

O JOGO COMO AUXÍLIO PARA A APRENDIZAGEM DE DETERMINANTES: UMA PROPOSTA PARA O 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

Jonas Santana da Silva¹
Thainá Cardoso Assis de Jesus²
Zulma Elizabete de Freitas Madruga³

Resumo: Este artigo objetiva apresentar o relato de uma proposta de atividade elaborada na disciplina de Fundamentos de Matemática IV, do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade do Estado da Bahia, no segundo semestre de 2020. A atividade aqui apresentada foi desenvolvida pelos estudantes do 4º semestre de Licenciatura em Matemática. Tal proposta originou-se pela busca por metodologias diferenciadas para a aprendizagem do conteúdo de determinantes. Para tanto, abordou-se a Regra de Sarrus e o cálculo do determinante por meio do “jogo da velha”, com a finalidade de propor uma dinâmica diferenciada para estudantes de 2º ano do Ensino Médio, na intenção de consolidar os conhecimentos teóricos e práticos sobre o assunto, propondo uma interação em sala de aula. Por meio de análise *a priori* da proposta, pode-se dizer que o jogo tem potencialidade para auxiliar de forma positiva no ensino e aprendizagem do conteúdo de determinantes, instigando a compreensão dos estudantes nos conceitos estudados.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Jogos. Determinantes.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de proposta metodológicas diferenciadas no ensino de matemática pode configurar-se como facilitador para o ensino e aprendizagem da disciplina, que em muitas vezes é considerada complexas por alguns estudantes. Embora a matemática esteja constantemente presente no cotidiano, pode-se perceber o desinteresse dos estudantes em relação aos conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula. Para minimizar esse problema, pesquisadores e professores são instigados a buscarem estratégias de ensino, como por exemplo, a utilização de jogos, na perspectiva de despertar a curiosidade e investigação por parte dos estudantes. Para Silva (2013, p. 2), “[...] os jogos surgem como uma opção prática e simples de fomentar o desenvolvimento dos estudantes. Quando a disciplina é Matemática, sabe-se que uma parte dos alunos esboça um desânimo durante toda a aula, chegando a desejar o seu término o mais rápido possível”.

¹ Graduando do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); jonassantana@aluno.ufrb.edu.br

² Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); cardosothaina482@gmail.com

³ Doutora em Educação em Ciências e Matemática; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); betemadruga@ufrb.edu.br

Dentre as tantas formas de diferenciar as aulas de matemática, pensou-se em uma estratégia que tivesse potencial para estimular o interesse pela disciplina, dessa forma, surgiu a ideia da adaptação de jogos no âmbito escolar, levando em consideração a experiência vivenciadas pelos estudantes autores deste relato.

Considera-se que o jogo pode ajudar na mediação do conhecimento e diálogo entre os estudantes em sala de aula, despertando o senso investigativo. Conforme a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, “[...] um dos desafios para a aprendizagem da Matemática no Ensino Médio é exatamente proporcionar aos estudantes a visão de que ela não é um conjunto de regras e técnicas, mas faz parte de nossa cultura e de nossa história” (BRASIL, 2018, p. 522).

Pois,

É na dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania. [...] a contextualização aparece não como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola (BRASIL, 2006, p. 83).

Ensinar matemática não é uma composição de normas e técnicas, mas constitui-se de, além do conhecimento da disciplina, o conhecimento pedagógico, constituído por alternativas, metodologias e métodos, considerando a trajetória dos estudantes. Nesse sentido, deve-se preparar esses estudantes para a compreensão do mundo e para a resolução de problemas do cotidiano, valorizando a contextualização em sala de aula. É importante levar o estudante a construir seu próprio conhecimento, ou seja, instigando sua autonomia para o aprendizado.

Assim, apresenta-se nesse artigo o relato de uma proposta de atividade elaborada na disciplina de Fundamentos de Matemática IV, do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade do Estado da Bahia. As seções que seguem estão constituídas pela fundamentação teórica, trazendo uma abordagem sobre o jogo no ensino e aprendizagem de matemática; o desenvolvimento da proposta; potencialidades do jogo e algumas considerações.

