

## TRIVIA DOS MATEMÁTICOS: UM JOGO DE CARTAS ENVOLVENDO A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

### MATHEMATICIANS' TRIVIA: A CARD GAME INVOLVING THE HISTORY OF MATHEMATICS

<sup>1</sup>Edemar Benedetti Filho

**Resumo:** O presente artigo descreve o desenvolvimento de um jogo didático de cartas e sua aplicação na disciplina de Matemática. O jogo foi elaborado e aplicado em sala de aula de uma escola pública, com participação de 28 estudantes cursando o 3º ano do Ensino Médio. Avaliações realizadas antes e após a aplicação da atividade demonstraram aumento de interesse dos alunos referente às Ciências, sua história e os personagens que as fomentaram. Os resultados também permitiram constatar que o jogo contribuiu para atividades extraclasse para as pesquisas bibliográficas, levando-os para uma nova metodologia significativa para o desenvolvimento de seus conhecimentos. Dessa forma, reiteram-se a importância e a eficácia das atividades lúdicas no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos.

**Palavras-chave:** História da matemática; Aprendizagem significativa; Atividades lúdicas; Jogos didáticos.

**Abstract:** This article describes the development of a didactic card game and its application in the Mathematics discipline. The game was designed and applied in a public school classroom, with the participation of 28 students in the 3rd year of High School. Assessments carried out before and after the application of the activity demonstrated an increase in the students' interest in Science, its history and the characters that fostered it. The results also allowed us to verify that the game contributed to extracurricular activities for bibliographic research, leading them to a new significant methodology for the development of their knowledge. Thus, the importance and effectiveness of playful activities in the teaching and learning process of students are reiterated.

**Keywords:** History of mathematics; Meaningful learning; Playful activities; Didactic games.

## 1 Introdução

Um dos grandes desafios para os educadores na atualidade é promover o interesse de seus alunos por temas que muitas vezes não são claramente relacionados com a sua realidade, neste ponto as disciplinas de Física, Química e de Matemática se inserem. Utilizar metodologias que possam ser mais atrativas em sala de aula pode contribuir para minimizar este problema. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), há orientação pedagógica para propostas que promovam um ensino mais dinâmico e atrativo. Neste contexto, é discutido no documento, metodologias e estratégias que possam

---

<sup>1</sup> Doutor em Química pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor pelo Departamento de Física, Química e Matemática (DFQM), campus Sorocaba, São Paulo, Brasil. E-mail: edemar@ufscar.br.

proporcionar aos alunos um aprendizado com uma maior motivação donde é possível destacar o uso de *softwares* e os os experimentos práticos. Também neste contexto é proposto o emprego de jogos didáticos e de atividades lúdicas, com discussões na literatura especializada.

Na escola é desenvolvido um processo de construção do conhecimento formal, sendo esta uma atividade complexa, pois emprega o cognitivo e o social na formação de seus alunos. Inúmeras situações estão envolvidas e participam deste processo, como as relações sociais, o pensamento, as emoções, e estas percepções são promovidas pela interação entre os docentes e os alunos. As práticas pedagógicas destes educadores têm um papel fundamental nesta premissa, e a utilização de atividades lúdicas, como um recurso pedagógico, apresenta um papel relevante ao processo de ensino e de aprendizagem que ocorrem no ambiente escolar. Esta perspectiva já era descrita por Santos (2000, p. 161), afirmando que: “[...] o jogo com a brincadeira representa recursos auxiliares para promover o desenvolvimento físico, mental e socioemocional da criança”, fatores estes também observados com alunos do Ensino Médio (Benedetti-Filho et al., 2021a).

De acordo com Huizinga (1980, p. 12) a história do jogo acaba se confundindo com a própria história da humanidade, e é descrito que a relação entre a cultura e o jogo caminham juntas em toda a evolução dos seres humanos. Os elementos lúdicos estão presentes nas principais atividades culturais de uma sociedade, conforme a sua indicação:

O jogo é anterior à cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe a sociedade humana; mas os animais não esperaram que os homens o introduzissem nas atividades lúdicas. É-nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à idéia geral de jogo.

