radication, because in order to win in this game, the student is required to use strategies, leading him to get involved with the applications of Mathematics,

developing and improving the skills that compose logical reasoning and the teacher the opportunity to create an environment in the classroom in which communication is beneficial, providing moments of interaction between students and teacher, exchanging experiences and discussions.

**Keywords:** Game application, experience report, teaching methodology.

## 1 Introdução

Segundo o Parâmetro Curricular Nacional (PCN, 1998) o ensino da matemática se direciona para a valorização dos seguintes aspectos: a resolução de problemas, a comunicação, o raciocínio matemático e as conexões da matemática com o cotidiano. Considerando-se a matemática como uma forma de comunicação, uma linguagem, é essencial que a aula de matemática proporcione um espaço no qual o aluno possa comunicar as suas idéias e não apenas receber informações.

Dessa forma, as atividades em grupo são importantes, uma vez que permitem ao aluno aprender a trabalhar com os colegas e, logicamente, a comunicar. O jogo, dessa forma, se torna um ótimo aliado neste processo porque, enquanto jogam, os alunos vão percebendo as finalidades do jogo, compreendendo e partilhando significados e conceitos por meio do diálogo no grupo e com o professor, ainda estimula a competitividade e a respeitar regras. Dessa forma, foi visto que o jogo da velha dos radicais seria de grande valia para a turma e realizamos a aplicação.

Este artigo relata a experiência de uma aplicação do jogo da velha dos radicais que foi aplicado em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual do Curimataú Paraibano, tendo como ideia central revisar o conteúdo já visto pela turma e analisar o domínio do conteúdo pré-requisito para o desenvolvimento do jogo.

Os Jogos Matemáticos auxiliam o professor dentro da sala de aula, pois alia a atividade lúdica com a aprendizagem, despertando interesse pelo assunto. Após realização de pesquisas e leituras para referencial teórico sobre o tema, foi visto que para a escolha de um jogo devemos ter objetivos, planejar bem o jogo, analisar se o jogo é muito fácil ou muito difícil, pois isso pode interferir nos resultados esperados pelo professor.

## 2 Fundamentação Teórica

Conforme o PCN, desde muitos anos o jogo foi elemento de discussão para o ensino, acreditava-se que por meio do mesmo, o ato de educar pudesse tomar rumos que abrangia o abstrato, a curiosidade, o raciocínio lógico e a própria aprendizagem de maneira descontraída e eficaz.

Sendo os jogos utilizados por diversos povos, como egípcios, romanos e maias. Para esses povos os jogos tinham a finalidade de ensinar valores, normas e padrões de vida advindos das gerações antecedentes. As relações com o lúdico se fazem presente em diversas áreas do conhecimento, na filosofia, Platão citado por Almeida apud Alves (2007, p.16), diz que “o aprender brincando era mais importante e deveria ser ressaltado no lugar da violência e da repressão”. Considerava ainda que todas as crianças deveriam estudar a matemática de forma atrativa, sugerindo como alternativa a forma de jogo.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática não há um caminho exclusivo para o ensino de qualquer disciplina, em particular, a matemática.

As possibilidades de trabalho são muitas, na qual o educador poderá construir sua própria prática. Sendo assim, o jogo se torna um recurso que fornece os contextos do problema e ao mesmo tempo, faz com que o aluno desenvolva estratégias para solucioná-lo (Reis e Estephan, 2017, p. 5).

Assim, o jogo deve ser visto como um importante instrumento pedagógico, para favorecer a aprendizagem do aluno, em especial a aprendizagem matemática e através dos jogos, os educando vão percebendo que é possível aprender de forma divertida, passando assim, a compreender e a utilizar convenções e regras que serão empregadas no processo de ensino aprendizagem, tendo um melhor aprendizado em relação aos conteúdos vistos e que a escola não é o único local de realização de atividades matemáticas.

Pela visão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2019):

A matemática não é só um manancial de números, operações e formas geométricas: é, também, um jogo, uma linguagem, uma forma de ver e modelar realidades, uma estrutura de pensamento, um exercício criativo e um campo de desenvolvimento de múltiplas habilidades. Pode ser que nem

sempre as aplicações sejam práticas, mas certamente essa nova visão torna seus conteúdos muito mais interessantes.

Uma prática pedagógica que utilize atividades lúdicas irá favorecer a autonomia dos educandos. Segundo Piaget, citado por Kamii (1991, p.54),

Uma educação conformista ou escola tradicional não encoraja o pensamento crítico nem o independente. As escolas precisam encorajar a autonomia do princípio, se quiserem, eventualmente, serem bem sucedidas em ajudar indivíduos a atingirem níveis mais altos de desenvolvimento emocional e cognitivo.