2. O JOGO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

A utilização de materiais manipuláveis e jogos no ensino da matemática não é algo novo, pesquisas como as de Bianchini, Gerhardt e Diullis (2010) e Baumgartel (2016), por exemplo, apontam sua eficácia para o ensino e aprendizagem, chamando atenção para a

organização das atividades e enfatizando que apresentem objetivos claros. Nesse sentido, tais atividades precisam ser bem planejadas pelo professor, para que de fato tragam benefícios para a aprendizagem dos estudantes.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio:

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (BRASIL, 2006, p. 19).

O jogo matemático pode ser considerado uma estratégia de ensino e aprendizagem que estimule a construção do conhecimento por parte dos estudantes. A disciplina de matemática muita das vezes é considerada difícil, nesse sentido muitos profissionais da educação têm procurado diversificar suas aulas com métodos inovadores, no intuito de amenizar as dificuldades dos discentes em entender os conteúdos.

Na busca por estimular que estudantes sejam responsáveis pela construção do seu próprio conhecimento, o professor deve considerar o cotidiano de cada um, buscando aproximar o conteúdo de sua realidade, isso torna o docente o mediador e incentivador da aprendizagem. Para Agranionih e Smaniotto (2002) apud Selva (2009, p. 2) o jogo matemático é:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas.

Nesse contexto o objetivo do jogo como metodologia de ensino pode ser considerado motivacional para os estudantes, propiciando aprenderem de forma diferenciada, despertando o interesse pela disciplina. Com novas técnicas no ensino da matemática pode-se obter grandes avanços para o desenvolvimento de habilidades como: concentração, conhecimento, raciocínio, investigação, levantamento de hipóteses e abstração.

O jogo matemático é uma estratégia metodológica de ensino que faz com que a matemática seja repensada pelos estudantes, se transformando em um aliado na construção do próprio conhecimento. Segundo Guzmán, (1986), “o objetivo dos jogos na educação não é apenas divertir, mas extrair dessa atividade conteúdos suficientes para gerar um conhecimento, interessar e fazer com que os estudantes pensem com certa motivação”. Neste sentido fica evidente a forma que o jogo provoca uma mudança na trajetória de ensino e aprendizagem, pois

os métodos tradicionais de ensino, muitas vezes, limitam-se aos livros didáticos e aos exercícios padronizados.

Por permitir ao jogador controlar e corrigir seus erros, seus avanços, assim como rever suas respostas, o jogo possibilita a ele descobrir onde falhou ou teve sucesso e os motivos pelos quais isso ocorreu. Essa consciência permite compreender o próprio processo aprendizagem e desenvolver a autonomia para continuar aprendendo (SMOLE, 2008, p. 10).

De fato, o jogo possibilita que o professor avalie o desenvolvimento dos estudantes, além disso, a atividade desperta a aptidão do desafio e da competição, trazendo empenho para os jogadores. Vale reforçar que o jogo não é apenas um entretenimento, mas sim um recurso útil para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem.

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.

Neste sentido vale ressaltar, que para o método (jogo) utilizado funcionar, o docente tem que ter cuidado na forma que irá tratar o problema a ser resolvido na turma, pois o jogo propicia autonomia para o estudante descobrir e investigar, entretanto jamais o professor deve deixar o jogo por si só, deve-se ter toda uma estrutura elaborada para haver sentido na atividade proposta.

A utilização do lúdico no processo de ensino pode incentivar os estudantes à aprendizagem de matemática e ainda auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico. Pois, conforme Silva (2008, p. 25) “a utilização de jogos é imprescindível quando se deseja criar um ambiente estimulador e socializador, favorável ao surgimento de confiança, segurança e respeito mútuo”. Nesse sentido, o trabalho com jogos nas aulas de matemática pode contribuir não só para a formação matemática do estudante, como também para seu desenvolvimento como cidadão crítico e reflexivo.

3. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

A proposta de atividade foi desenvolvida no segundo semestre de 2020, de maneira remota, para cumprimento de requisito parcial de conclusão da disciplina Fundamentos de Matemática IV, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do

Recôncavo da Bahia (UFRB). Trata-se de uma disciplina obrigatória com carga horária de 102h, normalmente ministrada no 2º semestre do referido curso, tendo como objetivo principal realizar uma revisão de conteúdos do Ensino Médio.