Os jogos são objetos de pesquisa envolvendo estudos comportamentais, e na literatura há três principais tendências filosóficas: a psicanalítica, a cognitiva e a behaviorista. Na análise psicanalítica sobre atividades lúdicas, ocorrem estudos envolvendo a função simbólica na concepção das fantasias infantis e sua relação com o brincar, integrando o jogo ao prazer (Klein, 1981; Wincott, 1975; Erikson, 1976; Bettlheim, 1988). A cognitiva proposta por Piaget (1976) e Vygotsky (1978) que relaciona as influências das atividades lúdicas sobre o desenvolvimento mental. A

behaviorista no qual é verificado o comportamento do indivíduo e a relação existente entre o brinquedo (Rosamilha, 1979).

Para Benedetti-Filho et al. (2021b) o emprego de atividades lúdicas contribui para a efetivação de uma aprendizagem significativa, no qual o estudante tem a possibilidade de construir e de estruturar o seu conhecimento. Assim, os jogos didáticos, as atividades lúdicas que contemplam questões pedagógicas, podem ser utilizados como uma metodologia que conseguirá atingir a aprendizagem significativa conforme a descrição de Silveira e Barone (1998, p. 2):

Os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos e muito importantes é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. Outro é o incremento da motivação [...] um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competências.

Neste contexto a aprendizagem significativa ocorre quando ideias expressas simbolicamente do indivíduo promove uma interação de maneira substantiva e não arbitrária com aquilo que o aluno já sabe. Esse conhecimento específico novo, que já existe na estrutura de conhecimentos do sujeito, faz com que apresente um significado para o seu conhecimento, podendo ocorrer de maneira mediada, ou pela própria inferência do aprendiz (Ausubel, 2003). Segundo Orlik (2002), o processo de ensino pode atingir habilidades relacionadas com a aprendizagem significativa através do emprego de jogos didáticos. Além disso, pode ser um agente facilitador no interesse dos alunos para o Ensino de Ciências, pois promove em sala de aula uma metodologia diferenciada, agradável e mais dinâmica que o sistema tradicional de ensino. O jogo propicia uma ferramenta importante para utilização em sala de aula, como discutido por Campos (2003, p. 48):

O jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal da aprendizagem na medida em que propõe estímulos ao interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem, ele pode ser utilizado como promotor de aprendizagem e das práticas escolares.

A utilização de jogos didáticos em sala de aula pode contribuir para a inserção de conteúdos de História da Matemática e na aproximação do cotidiano aos alunos. O emprego de fatos históricos no processo de ensino da Matemática auxilia para divulgar como esta Ciência surgiu através da contribuição dos seus pensadores. Este fato

demonstra aos estudantes que esta Ciência não está pronta e acabada, mas sim em constante evolução, sempre se preocupando com a resolução de problemas reais, referentes ao cotidiano da humanidade (Brasil, 2018).

De acordo com Groenwald (2004), o emprego de fatos históricos pode contribuir como uma fonte de investigação nas aulas de Matemática, fazendo com que os alunos possam reconhecer que as Ciências é uma construção humana.

Considerando o que foi exposto, o presente trabalho teve por objetivo o desenvolvimento e aplicação de um jogo didático de cartas elaborados por alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública relacionado com a História da Matemática. A metodologia visou propor estudos extraclasse no levantamento bibliográfico para a sua concepção, e assim incentivar a pesquisa de expoentes matemáticos que contribuíram para a sociedade e as suas relações com as atividades práticas do cotidiano.

## 2 Metodologia

Essa proposta foi realizada em uma turma de 3º (terceiro) ano do Ensino Médio de uma escola pública do Estado de São Paulo, totalizando 28 alunos. A metodologia foi aplicada em três momentos: no primeiro ocorreu uma discussão sobre a História da Matemática e a orientação de como os alunos deveriam elaborar o seu jogo de cartas; no segundo momento os alunos em equipes elaboraram os seus jogos em horário extraclasse e no terceiro momento houve a realização da apresentação de seus jogos e de partidas entre os grupos com os seus materiais produzidos.

Para o levantamento dos dados optou-se por uma metodologia qualitativa exploratória, através de anotações em diário de campo durante a execução de todas as etapas, de modo que as observações relatadas pudessem ser analisadas sobre o conhecimento do tema, de acordo com Gil (2008, p. 44):

Tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores [...], constituindo, muitas vezes, a primeira etapa de uma investigação mais ampla.

Este relato de experiência se desenvolveu através de entrevistas informais, durante as discussões dos materiais produzidos pelos alunos e nas posteriores partidas, as quais, seguem o critério de Gil (2018), no qual “uma das técnicas de coleta de dados mais

utilizadas [...] por pesquisadores que tratam de problemas humanos, [...] não apenas para a coleta de dados, mas também com objetivos voltados para diagnósticos e orientação (Gil, 2008, p. 117).

