

O SUDOKU COMO RECURSO DIDÁTICO NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Shaiury Silva Guimarães¹ - Unifesspa
Cristiane Johann Evangelista² - Unifesspa
Dilson Henrique Ramos Evangelista (Coordenador do Projeto)³ - Unifesspa

Área de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Agência Financiadora da Bolsa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Programa de Ensino: Programa Residência Pedagógica

Resumo: Este resumo tenciona relatar a experiência didática do jogo Sudoku aplicado durante as ações do Projeto Residência Pedagógica, nas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental II, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof.^a Jorceli Silva Sestari, no período vespertino. Conduziu-se uma pesquisa de caráter qualitativo, focada em averiguar o desempenho dos alunos em atividades voltadas ao raciocínio lógico. Esta análise teve como objetivo avaliar se jogos como o Sudoku podem auxiliar no ensino de Matemática, estimulando o raciocínio do discente mediante problemas e a sua capacidade de criar soluções para os mesmos ao planejar a melhor jogada mediante as regras do jogo. A presente atividade foi escolhida após observar algumas aulas do professor regente da turma e notar a dificuldade dos estudantes perante a resolução de problemas. Alguns minutos depois de aplicar a atividade, foi possível identificar uma mudança na postura dos alunos, que ao invés de desistirem diante do desafio da atividade, resolveram se agrupar e tentar novos caminhos para encontrar a solução para o quebra-cabeças japonês. Entre os estudantes, poucos desistiram do exercício, tendo a maioria buscado ajuda para a resolução com os colegas e com a bolsista. Percebeu-se que, neste ambiente escolar, o Sudoku se mostrou um excelente recurso no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, possuindo grande potencial educativo ao proporcionar a reflexão e planejamento estratégico na resolução de problemas, além de melhorar a atenção dos alunos em situações diversas que necessitem da tomada de decisões.

Palavras-chave: Sudoku, Ensino-aprendizagem, Raciocínio Lógico; Educação Matemática.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em uma era tecnológica, onde podemos encontrar praticamente tudo através de um clique. Desde assuntos mais banais como notícias do cotidiano até conteúdos acadêmicos, jogos, cursos, entre outros. Com tanta informação disponível na internet, torna-se viável realizar mudanças no processo de ensino, em busca de tornar a aprendizagem mais interessante, visto que com o enorme volume de informações o método de ensino tradicional tornou-se ultrapassado e pouco eficaz. Segundo Felix e Grebot (2013, p.457) o ensino tradicional se caracteriza como “a metodologia de ensino de matemática nos dias atuais, que se reduz a um modelo de aulas expositivas centradas no professor e no qual o aluno tem um papel de expectador e só age na resolução de exercícios de fixação.”

¹Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Matemática (FCE/IEA/Unifesspa). Bolsista do Projeto Residência Pedagógica. E-mail: shaiury.guimaraes@unifesspa.edu.br

²Doutora em Educação Matemática pela UNESP. Professora Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. (FCE/IEA/Unifesspa). E-mail: cristiane.eva@unifesspa.edu.br

³Doutor em Educação Matemática pela UNESP. Professor Titular Associado da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. (FCE/IEA/Unifesspa). Coordenador do Programa de Residência Pedagógica/CAPES. E-mail: dilson@unifesspa.edu.br

No ambiente virtual encontram-se diversos jogos entre outros recursos que podem ser utilizados nas aulas de Matemática e em diversas disciplinas, seja online ou impresso. Tendo em conta que os jogos podem ser usados para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, desenvolveu-se uma investigação-ação do quebra-cabeças japonês Sudoku para averiguar se o mesmo é capaz de atuar como recurso pedagógico no processo de ensino de Matemática para os alunos do Ensino Fundamental II.