A realização desta proposta aconteceu em um semestre atípico, sendo a disciplina oferecida totalmente de forma remota, com aulas ministradas com apoio de recursos tecnológicos como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA presencial da UFRB) e *Google Meet*. Também em função da adaptação curricular que está acontecendo na universidade, estudantes de vários semestres cursaram essa disciplina.

Apesar da disciplina ter um foco mais matemático, a professora buscou fomentar discussões sobre o ensino e aprendizagem da matemática. Assim, propôs que os estudantes construíssem propostas de atividades possíveis de serem aplicadas na Educação Básica, com algum dos conteúdos estudados ao longo do semestre.

Nesse sentido, os dois primeiros autores deste relato, estudantes do 4º semestre do Curso de Licenciatura em Matemática, construíram uma proposta com o conteúdo de determinantes, utilizando-se do jogo como recurso lúdico. Infelizmente, considerando o momento ímpar que se está vivendo mundialmente, pela pandemia do Covid-19, não foi possível desenvolver a proposta na escola, mas fica aqui o compromisso de posteriormente analisar os resultados desse desenvolvimento com estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

Conforme planejamento, pensou-se em realizar a proposta em duas aulas de 50 minutos, com objetivo de fixar o conteúdo de determinantes, ou seja, o jogo seria desenvolvido após o estudo do conteúdo por parte dos estudantes, para que o mesmo seja revisado. O jogo trataria especificamente da Regra de Sarrus. Os estudantes estariam dispostos em duplas para executar a proposta.

O jogo da velha com determinantes foi produzido com folha de ofício A4 como mostra na figura 1, a seguir, sendo parte do jogo da velha tradicional, o que diferencia da atividade normal, é que ao invés de usar “X” e “O” usam-se números de 0 a 9 como indica a figura 2, também a seguir. O jogador terá que escolher uma ficha com uma cor: amarela ou vermelha, nessas fichas terá número de 0 a 9, o objetivo do jogo é conseguir uma sequência da mesma cor, sabendo que o jogador obtendo essa sequência será o vencedor da rodada e deverá calcular o determinante corretamente.

A cada rodada o jogador tem o direito de escolher uma carta numerada do 0 ao 9 de sua determinada cor. A carta escolhida deverá ser modificada a cada jogada, o jogador deve conseguir uma sequência da sua cor, seja na vertical, horizontal ou diagonal, após o término da

partida, se por ventura houverem espaços em branco em algumas lacunas do jogo, deve-se acrescentar o zero. O vencedor(a) deverá formar a matriz e calcular seu determinante.

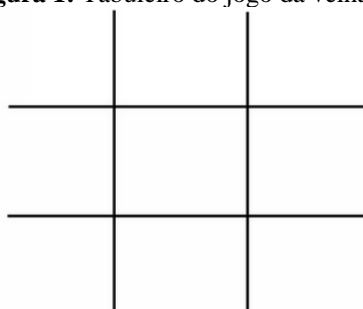
Cada jogador tem direito a três minutos para chegar ao resultado, se o jogador vencedor não resolver corretamente os cálculos, ou exceder o tempo, passa automaticamente a vez para o seu adversário. Em caso de empates da partida, os dois ganharão a chance de resolver o problema, levando em consideração que se os primeiros que acertarem no tempo determinado, pontuam no jogo. A seguir, nas Figuras 1 e 2, apresentam-se o material utilizado para realização da proposta.

Material usado:

- Folha de ofício A4;
- Tesoura;
- Tabuleiro da velha;
- Cartas amarelas enumeradas (de 0 a 9);
- Cartas vermelhas enumeradas (de 0 a 9);

Esquema do jogo:

Figura 1: Tabuleiro do jogo da velha



Fonte: Disponível em encurtador.com.br/mnxUV. Acesso em 26 de jan. de 2021.

Figura 2: Cartas enumeradas de 0 a 9.



Fonte: Os autores



Após o término do jogo, o professor abre espaço para discussão, com intuito de ouvir os estudantes e esclarecer possíveis dúvidas.

