

## O JOGO SUDOKU COMO RECURSO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Mayky Francley Pereira de Lima<sup>1</sup>; Diego Rabelo dos Santos<sup>1</sup>; Jônatas Lima Soares<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Mossoró, RN. E-mail: [maykylima@bol.com.br](mailto:maykylima@bol.com.br); [diegorabello123@hotmail.com](mailto:diegorabello123@hotmail.com); [jonatasllimasoares@gmail.com](mailto:jonatasllimasoares@gmail.com)

### INTRODUÇÃO

A utilização de jogos matemáticos no ensino proporciona um grande estímulo ao aprendizado, pois, além de motivar os alunos, exigem aumento da concentração e disciplina. E ainda, ajudam a criança a perceber regularidades, complementando assim o ensino da Matemática, considerada como a ciência dos padrões, que podem ser reais ou imaginários, visuais ou mentais, qualitativos ou quantitativos (DEVLIN, 2004).

Atualmente, o professor pode utilizar de vários jogos relacionados com o raciocínio lógico que podem ser utilizados nas aulas de Matemática, sendo um deles os jogos virtuais que estão disponíveis na Internet. Conforme Cerqueti-Aberkane e Berdonneau (1997, p. 41), “os jogos não funcionam por si”, mas precisam da intervenção do professor antes, durante e após o momento do jogo. Com base nisso, nas aulas de Matemática, o uso de jogos como um recurso adicional poderá ser utilizado principalmente pelo seu potencial educativo e cognitivo.

Levando-se em conta que essa mídia pode ser um modo de tornar o ensino aprendizagem da Matemática mais agradável, fez-se uma investigação do jogo Sudoku para saber se o mesmo é capaz de fazer uma mediação no processo ensino aprendizagem da Matemática pelos alunos.

O jogo Sudoku, além de ser uma diversão também desenvolve o raciocínio lógico e a concentração, podendo por isso, ser também usado na sala de aula. O jogo pode melhorar a capacidade de argumentação do aluno, já que para colocar um número num espaço em branco, ele deve analisar e justificar mentalmente a sua jogada.

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi o de auxiliar os professores a refletir sobre quais são as contribuições que o jogo Sudoku pode oportunizar aos alunos, caso os mesmos venham a utilizá-lo em sala de aula.

## METODOLOGIA

Para atingir esse objetivo, foi feita uma investigação-ação no laboratório de informática da Escola Estadual Professora Maria Stella Pinheiro Costa com os alunos tendo acesso ao jogo pela internet. Esta pesquisa, portanto, valeu-se da análise do raciocínio lógico necessário para jogar Sudoku, extraindo conclusões que servirão de apoio à prática dos professores de Matemática em sala de aula tendo como meta estimular o gosto e desenvolver as habilidades dos alunos pela disciplina. E, ao mesmo tempo, oportunizar momentos de decisão para o aluno de modo a formá-lo para ser uma pessoa ativa na sociedade (BERLANDA, 2007). A pesquisa foi circunscrita no caráter qualitativo descritivo, observando os alunos diante do jogo Sudoku através de uma investigação-escolar configurada em quatro momentos: planejamento, ação, observação e reflexão, conforme espiral auto-reflexiva de Carr e Kemmis (1986). Seguindo essa estrutura, foram usadas 8 horas/aula com 4 encontros para os alunos realizarem o jogo no laboratório de informática da escola.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro jogo virtual apresentado aos alunos foi o Killer Sudoku (Figura 1), uma variação do jogo Sudoku. Percebeu-se durante o jogo que grande parte dos alunos ainda não havia entendido as regras. Foi necessário fazer a explicação novamente. No decorrer do jogo, a conduta dos alunos era de ansiedade em completar todos os quadradinhos sem refletir muito sobre o que estavam fazendo. Mas o jogo alertava quando a resposta estava errada, colocando em vermelho o erro. Diante desse alerta, os alunos paravam e observavam que algo estava mal. Muitas vezes, eles expressavam que estavam achando difícil encontrar a resposta correta.

Assim, no primeiro encontro os alunos ainda estavam aprendendo as regras. Com grande parte dos alunos tendo dificuldades em utilizar as opções de jogada disponibilizadas e, por causa disso, não escolhiam a melhor opção e nem excluía as opções inválidas. Deixavam de formular hipóteses que o jogo permitia ao aluno fazer e como os alunos não utilizavam esses recursos, fez necessário que a professora diversas vezes orientasse-os confirmando que os jogos não funcionam por si próprios, mas precisam da intervenção do professor antes, durante e após o momento do jogo.