Para Cerqueti-Aberkane e Berdonneau (1997, p.41), “os jogos não funcionam por si,” é necessário a mediação do professor antes, durante e depois do jogo. Baseado nisso, o uso de jogos nas aulas de matemática como um recurso pedagógico torna o processo de aprendizagem mais educativo e divertido. Em busca de encontrar um jogo para ser utilizado como material didático no ensino de matemática nos deparamos com um jogo chamado Sudoku. Este material além de ajudar na concentração também estimula o raciocínio lógico, além de melhorar a capacidade de concentração do aluno, já que para colocar um número no espaço em branco ele deve analisar mentalmente a sua jogada. Desse modo, o objetivo deste relato foi auxiliar os discentes no desenvolvimento do raciocínio lógico e mostrar que a Matemática também pode ser divertida.

A pesquisa foi pautada na análise do raciocínio lógico dos estudantes para jogar o Sudoku, averiguando como o jogo pode ser utilizado no ensino da matemática, além de estimular o interesse dos discentes pela disciplina. A investigação se caracteriza pelo caráter qualitativo descritivo, observando os discentes jogando, tendo um roteiro dividido em quatro momentos: observação, planejamento, ação e reflexão. Seguindo essa estrutura, foram utilizados oito horas/aulas para a realização das atividades.

O objetivo desta pesquisa foi refletir sobre as contribuições do Sudoku como recurso didático para ampliação do pensamento lógico-matemático dos estudantes do 9º ano de uma escola municipal santanense. E os objetivos específicos foram: Descrever as etapas realizadas na atividade com o Sudoku como material didático e suas possíveis contribuições para aumentar a concentração e o raciocínio lógico dos alunos; Analisar a participação dos alunos e o desenvolvimento de habilidades durante a resolução do quebra-cabeças.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada primeiramente uma observação nas turmas do 9º A e B da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof.^a Jorceli Silva Sestari –Anexo, durante o período vespertino, seguida da aplicação do quebra-cabeças impresso Sudoku. A pesquisa foi pautada na análise do raciocínio lógico dos alunos para jogar, averiguando como o jogo pode ser utilizado no ensino de matemática, além de estimular o interesse dos discentes pela disciplina, promovendo também o trabalho em equipe, visto que a atividade foi aplicada em duplas.

Após algumas aulas observando as turmas, identificamos quais eram as principais dificuldades dos estudantes, sendo elas: complexidade em fazer uso do raciocínio lógico, resolução de problemas matemáticos, ausência do conhecimento básico da matemática e falta de motivação para aprender. Logo, na tentativa de contribuir para o aprendizado dos mesmos, optamos por utilizar o jogo Sudoku como ferramenta didática nas aulas de matemática. Segundo Souza (2002):

A proposta de se trabalhar com jogos no processo de ensino aprendizagem da Matemática implica numa opção didático-metodológica por parte do professor, vinculada às suas concepções de educação, de Matemática, de mundo, pois é a partir de tais concepções que se definem normas, maneiras e objetivos a serem trabalhados, coerentes com a metodologia de ensino adotada pelo professor. (Souza, 2002 apud Ribeiro, 2005, p.01).

O jogo Sudoku é um quebra-cabeças matemático que implica completar uma grade $n \times n$ com números sem repeti-los na mesma linha e coluna. O vocábulo Sudoku é a síntese da frase “*suuji wa dokushim ni Kagiru*” (japonês romanizado) que significa “os dígitos devem permanecer únicos” (Wilson,

2006). Podemos ver esse jogo como um grande tabuleiro em que os números estão presentes, apesar de não estarem ainda completos na grade, conforme a Imagem 1.

Imagem 1 – Exemplo de Sudoku

3			8			6
	1			6		2
		4	7		5	
	4		1		9	
6			2	4		1
		3		6		5
		8		3	6	
	2		4			1
5			2			7

Fonte: Pinterest

O Sudoku, também conhecido como Su Doku é um jogo baseado na colocação lógica de números. Para completar o Sudoku com sucesso é necessário esforço e concentração, além de estimular o raciocínio lógico dos participantes. Ao ser trabalhado em duplas também é possível desenvolver a argumentação e a socialização.

De acordo com Macedo (2009), o surgimento do Sudoku ocorreu por volta de 1779 através do matemático suíço Leonhard Euler, quando este propôs o “Problema dos 36 Oficiais.” Esse problema solicitava que fossem distribuídos 36 oficiais em um quadrado de seis linhas por seis colunas (6 x 6), de modo que não se repetisse seus regimentos ou patentes. Esse problema não possui solução, porém a partir dele que Leonhard definiu o quadrado latino: grades $n \times n$ em que os números são distribuídos de 1 a n e não se repetem nas colunas e linhas.