No desenvolvimento do projeto o levantamento de dados ocorreu através de perguntas abertas, proporcionando a possibilidade de ocorrerem mais perguntas correlatas, conforme as respostas eram apresentadas pelos alunos, desta forma, permitiu um melhor aprofundamento para que os resultados pudessem atender aos objetivos da pesquisa. Empregando um planejamento estruturado foi possível, com os dados coletados, realizar uma observação dirigida e sistematizada no decorrer de toda a elaboração das atividades com os alunos.

Os dados qualitativos fundamentaram-se nas orientações propostas por Bogdan e Biklen (2000), através das relações comportamentais seguindo as recomendações de Mello (2011, p. 76), no qual é descrito:

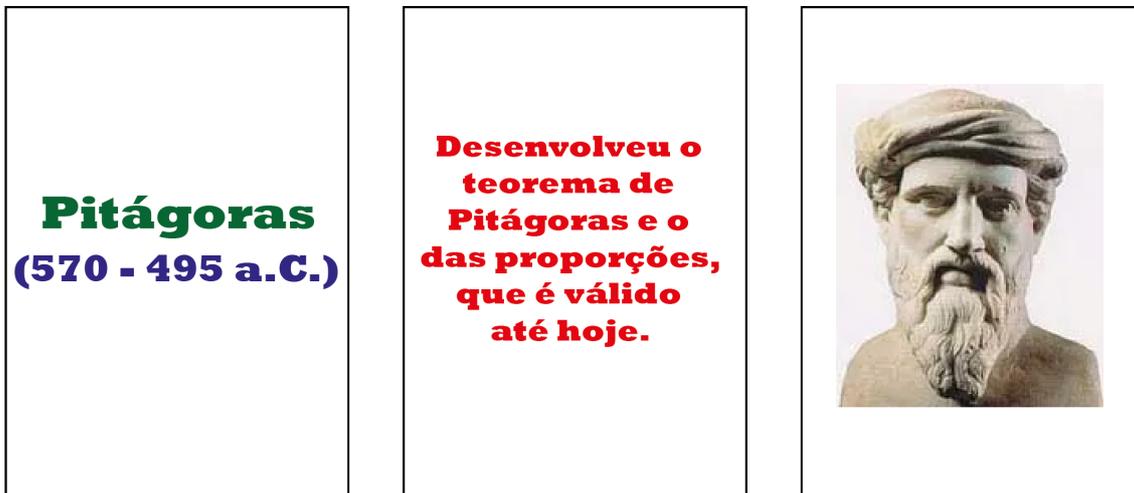
A pesquisa qualitativa é um tipo de pesquisa onde o pesquisador pode ser o interpretado de uma realidade, sendo capaz de descrever fenômenos e comportamentos além de fazer citações diretas de pessoas envolvidas na pesquisa e interagir com indivíduos, grupos e organizações.

Para uma melhor análise da metodologia proposta foi aplicado dois questionários exploratórios, um antes e outro após o uso do jogo didático. As aplicações envolveram a aceitação, a dinâmica e a aplicabilidade do material proposto. Este levantamento quantitativo seguiu as recomendações de Fonseca (2002, p. 20), que estabelece:

A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc.

As orientações para a confecção das cartas ocorreram no primeiro encontro e foi descrito o nome de 14 matemáticos para iniciar a atividade, são eles: Pitágoras, Euclides, Hipatia, Girolamo Cardano, Isaac Newton, Gottfried Leibniz, Thomas Bayes, Leonhard Euler, Joseph Lagrange, Pierre Simon Laplace, John Playfair, Carl Gauss, Charles Babbage e Ada Lovelace. Foram formados quatro grupos de alunos e eles tiveram que aumentar os matemáticos para um total de 20 personagens. Cada matemático forma uma trivía de três cartas: a primeira com o nome e as datas de nascimento e/ou falecimento se for o caso, a segunda com sua foto e a terceira com uma breve descrição bibliográfica que

o representa. A figura 1 ilustra um exemplo de trívia proposta por um grupo de alunos e diagramada para melhor visualização.