A utilização dos jogos na sala de aula pode ser um recurso metodológico e eficaz no sentido motivador do ensino-aprendizagem da matemática. Consequentemente, os jogos matemáticos como um recurso didático, são capazes de promover um ensino mais interessante e um aprendizado mais dinâmico, fazendo com que as aulas tornem-se mais atrativas e desafiadoras, mostrando que a Matemática pode ser interessante e facilitadora no entendimento dos conteúdos matemáticos GRANDO (2000 p. 24) ressalta que:

Ao analisarmos os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.

Com isso, o jogo não tem só o poder de tornar as aulas mais dinâmicas, mas sim, ser útil para que o professor seja capaz de identificar as principais dificuldades dos seus alunos, servindo de diagnóstico de aprendizagem. “A construção do conhecimento matemático a partir de jogos, no ambiente escolar, traz muitas vantagens, pois ao jogar o aluno faz isso por prazer e realiza um esforço espontâneo e voluntário de alcançar o objetivo (resultado)” (Ribas e Massa, 2016, p. 4).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2017), as atividades lúdicas propiciam o acompanhamento integral do conhecimento. A partir das atividades desenvolvidas, os alunos socializam e trocam vivências, construindo, de maneira dinâmica, seu conhecimento.

Conforme o PCN (1998) uma vantagem relevante nos jogos é o desafio, o que faz com que os alunos sintam mais interesse e prazer pela disciplina.

Portanto, os jogos são peças fundamentais para que a sociedade tenha indivíduos capazes de buscar soluções, enfrentarem desafios, serem criadores de estratégias e se tornarem pessoas críticas.

A utilização dos jogos como metodologia para o ensino e aprendizagem na sala de aula, vem acontecendo de forma lenta, pois os alunos precisam de tempo para se acostumar às novas metodologias.

Torna-se necessário que o professor seja um mediador da construção da aprendizagem quando utilizá-los, pois deve ser criado um ambiente onde os alunos devem: criar, ousar, desafiar e comprovar. Segundo GRANDO (2000, p.28):

O professor de Matemática se apresenta como um dos grandes responsáveis pelas atividades a serem desenvolvidas em sala de aula. Portanto qualquer mudança necessária a ser realizada no processo ensino-aprendizagem da matemática estará sempre vinculada à ação transformadora do professor.

Desta maneira, percebe-se que o interesse na adequação de novos métodos pedagógicos visando o aprendizado dos alunos deverá partir do professor, seguindo da escola e dos alunos.

Assim, nesse artigo, objetivamos revisar e analisar o domínio do conteúdo de raiz quadrada, cúbica e radiação dos alunos de uma turma de nono ano de uma Escola Estadual do Curimataú Paraibano.

## **2.1 Metodologia**

Trata-se de um relato de experiência que foi realizado na Escola Estadual do Curimataú Paraibano por estudantes do curso de bacharelado em matemática da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, no mês de Outubro de 2019.

Aplicou-se o jogo da velha dos radicais, no qual foi um jogo adaptado do jogo da velha conhecido por muitas pessoas.

Esse jogo foi desenvolvido para uma turma do nono ano que tinha 20 alunos, 4 se recusaram a jogar, 16 participaram. Foi dividida em 4 grupos de 4 pessoas, cada grupo recebeu um tabuleiro e dois envelopes com 9 círculos cada. O jogo foi aplicado em duas aulas de 40 minutos. Ressalta-se que o jogo foi confeccionado por alunos do curso de licenciatura em matemática da

Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité utilizando capas de cadernos, folhas de papel A4, fita preta, lápis de cor, tesoura e cola.

### 3 Resultados e Discussão

O uso dos jogos matemáticos vem sendo bastante discutidos entre os autores que acreditam e mostram a eficácia das atividades lúdicas no ensino de matemática, tendo em vista que é uma atividade que pode ser utilizada de formas distintas. Segundo AMADEU, HARAB E STREVA (2019, p. 146):

O uso de jogos dentro da sala de aula vem sendo bastante disseminado na educação matemática. Podemos dividir o uso de jogos em duas vertentes: na primeira delas o uso dos jogos se destina à introdução do conteúdo e na segunda ele é utilizado como forma de fixação do conteúdo. Quando utilizado como introdução ao conteúdo, a proposta é que a partir do jogo o estudante comece a perceber alguns conceitos de forma intuitiva para que depois o professor formalize o conteúdo em questão. Por outro lado, ao utilizamos o jogo como forma de fixar o conteúdo, a ordem se inverte. Primeiro o professor irá introduzir o conteúdo e o jogo será uma forma de aplicar os seus conhecimentos recém desenvolvidos com um objetivo proposto no jogo.

Desta forma, utilizamos o jogo com propósito de fixar, revisar e analisar domínio de conteúdo. O conteúdo já havia sido passado para os alunos, a aplicação foi feita na véspera da prova bimestral e, assim, foi possível obtermos bons resultados.