Em seguida, grades semelhantes com as do jogo Sudoku, porém sem a divisão de blocos vieram a ser publicadas pelos franceses em 1985, mas só em 1979 que Howard Grans divulgou em uma revista nova iorquina uma grade com linhas, colunas e blocos. No ano de 1984, a empresa Nikoli levou o jogo para o Japão, no qual ele foi bem recebido e nomeado como Sudoku. Somente no ano de 2005 o Brasil pôde publicar o jogo em suas revistas e jornais, além de lojas de jogos em que o material era encontrado na versão de tabuleiro e baralho (Macedo, 2009). O Sudoku foi escolhido para ser trabalhado em sala de aula após observar algumas aulas e perceber que os mesmos possuíam uma enorme dificuldade em resolver exercícios que dependiam do raciocínio lógico.

Inicialmente o objetivo era aplicar o jogo para os discentes solucionarem o quebra-cabeças individualmente, porém devido as dificuldades encontradas optamos por aplicar a atividade em duplas. Este jogo proporciona grande facilidade no quesito confecção do material, tendo a opção de escolher entre três níveis: fácil, médio e difícil, com o bônus de ser uma atividade na qual os alunos não conheciam ou nunca haviam jogado até aquele momento, tornando assim a aplicação da atividade intrigante e divertida. Os materiais utilizados foram: folhas de papel chamequinho branco (onde foi impresso o jogo), lápis, borracha, caneta, pincel para quadro branco e régua. Escolhemos materiais simples e acessíveis para que todos os alunos pudessem participar, de modo que ninguém ficasse excluído por não ter os materiais necessários.

As etapas realizadas incluíram explicação do contexto histórico e do funcionamento da atividade:

- Primeiramente formam-se duplas;
- É explicado para os alunos o surgimento do jogo Sudoku;
- Logo após é passado para os alunos as regras do jogo;
- É entregue aos discentes folhas com o jogo impresso, lápis de escrever, caneta e borracha;
- Cada dupla deverá analisar e chegar num consenso sobre qual o número será colocado no espaço vazio do tabuleiro de modo que nas grades $n \times n$ os números sejam distribuídos de 1 a n sem haver repetição de número nas colunas e linhas.
- Ao final da aula, cada dupla deve entregar a sua folha e compartilhar suas opiniões sobre o jogo e se conseguiram solucionar o quebra-cabeças.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aulas ocorreram tranquilamente, apesar de alguns alunos sentirem muita dificuldade ao jogar o Sudoku, todos aceitaram participar da proposta. Ao decorrer da aula, foi possível notar que mesmo realizando a atividade em dupla, os estudantes ainda tinham dificuldades para resolver o quebra-cabeças. No entanto, não considero a aplicação do jogo como falha, pois apesar do desafio, os estudantes não desistiram e continuaram a tentar resolver o problema. Segundo Macedo (2008):

Os jogos possibilitam representar problemas, definir estratégias, antever soluções, figurar imagens de um percurso a ser feito ou de um desafio a ser vencido, enumerar modos de se realizar uma tarefa, calcular consequências, fazer planos, agir apenas simbolicamente, raciocinar, formular e comunicar modos de enfrentamento de um problema, argumentar, tomar decisão, fazer projetos, prestar atenção e se concentrar, estabelecer e abstrair relações. (Macedo, 2008, p.1).