**Figura 1:** Representação de uma trívia do matemático Pitágoras  
**Fonte:** Autor (2024).

As cartas foram padronizadas em um tamanho de 6cm x 9cm, impressas com impressora jato de tinta colorida em folha sulfite A4 e posteriormente coladas em cartolina, cortadas e plastificadas, melhorando assim o seu manuseio e tornando-se mais agradável a jogabilidade durante as partidas. Todos os grupos encaminharam as suas cartas para o grupo de pesquisa por e-mail para a diagramação, impressão e montagem das cartas. No terceiro encontro as cartas foram devolvidas aos grupos que a propuseram para que as discutissem com o restante da sala e pudessem participar das partidas.

A regra do jogo ocorre com a escolha de um baralho, no qual as cartas são embaralhadas e adicionadas ao centro da mesa com as faces voltadas para baixo. Retira-se quatro cartas do topo do monte e as adicionará no centro da mesa com as faces voltadas para cima. Distribuir seis cartas para cada grupo.

Quem iniciar a partida deve observar se as cartas em sua mão e na mesa fazem uma trívia de um matemático, se fizer, ele pega estas cartas e adiciona sobre a sua frente com as faces voltadas para cima, completa as cartas em sua mão até um total de seis e as cartas abertas no centro da mesa devem sempre ficar com quatro cartas abertas, retirando do monte com as faces voltadas para baixo o número de cartas necessário para completar o número mínimo de cartas. Se não conseguir fazer uma trívia, o grupo deve descartar uma carta de sua mão no centro da mesa e retirar uma nova carta do monte de cartas que está com as faces voltadas para baixo, neste caso as cartas no centro da mesa passam a ser cinco. Sua participação se encerra nesta rodada e a vez passa para o grupo a sua direita.

Com o final das cartas do monte, soma-se o número de trivias conquistadas por cada grupo e o que tiver a maior quantidade de trivias recebe um ponto. Processa novamente todo o seguimento até que um grupo consiga um total de três pontos para ser o vencedor.

Esta atividade prática foi realizada no ambiente escolar e em horário extraclasse sob a supervisão do professor da disciplina. Para a utilização da proposta lúdica pela escola houve a devida autorização pelo representante legal da escola e pelo professor da disciplina, atendendo assim a sua necessidade e a aprendizagem dos alunos. Todos os levantamentos de dados foram aplicados com o devido esclarecimento e o acompanhamento pela coordenação da escola, tanto em sala de aula como em horário extraclasse, e foram também respeitados todos os princípios éticos, bem como o anonimato dos alunos, do professor e da escola, registrado através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), preenchido por todos os envolvidos. Todas as cartas foram devidamente analisadas pelo professor antes de sua aplicação em sala de aula.

### **3 Resultados e discussões**

O jogo de baralho proposto mostrou-se como uma ferramenta eficiente para proporcionar uma abordagem empírica para o Ensino da Matemática, pois atuou como um facilitador relacionando as questões históricas de seus principais personagens e suas contribuições para o desenvolvimento da Ciência. A sequência didática que utilizou o jogo Trivia dos Matemáticos provocou discussões no ambiente escolar dentro da sala de aula e em horário extraclasse.

#### **Análise prévia**

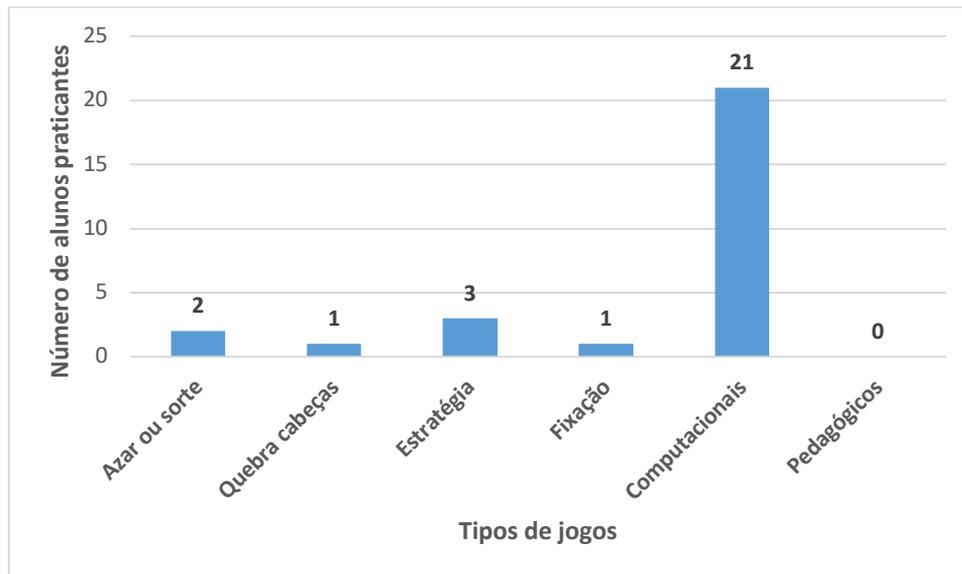
Nesta etapa foi verificado se os estudantes tiveram contato com o uso de atividades lúdicas em sala de aula envolvendo conteúdos pedagógicos durante a sua formação acadêmica. As análises do questionário preliminar demonstraram que todas as aulas ministradas pelos docentes no Ensino Médio foram majoritariamente expositivas, empregando uma metodologia tradicional de ensino, com poucas discussões em grupos e sem a prática com atividades lúdicas. Dos 28 alunos que participaram da proposta, 96% relataram que os professores nunca empregaram estratégias didáticas diversificadas em