4. POTENCIALIDADES DO JOGO

Como possível potencialidade do jogo, destaca-se a relação entre professor e estudante, pois cria-se um ambiente favorável e descontraído. Mostrando a importância de ouvir o outro, debater hipóteses e elaborar estratégias e troca de saberes. Pois para Goldberg (1998, p. 50) “Educar é transformar; é despertar aptidões e orientá-los para o melhor uso dentro da sociedade em que vive o educando;”, ou seja, ensinar é ajudar na construção do conhecimento, tornando-o cidadão crítico.

Essa proposta não foi desenvolvida com estudantes, por este motivo, elenca-se aqui algumas potencialidades que podem auxiliar em uma análise *a priori*. Cabe destacar que os estudantes ao jogarem, precisam mobilizar conhecimentos matemáticos prévios, tais como: adição, subtração e multiplicação de números inteiros, além dos conhecimentos sobre matrizes e a própria Regra de Sarrus.

Durante a realização do jogo, pode ocorrer dos estudantes terem dificuldades nas operações com números inteiros. Não é raro acontecerem ‘confusões’ entre as regras de sinais que envolvem as operações de multiplicação/divisão e adição/subtração. Caso isso ocorra, cabe ao professor retomar essas regras, lembrando-os das diferenças entre as operações. E quem sabe até, contribuindo para sanar equívocos que podem estar acompanhando esses estudantes desde o Ensino Fundamental.

Algumas pesquisas relatam a eficácia do uso do jogo como ferramenta metodológica para o ensino de matemática. Pode-se destacar o artigo de Silva, Mendonça e Martins (2016), o qual traz relatos da eficiência dos jogos em sua pesquisa “o jogo como recurso metodológico no ensino de matrizes e determinantes”. As autoras usaram jogo de cartas de matrizes e determinantes com “objetivo aprofundar o conhecimento sobre matrizes e determinantes utilizando como alternativa metodológica o jogo de cartas, e discutir como essa alternativa pode influenciar no ensino-aprendizagem de matemática” (p. 1).

Silva, Mendonça e Martins (2016) observaram que após o desenvolvimento dessa atividade, os estudantes entenderam o conteúdo, e destacaram algumas potencialidades do material utilizado em relação ao aprendizado da turma, “[...] os alunos demonstraram melhor

compressão do conteúdo de matrizes depois da execução do jogo em sala de aula, alguns relataram que o jogo tornou a aula mais divertida e dinâmica, assim facilitando a compreensão e a absorção do conteúdo tratado” (p. 8).

A pesquisa de Bianchini, Gerhardt e Dullius (2010) intitulada “Jogos no Ensino de Matemática ‘quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?’”, apresenta algumas falas de estudantes e professores após o contato com jogos na sala de aula, que demonstram as potencialidades do jogo desenvolvido na pesquisa:

“Aprender e entender melhor as atividades jogando e brincando” (Aluno 4).
“É legal, pois a explicação do conteúdo torna-se às vezes mais fácil” (Aluno 6).
“É muito bom, pois você aprende brincando mais fácil” (Aluno 17).
“[...] somente nos livros o aprendizado não é completo” (Aluno 20).
“[...] podemos cada vez mais aprender de uma forma diferente” (Aluno 21).
“Temos contato com os colegas e podemos conversar sem incomodar a professora” (Aluno 30).

Este posicionamento dos alunos perante os jogos matemáticos está de acordo com o que diz Silva apud Selva e Camargo (2009, texto digital)

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, [...] sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente. (BIANCHINI; GERHARDT; DULLIUS, 2010, p. 5)

Nesse sentido, pode-se considerar que os jogos influenciam para que aulas se tornem mais dinâmicas, interessantes e descontraídas. Despertando nos estudantes a capacidade de compreender os conteúdos com mais facilidade, criando sensibilidade de enxergar práticas matemáticas em sua volta. As autoras Bianchini, Gerhardt e Dullius (2010, p. 6) apresentam também alguns relatos de professores:

“Jogos matemáticos são atividades que propiciam, de forma mais lúdica, o desenvolvimento de conceitos matemáticos.” (Professor 2).
“Proporcionam momentos interessantes e criativos na busca da compreensão dos conceitos a serem trabalhados. E também para estimular mais o aluno, desmistificando a ideia da Matemática “difícil”, “fria” ou “mecânica” (Professor 2).
“As possíveis contribuições do uso de jogos são aguçar o espírito investigativo e estimular a observação” (Professor 5).
“Uso jogos com a finalidade de fixar o conteúdo de uma maneira mais lúdica” (Professor 7).