Muitos alunos ainda vêem a matemática como um “bicho de sete cabeças”, muitos sentem dificuldade, outros acham desinteressante, alguns já criaram um “bloqueio” com a disciplina e mal conseguem absolver os conteúdos dados em sala de aula. Assim, D’AMBROSIO (1989, p. 16):

Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno assim, passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante.

Vemos que o jogo permite ao aluno ser ativo na construção do seu conhecimento matemático, transformar o conhecimento em jogo pode ter uma nova significação para o aluno. Portanto, o jogo possibilita trabalhar conteúdos

antes tidos como incompreensíveis ou tediosos de uma forma mais dinâmica e atrativa.

Inicialmente, após a apresentação do objetivo do projeto aos alunos foi entregue para cada grupo o jogo da velha dos radicais.

Em seguida, foram apresentadas as regras básicas do jogo da velha dos radicais:

- Só vence quem conseguir colocar 3 círculos corretamente um abaixo do outro na horizontal ou na vertical, ou também formar uma diagonal com os círculos;
- Um joga após o outro;
- Para iniciar a partida os participantes devem tirar par ou ímpar e o vencedor iniciará;
- A turma foi dividida em 4 grupos, cada grupo irá ficar com um tabuleiro e cada participante receberá um envelope com os círculos;
- Todos os jogadores terão as mesmas possibilidades de resultados no tabuleiro, mesmo que nos círculos tenha operações diferentes, que resultará na mesma estratégia;
- Dois integrantes iniciam, após o resultado, os outros dois jogam, e após ter dois vencedores, eles irão iniciar uma nova partida para decidir quem é o vencedor do grupo.

Foram esclarecidas as regras do jogo antes da divisão de grupos e entrega dos tabuleiros. Após isso, foi dividido a turma em grupos de 4 alunos, entregue os tabuleiros e círculos e, assim, eles iniciaram as partidas.

Durante a aplicação foi observado que alguns grupos tinham dificuldade no conteúdo, mas que não desistiram de jogar e começaram a discutir entre si para conseguirem resolver os problemas propostos no jogo. Identifica-se que alguns utilizaram os cadernos como fonte de pesquisa, outros chamavam enquanto estávamos dando suporte durante a aplicação do jogo, e alguns estavam fazendo por tentativa e erro.

Quando as primeiras partidas se encerraram, foram corrigidos junto com a turma os resultados para saber se o grupo tinha vencido ou não, todas as

equipes tinham vencido – caso não tivesse, ela ia perceber onde tinha errado e o oponente é que ia ser o vencedor da partida - e eles já tinha conferido entre si, o que propôs a troca de conhecimento e interação dos alunos.

Após isso, iniciou a segunda partida, e como durante a primeira, houveram dificuldades e os alunos criaram seus caminhos para solucionar. Alguns criaram estratégias para conseguir vencer mais rápido o jogo, estratégias como as utilizadas no jogo da velha conhecido de colocar o círculo num ponto estratégico do tabuleiro, como por exemplo: no centro.

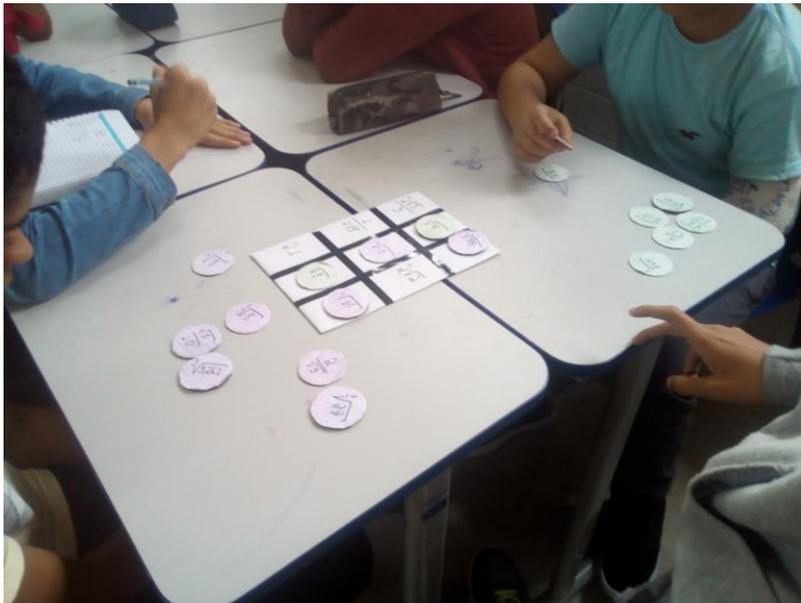
Assim que terminaram, não foi possível fazer a final dos dois vencedores de cada grupo, mas foi realizada uma discussão sobre o jogo, sobre o que eles acharam, o que mudariam, o que foi positivo e negativo e sobre o conteúdo. A maioria gostou muito do jogo, disseram ter aprendido bastante, foi divertido e que não viram ponto negativo. Sugeriram levar mais vezes com outros conteúdos da matemática.