suas aulas, somente a metodologia descrita no material pedagógico disponível na escola. Relataram que somente foram praticadas algumas aulas no laboratório de informática, porém, diversos alunos informaram que a maior parte do tempo ficaram em redes sociais, ao invés de envolver-se no proposto pelos docentes. Nenhum aluno informou que teve uma metodologia lúdica durante o Ensino Médio, o que foi um dos pontos que motivaram o interesse dos estudantes pela atividade proposta.

A matemática é uma disciplina que exige algumas habilidades para os seus estudos, como o raciocínio lógico e a capacidade argumentativa para realizar os cálculos propostos nos exercícios. Porém ao se vincular somente estas funções pedagógicas em sua aprendizagem, os alunos ficam longe de sua realidade e isso causa um grande desinteresse em compreender a importância da Matemática na Ciência e no seu dia-a-dia. De acordo com Franco-Mariscal e Cano-Iglesias (2009), o principal motivo relacionado com a desmotivação dos estudantes está na falta de correlação prática com a sua vida cotidiana, atrelado a um processo de aprendizagem decorativo e fragmentado, como geralmente proposto pela metodologia tradicional de ensino, prejudicando assim, que os docentes possam desempenhar um papel efetivo nas discussões teóricas para os seus alunos. A aplicação desta atividade mostrou-se uma ferramenta para explorar estas questões e levar os alunos a realizarem buscas bibliográficas na construção do seu conhecimento.

O questionário demonstrou que 96,4% dos alunos acharam importante a inserção de jogos no processo de ensino e de aprendizagem, e que estavam empenhados na execução da construção do jogo de cartas proposto. Alguns alunos realizaram os seguintes comentários: “Sou favorável pois acredito que possa nos ensinar de forma divertida”; “Com certeza, a aula vai ficar muito mais divertida”; “Sim. A aula será mais interessante, e vai estimular o pessoal a fazer melhor os desafios”.

O questionário verificou se os alunos praticam jogos no seu dia-a-dia, e todos relataram que jogam com frequência, contudo os dados demonstraram que o interesse não é em um único gênero, mas uma diversificação de mecanismos. Assim, realizamos uma divisão segundo Grandó (1995) nestas classificações dos jogos em seis grupos: jogos de azar ou sorte, quebra cabeça e passatempos, estratégia, fixação de conceitos, computacionais e os pedagógicos. A figura 2 ilustra os tipos de jogos que os alunos mais acabam se envolvendo, e neste contexto, o pedagógico demonstrou que não faz parte da prática dos alunos, sendo que os computacionais são os mais jogados.



**Figura 1:** Opinião dos alunos em relação aos tipos de jogos que praticam no seu dia-a-dia  
**Fonte:** Autor (2024).

Apesar do tipo de jogo proposto, ser de azar ou sorte, um ponto a destacar é que envolve habilidades e conhecimentos prévios dos estudantes sobre o perfil dos matemáticos. Apesar de, somente dois alunos possuem o hábito em jogar frequentemente, a proposta foi bem aceita pelos demais estudantes, que em sua totalidade se interessaram pela construção do seu próprio baralho de cartas e ter assim a sua personalização.

De acordo com Benedetti-Filho et al. (2021a) é importante para os alunos que ocorra uma síntese dos conteúdos a serem desenvolvidos antes do jogo e que as regras estejam claras para que todos possam interagir satisfatoriamente com a atividade proposta. Assim, foi realizada uma aula expondo a importância da História da Matemática para a Ciência e as regras do jogo e o objetivo do seu desenvolvimento pelos alunos.