Foi possível verificar que os estudantes fizeram diversas tentativas e estratégias para completar o Sudoku. Alguns minutos depois de aplicar a atividade, foi possível identificar uma mudança na postura dos alunos, que ao invés de desistirem diante do desafio da atividade, resolveram se agrupar e tentar novos caminhos para encontrar a solução para o quebra-cabeças japonês. Entre os estudantes, poucos desistiram do exercício, tendo a maioria buscado ajuda para a resolução com os colegas e com a bolsista. Percebeu-se que, neste ambiente escolar, o Sudoku se mostrou um excelente recurso no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, possuindo grande potencial educativo ao proporcionar a reflexão e planejamento estratégico na resolução de problemas, além de melhorar a atenção dos alunos em situações diversas que necessitem da tomada de decisões. A Imagem 2 mostra a participação ativa dos alunos para resolverem o sudoku em duplas:

Imagem 2: Alunos completando o desafio do Sudoku

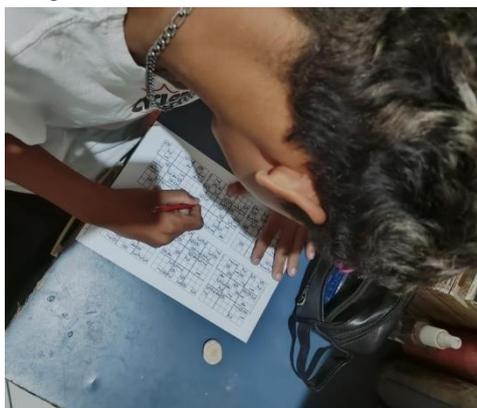


Fonte: Acervo dos autores (2023)

Imagem da atividade Sudoku aplicada na turma do 9º ano D, no período vespertino da Escola Municipal Ensino Fundamental Professora Jorceli Silva Sestari.

Após a resistência inicial, os estudantes mostram-se interessados e concentrados na realização do Sudoku e desenvolveram habilidades de esforço e elaboração de estratégias para obter sucesso na atividade, como ilustra a Imagem 2.

Imagem 3 – Aluno concentrado na realização do Sudoku



Fonte: Acervo dos autores (2023)

O Sudoku exige esforço e dedicação para encontrar a melhor estratégia de resolução. O aluno precisa se manter atento e utilizar raciocínio lógico e numérico para ter sucesso e se divertir no processo.

Não foi fácil fazer com que os alunos participassem da aula, pois eles precisaram sair de suas zonas de conforto, porém esse é um esforço necessário para que haja uma mudança no futuro da educação, mesmo que pequena, mas significativa no processo de aprendizado dos alunos do nosso município. Um educador não pode esperar que tudo mude magicamente, devemos fazer a nossa parte como licenciandos e futuros professores santanenses.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa buscou refletir sobre as contribuições do Sudoku como recurso didático para ampliação do pensamento lógico-matemático dos estudantes do 9º ano de uma escola municipal santanense. Verificamos que os alunos aceitaram o convite de participar da atividade e saíram da sua zona de conforto ao se tornarem ativos e concentrados para a realização do quebra-cabeças. Evidenciamos que o Sudoku pode ser utilizado como um excelente recurso didático para auxiliar no ensino de Matemática, estimulando o raciocínio lógico-matemático do discente ao enfrentar problemas desenvolver capacidade de criar soluções para os mesmos ao planejar a melhor jogada, mediante as regras do jogo. Concluímos que o Sudoku possui grande potencial educativo ao proporcionar a reflexão e planejamento estratégico na resolução de problemas, além de melhorar a atenção dos alunos em situações diversas que necessitem da tomada de decisões.

5. REFERÊNCIAS

CERQUETTI-ABERKANE, F. BERDONNEU, C. **O ensino da matemática na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

FELIX, A.; GREBOT, G. **O Sudoku como ferramenta para o desenvolvimento de regras de lógica na aula de matemática**, 2013. Disponível em: <http://funes.uniames.edu.com/18096/1/Felix2013O.pdf>. Acesso em: julho de 2023.

MACEDO, L. **Jogos, Psicologia e Educação: Teoria e Pesquisas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

MACEDO, L. **Oficina de jogos**. São Paulo: Instituto de Psicologia, USP-SP, 2008.

RIBEIRO, F. F. E. **O ensino da matemática por meio de jogos de regras**. Monografia (Graduação). Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2005. Disponível em:

<https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/10869/1778/1/Elcy%20Fernanda%20Ferreira%20de%20Sousa.pdf>. Acesso em: julho de 2023.

WILSON, R. **Como solucionar sudoku: guia passo a passo**. São Paulo: Marco Zero, 2006.