No segundo momento, parte dos alunos passou a se corrigir em relação ao momento que tiveram o primeiro contato com o jogo. Tendo percebido as opções que o jogo oferecia, eles excluía as opções absurdas e analisavam quais delas era a melhor, fazendo uso da lógica matemática. Entretanto, a maioria dos alunos não usava um critério para preencher os quadradinhos,

uma vez que o jogo oferecia alguns espaços para serem preenchidos com a indicação de apenas um número, significando que neste lugar apenas o número indicado poderia ser utilizado. Esse processo observado nas atitudes dos alunos remete a uma frase frequentemente citada de Kant formalizada no princípio de “fases consecutivas” de Polya (1981, p. 104): “para uma eficiente aprendizagem, uma fase exploratória será seguida de uma fase de verbalização e formação conceitual, e, finalmente, o material aprendido será assimilado, contribuindo para uma atitude mental integral do estudante”.

Ainda neste encontro, alguns estudantes já haviam percebido que poderiam utilizar as opções que o jogo disponibilizava e já preenchiam os quadradinhos que havia a indicação de um número só. Com isso, demonstraram uma melhor sistematização das jogadas e um melhor planejamento da ação. Porém, até o fim das aulas com os jogos, houve alunos que não descobriram como fazer uma estratégia de resolução. Colocavam números nos espaços sem muito critério, apenas cuidando para não deixar vermelha a resposta. Usavam, portanto, a estratégia de tentativa e erro, onde se distancia da lógica matemática e que não propiciam o desenvolvimento do pensamento lógico dedutivo (Goel, 2003).

No encontro seguinte, os alunos já tinham uma conduta mais reflexiva e planejavam a resposta utilizando a lógica observando os números já utilizados. Alguns analisavam as possibilidades, descartando as que não podiam ser utilizadas, isto é, faziam hipóteses, como por exemplo: “se 3 e 5 já foram usados, então não posso usar a soma que tem esses números”. Nesse momento, eles estavam fazendo relações entre os números, isto é, estavam utilizando o raciocínio lógico matemático. Outros descobriram que podiam trocar a ordem das parcelas sem alterar a soma, usando a propriedade comutativa da adição. Assim, diante das opções oferecidas no jogo, alguns alunos refletiam qual era a melhor opção a ser utilizada, desenvolvendo o critério sociológico de tomar decisões. Foi observado que as regras impostas pelo jogo online fez com que os alunos precisassem refletir e corrigir a sua postura, caso contrário, não conseguiriam interagir com o computador e resolver o jogo. Nota-se aqui uma grande diferença entre o computador e o professor. O professor, diante da solicitação de mediação do aluno, pode dar dicas externas ao seu pensamento e induzi-lo a chegar a uma resposta, com pouca reflexão. Isso levará o estudante a sentir-se aliviado com a falsa impressão de obtenção de êxito, quando, na verdade, o seu pensamento foi impedido de progredir pela interferência do professor que já lhe deu “uma resposta pronta”. No caso do computador, enquanto o jogador não encontrar uma resposta por si próprio, ele não avançará no jogo.



Figura 1. Jogo do Killer Sudoku.

## CONCLUSÕES

Quando os alunos ficaram frente ao jogo Sudoku no computador, a reação inicial dos alunos foi de precipitação para resolvê-lo logo, sem se quer ler ou tentar compreender as regras colocadas na tela inicial desse jogo virtual. Diante do fracasso, aos poucos, os alunos começaram a substituir o impulso pelo uso da razão: a leitura e entendimento das regras era um passo que não poderiam deixar de ser dado. Gradativamente, os estudantes foram desenvolvendo outras habilidades, em que começaram a incluir o planejamento antecipado das jogadas como uma estratégia para avançar mais rapidamente as etapas dos jogos. Isso vem ao encontro dos requisitos exigidos para a resolução de situações-problema, onde o aluno precisa: compreender, planejar, executar e retroceder.

Portanto, conclui-se, que o jogo estudado nesta pesquisa poderá servir de instrumento útil para fazer com que os alunos adquiram uma postura mais reflexiva quando estão diante de situações-problema, funcionando como mediadores no processo ensino-aprendizagem da Matemática e ainda proporcionando maior interesse pela disciplina e estimulando a memória, a manipulação de informações, e o raciocínio lógico dos alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERLANDA, O. G. *Pensar Como Matemáticos Desde El Nivel Inicial*. El Aula Como Espacio - Laboratorio de Investigación y Acción. 1. Ed. Buenos Aires: SB, 2007.

CARR, W.; KEMMIS, S. *Becoming Critical*. London and Philadelphia: Falmer Press, 1986.

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

DEVLIN, K. *O gene da Matemática: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático*. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GOEL, V. *Cognitive Neuroscience of Deductive Reasoning*. In Cambridge Handbook of Thinking & Reasoning, Eds. K. Holyoak & R. Morrison. Cambridge University Press, 2003.

POLYA, G. *Mathematical Discovery, On Understanding, Learning, and Teaching Problem Solving*.  
Combined Edition, 3 ed. Canada: Wiley, 1981.