### Elaboração do jogo

O jogo didático procurou produzir uma aprendizagem significativa para os alunos (Ausubel, 2003), e as análises dos resultados obtidos revelaram que houve completo interesse dos alunos nesta perspectiva. A necessidade para que os grupos completassem as vinte cartas do seu baralho, fez com que eles realizassem buscas bibliográficas de personagens presentes na História da Matemática e o restante das informações para os matemáticos previamente descritos como base para o jogo.

Após visitas à biblioteca da escola os alunos informaram que nenhum livro de matemática ali presente tinha relato sobre os matemáticos. As obras consultadas foram de livros didáticos para o Ensino Fundamental e Médio, e não encontraram nestes

exemplares as informações que desejavam. Vários relatos seguem neste contexto: “Nossa, na biblioteca não tem nada de História da Matemática, mesmo com um monte de livros de matemática lá”; “Achei alguma coisa só em uma enciclopédia, mas tinha que saber o nome do matemático, dos listados eu achei”, “Nem tinha percebido que todos os meus livros de matemática que estudei não havia nada de história”.

Os alunos foram instruídos, sob a supervisão do docente da disciplina, para fazerem buscas bibliográficas em sítios da internet e na biblioteca da cidade. Após as consultas, todo o conteúdo pesquisado pelos alunos o docente realizava uma análise do conteúdo observando a sua veracidade. Esta nova etapa teve resultados que não faziam parte do cotidiano dos alunos, tal como uma visita a biblioteca municipal, onde a maioria alegou não saber que existia e a sua localização. Alguns relatos dos alunos podem ser observados neste contexto: “Cara, nem sabia que tinha biblioteca municipal, fica na prefeitura, e é longe de casa, talvez por isso”, “Encontrei um livro só de história da matemática, apresentei para o grupo”, “A biblioteca é bem grande, e até a secretária me ajudou na pesquisa, vim com tudo que precisava, foi bem legal lá”.

A ida a biblioteca por parte dos alunos revelou um universo inexplorado por eles, percebendo que os livros é uma fonte rica de informações, e que podem agradar diversos públicos, inclusive no despertar para novos interesses, como o relato de um aluno: “Vi que tem livros de todas as coisas na biblioteca, inclusive fiz a inscrição e retirei um que é sobre eletrônica, estava lendo e me interessei”.

O processo de busca bibliográfica fez com que os alunos frequentassem mais vezes a escola em horário extraclasse, para levar os textos ao professor, discutir nomes de matemáticos e suas contribuições. Observa-se que como haveria uma disputa saudável entre os grupos, e os jovens não gostam de perder, houve um grande interesse em realizar um jogo de cartas que fosse escolhido pelos outros grupos como o mais interessante ou o melhor.

Segundo Moyles (2002), a atividade lúdica proporciona aos alunos um interesse, uma motivação para ser vencedor, e estas características em querer vencer as disputam que realizam, contribui para o seu melhor desempenho. Neste caso tratando-se de um material pedagógico, a sua elaboração e a própria partida entre os grupos, favorece que ocorra um ganho significativo de conteúdos científicos em relação ao método tradicional de ensino. Assim, diversos matemáticos foram propostos em suas elaborações, como exemplo, podemos citar: Alan Turing, Stanilaslaw Ulam, David Hilbert, John Von Neumann, Tales de Mileto, Bhaskara, etc.

A pesquisa bibliográfica levou a descobertas interessantes pelos alunos, no qual, a maioria não sabia que não há prêmio Nobel para a Matemática, mas uma premiação similar, a Medalha Fields, que é entregue somente a cada quatro anos. Alguns alunos realizaram comentários sobre esses casos: “Fui logo ver os prêmios Nobel de matemática, mas acredita que não tem?”, “Não tem Nobel de matemática professor, como saber o que estão pesquisando?”, “Depois que conversei com o professor ele disse que há uma medalha Fields, até mais difícil de conseguir que o Nobel, vou pegar nome de lá”.

A busca por matemáticos levou os alunos a descobrir a pesquisadora Maryna Viazovska e a iraniana Maryam Mirzakhani, as únicas mulheres na história a ganharem a Medalha Fields, a qual é concedida desde 1936.