As figuras 1 e 2 estão desmonstrando como foi realizada a aplicação do jogo da velha na referida turma do nono ano.



**Figura 1: Aplicação do jogo**

Fonte: Foto tirada por Samara



**Figura 1: Aplicação do Jogo**

Fonte: Foto tirada por Samara

Pôde-se verificar um crescimento das ideias matemáticas e pessoal dos alunos do nono ano, alcançando também uma maior socialização e respeito durante o período em que jogavam e desenvolvendo um maior prazer pela disciplina, já que se sentiam motivados a aprender de forma atrativa e descontraída.

Os resultados foram positivos, tendo em vista que os alunos melhoraram o desempenho no conteúdo, na disciplina, pois viram que a matemática não é o algo difícil e chato como eles imaginavam.

Para nós estudantes do curso da matemática, também foi uma forma de enxergar o ensino da matemática de forma mais interativa com os alunos de uma escola no Curimataú Paraibano. No sentido de aprender junto com a turma, e também de podermos ampliar o jogo para outros conteúdos da disciplina e outras turmas.

Assim, percebemos que os jogos são uma forma interessante e atraente de ensinar e aprender matemática, pois os alunos aprendem até com o erro e também com o acerto - tendo em vista que muitos alunos durante as aulas têm medo de perguntar ou responder por que podem errar - de uma forma positiva.

Para tanto, isso faz com que os alunos tornem-se pessoas autônomas de seus próprios pensamentos, o que vai de acordo com o PCN (1998, p.46) de matemática: “Os jogos consistem de 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 solução”.

#### **4 Conclusão**

Observou-se que embora os jogos matemáticos valorizem o processo de ensino e aprendizagem, o mau uso desta metodologia faz com que os jogos não desempenhem seu verdadeiro objetivo, então para utilização desse recurso é sempre bom analisar bem o jogo, ser objetivo, planejar para obter êxito na aplicação.

Por meio dos jogos matemáticos, com seu caráter lúdico e um recurso indispensável, que desenvolve muitas habilidades é de grande importância para o ser humano em qualquer idade. Portanto, propiciar situações com jogos é investir no prazer, no desafio e no melhor desempenho dos alunos.

Apesar das dificuldades de alguns alunos a aplicação do jogo de forma geral foi positiva para nós e acredita-se que para os alunos também, embora haja essas dificuldades elas são discutidas com os alunos para que não existam mais. De maneira muito significativa o jogo aplicado trouxe bons resultados e pode-se alcançar os objetivos da pesquisa, fazendo com que os alunos tivessem uma concepção maior com relação ao conteúdo proposto.

#### **5 Referências**

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A Ludicidade e o Ensino de Matemática: Uma Prática Possível**. 4 ed. Campinas, SP, Papirus, 2007.

AMADEU. M, HARAB. L, STREVA. F. **MATEMÁTICA LÚDICA: CONSIDERAÇÕES DOS JOGOS DESENVOLVIDOS PELO GEMAT-UERJ PARA A SALA DE AULA**. Educação matemática e suas tecnologias 3. Editora Atena, 2019. P. 143 a 152.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> > Acessado em 06 de Junho de 2020.

D'AMBROSIO, Beatriz. **Como ensinar matemática hoje?** In: Temas e Debates. SBEM. Ano II, n. 2, Brasília, 1989, p. 15-19.

DEUCLEIA, Ribas. Massa, Lindemberg Souza. **USO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**. Cadernos PDE. Cadernos PDE, V1. Secretaria de Educação PR. 2016.

**Educação Matemática e suas tecnologias 3 [recurso eletrônico]** / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação Matemática e suas Tecnologias; v. 3) – (Acessado em 19 de Junho de 2020, [link de acesso: https://www.finersistemas.com/atenaeditora/index.php/admin/api/ebookPDF/2357](https://www.finersistemas.com/atenaeditora/index.php/admin/api/ebookPDF/2357))

GRANDO, Regina Célia. **O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula**. Campinas SP, 2000. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.

KAMII, Constance. **Piaget para a educação pré-escolar**. Trad. Maria Alice Bad Denise. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

REIS, Marina Carneiro. ESTEPHAN, Violeta. **A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: Confecção de jogos matemáticos**. Cadernos PDE, V1. Secretaria de Educação PR. 2013.

SMOLE, Kátia Stocco. **Jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Kátia Stocco Smole, Maria Ignez Diniz, Patrícia Cândido. Porto Alegre: Artmed, 2007.