Após as escolhas dos matemáticos que deveriam compor os baralhos das equipes, os textos, datas, nomes, estes foram revisados pelo pesquisador deste trabalho para realizar a diagramação das cartas, a impressão e as plastificações conjuntamente com a anuência do professor. Neste processo de discussão com os grupos, alguns pontos chamaram a atenção que envolvem a importância da incorporação da História da Ciência nas disciplinas de exatas. Um grupo discutiu que não sabiam que o Teorema de Tales, foi desenvolvido por um indivíduo, eles alegavam que era somente um nome, como “carro”, por exemplo, sem relação com um pesquisador. Esta discussão também ocorreu com outro grupo que não sabia que Bhaskara era um matemático, e que inclusive, ficaram surpresos com a expressão matemática conhecida como “Fórmula de Bhaskara” não ser realmente dele. Estas situações intensificam a importância de posicionar os conteúdos pedagógicos com os fatos históricos, suas descobertas, os contextos sociais em que estão envolvidos, dando aos alunos, o verdadeiro processo da evolução científica e a importância de todas as disciplinas para a Ciência.

#### A aplicação

A construção do baralho “Trivia dos Matemáticos” demonstrou ser um instrumento pedagógico eficaz para estimular a inserção da História da Matemática no contexto educacional, a organização de conhecimentos e a relação social entre os alunos através de uma aprendizagem significativa. Para a utilização de um jogo em sala de aula, é importante que o docente tenha um esclarecimento sobre a importância dos jogos educativos como uma ferramenta pedagógica, para assim levar uma melhor aprendizagem para os alunos, conforme as indicações de Teixeira (2010, p. 65):

Para que o brincar aconteça, é necessário que o professor tenha consciência do valor das brincadeiras e do jogo para a criança, o que indica de este profissional conhecer as implicações nos diversos tipos de brincadeiras, bem como saber usá-la e orientá-las.

Assim, após discussão com o professor da disciplina (P1), alguns relatos foram transcritos através da análise do diário de campo:

P1: Inicialmente não acreditava na proposta quando você veio até a escola para aplicar esta atividade. Li vários trabalhos sobre jogos em sala de aula, até pensei em fazer um trabalho como este em meu TCC, mas não via produtividade. O interessante, que após a aplicação aqui, em minha frente, sou totalmente adepto a esta metodologia. Nunca vi estes alunos tão empolgados e dispostos a lerem conteúdos fora da sala de aula, a me procurarem para conversar sobre matemáticos. Teve uma aluna que me perguntou por que não tinha muitas matemáticas na História, e começamos a conversar sobre a falta ou de espaço para as mulheres na Ciência, e que hoje isto está mudando. Foi o grupo dela que indicou a Maryna Viazovska para suas cartas. No final, foi muito prazeroso, não só para os alunos, mas me senti incluído nas discussões deles e isso mudou toda a relação deles comigo até o final do ano.

As atividades lúdicas podem desempenhar um papel importante nas relações aluno-professor, como relatado pelo docente, e assim, contribuir para que outros temas mais teóricos possam ser mais bem desenvolvidos em sala de aula. Desta forma, a participação do docente na proposta é importante para que a metodologia seja eficiente, no qual ele deverá conduzir os seus alunos para que possa interagir com as questões lúdicas e as informações contidas no jogo e assim reforçar os conteúdos pedagógicos apresentados nas elaborações dos materiais e nas disputas ocorridas. É imprescindível que o docente ocupe um papel de mediador na atividade e assim, relacionar e coordenar os debates de forma crítica e salutar entre todos os envolvidos.

Os relatos a seguir, ilustram a efetividade do jogo com relação a motivação dos alunos: “Gostei muito do jogo, me fez pensar a matemática diferente de todos esses anos em que estive na escola”, “foi bem legal fazer este exercício, o que não é bem isso, mas trabalhamos em grupo e descobrimos muitas pessoas que contribuíram para a Ciência que eu nem sabia”, “Durante o trabalho, percebemos que temos que tomar cuidado com o que está nos livros, me surpreendi com a questão sobre Bhaskara, e agora escrevo correto”, “Foram três semanas bem legais, fomos na biblioteca e vi livros lá que me interessaram”.

A atividade reforça a importância do emprego de metodologias alternativas no Ensino de Ciências, ajudando na motivação dos alunos no processo de ensino e de aprendizagem. Segundo Santos et al. (2013, p. 3) isto reflete a importância da motivação

para melhorar as dificuldades nas disciplinas de Ciências, como a Matemática. Assim, as atividades lúdicas auxiliam os docentes a atingir os seus objetivos educacionais:

Despertam o interesse em aprender e estudar Química, elas também contribuem para inclusão dos alunos, a integração e a negociação de significados sendo uma ferramenta que pode ser utilizada pelos professores do ensino médio para motivar e contribuir para dar significado ao que é ensinado.

Observamos que o jogo contribuiu para fomentar as discussões em sala de aula, a intensificar as relações sociais entre os alunos, a corrigir erros históricos, a reforçar a importância de uma pesquisa bibliográfica, e a relação professor-aluno. Percebeu-se que o jogo pode envolver os alunos para as discussões na escola, ser mais participativo, e para isso basta estar imerso nas situações que o estimulem e mostrem que as aulas são mais criativas e dinâmicas.

#### **4 Considerações finais**

A pesquisa demonstrou como é nítido que os alunos apreciam novas metodologias de aprendizagem, preferencialmente as diferenciadas. Assim, a atividade lúdica proposta contribuiu para atentar a esta questão, com resultados satisfatórios, tanto para os alunos quanto para o docente da disciplina de Matemática. De uma maneira geral, a proposta aumentou a motivação dos estudantes e desenvolveu habilidade que geralmente não estão contempladas em um sistema tradicional de ensino, como a elaboração de trabalhos em equipe. O desenvolvimento do jogo de cartas pelos alunos mostrou-se um instrumento eficiente para promover uma aprendizagem mais divertida, incentivar a Ciência e as relações históricas. Destacamos que o envolvimento coletivo dos estudantes na busca bibliográfica, confecção das cartas e discussões contribuíram para uma melhor relação interpessoais em sala de aula, a nível individuais e no coletivo, demonstrando que é importante fortalecer os laços sociais no ambiente escolar.

## Referências

- AUSUBEL P. D. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Paralelo, 2003.
- BENEDETTI-FILHO, E.; CAVAGIS, A. D. M.; SANTOS, K. O.; BENEDETTI, L. P. S. Um jogo de tabuleiro envolvendo conceitos de mineralogia no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 2, p. 167-175, 2021a.
- BENEDETTI-FILHO, E.; GOMES, L. A.; MARTINS, G. M. R.; MAIA, J. M. S. Jogo das cores: uma atividade interativa no ensino fundamental. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 4, p. 292-308, 2021b.
- BETTELHEIM, B. **Uma vida para seu filho**. Rio de Janeiro: Campus, 1988.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Curricular Comum (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)>. Acesso em: 30 de janeiro de 2024.
- CAMPOS, M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia**: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino, v. 47, n. 1, p. 47-60, 2003.
- ERIKSON, E. **Infância e sociedade**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UECE, 2002.
- FRANCO-MARISCAL, A. J.; CANO-IGLESIAS, M. J. Soletrando o Br-As-I-L com símbolos químicos. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 1, p. 31-33, 2009.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- GRANDO, R. C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensinoaprendizagem da matemática**. 175 f. Dissertação de mestrado em Educação, Universidade de Campinas: Campinas, 1995.
- GROENWALD, C. L. S. **Perspectivas em Educação Matemática**. Canoas: Ulbra, 2004.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento de cultura. São Paulo: Perspectiva, 1980.
- KLEIN, M. **Contribuições à psicanálise**. São Paulo: Mestre Jau, 1981.
- MELLO, A. C. K. A. de. **O grupo focal como fonte de coleta de dados em pesquisas qualitativas**. In: VII ENCONTRO DO GRUPO DE PESQUISA “EDUCAÇÃO, ARTE E INCLUSÃO”, 2011, Florianópolis. Anais, 2011.
- MOYLES, J. R. **Só Brincar?** O papel do brincar na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ORLIK, E. **Química**: métodos activos de enseñanza y aprendizaje. Capítulo 10. Organización

moderna de clases y trabajoextraclase en Química. México: Iberoamérica, 2002.

PIAGET, J. **A Teoria de Piaget**. São Paulo: EPU, 1976.

ROSAMILHA, P. **Psicologia do jogo e aprendizagem infantil**. São Paulo: Pioneira, 1979.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). **Scientia Plena**, v. 9, n. 7, p. 1-5, 2013.

SANTOS, S. M. P. **Brinquedoteca: A criança o adulto e o lúdico**. Petrópolis. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. **Jogos educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de informática. Curso de Pós Graduação em Ciências da Computação, 1998.

TEIXEIRA, S. R. O. **Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca: implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

VYGOTSKY, L. A. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1978.

WINCOTT, W. **A criança e o brincar**. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

**Recebido em:** 10 de fevereiro de 2024

**Aceito em:** 23 de outubro de 2024