Diante das falas dos professores se pode perceber que a turma conseguiu compreender de forma mais clara o conteúdo, e entender qual a utilidade do uso de jogos. Além disso evidencia que essas atividades lúdicas não são só satisfatórias para os estudantes, mas também para os docentes. “O professor terá maior trabalho para planejar suas aulas, entretanto a construção do conhecimento tornar-se-á muito mais significativa, produtiva e desafiadora”. (BIANCHINI; GERHARDT; DULLIUS, 2010, p. 7)

Não somente pesquisas mostram as potencialidades do jogo como recurso para as aulas de matemática, mas os documentos oficiais também sugerem a sua utilização. A BNCC (2018) traz na competência 2, que trata sobre a relevância de “articular conhecimentos matemáticos ao propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis” (p. 526), a seguinte habilidade:

(EM13MAT203) Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões. (BRASIL, 2018, p. 526)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p. 46) já mencionam as potencialidades dos jogos ao afirmar que “[...] constituem 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 soluções”.

Nesse sentido, acredita-se que quando esta proposta for desenvolvida, apresentará bons resultados, pois se espera despertar nos estudantes, curiosidades em aprender matrizes e determinantes de forma diversificada, além de propiciar revisão de conteúdos matemáticos essenciais e o desenvolvimento de estratégias.

5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Este artigo teve como objetivo apresentar o relato de uma proposta de atividade elaborada na disciplina de Fundamentos de Matemática IV, do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade do Estado da Bahia.

Analisando o jogo *a priori*, acredita-se que o mesmo tem potencialidades para estimular a consolidação da aprendizagem do conteúdo de determinantes, por meio de atividade diferente do que se é acostumado na escola (lista de exercícios, por exemplo). Pensa-se que a utilização de metodologias diferenciadas como é o caso do jogo, possa apresentar-se eficiente, despertando o interesse pela disciplina.

Por meio do jogo, levantando hipóteses, raciocinando, criando estratégias, dialogando com os pares, errando e depois acertando, a aprendizagem acontece. Essa ação estimula o pensamento crítico nos estudantes, possibilitando muito mais do que a aprendizagem do conteúdo matemático.

Como perspectiva de continuidade, tem-se a intenção de aplicar essa proposta com estudantes do 2º ano do Ensino Médio, para posteriormente analisar, refletir sobre os resultados e publicá-los com dados mais concretos, para que estes possam ilustrar as reais potencialidades do trabalho com jogos no ensino da matemática.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTEL, Priscila. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. In: Encontro Brasileiro de Pós-graduação em Educação Matemática, 20, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 1-8, 2016.

BIANCHINI, Gisele; GERHARDT, Tatiane; DULLIUS, Maria Madalena. Jogos no ensino de matemática “quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática? **Revista Destaques Acadêmicos**, ano 2, n. 4, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular** – Ensino Médio. 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em 16 de dezembro de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, v.2, 2006.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

GOLDBERG, Marco César. Educação e qualidade: repensando conceitos. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**. São Paulo, v. 79, p. 35-50, set./dez. 1998.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas - SP. 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251334>. Acesso em 29 jan. 2021.

GUZMÁN, Miguel. **Contos com contas**. Lisboa: Gradiva, 1986.

SELVA, K. R. Educação Matemática nos Anos Iniciais e Ensino Fundamental, O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento. In: Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 10, Ijuí. **Anais...Ijuí**, 2009.

SILVA, Carla; MENDONÇA, Lucimara; MARTINS, Fabíola. **O jogo como Recurso Metodológico no Ensino de Matrizes e Determinantes**. Campina Grande: Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciência. 2016. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57035>. Acesso em: 01 mar. 2021

SILVA, Mônica Soltau da. **Clube de matemática: jogos educativos e multidisciplinares**. São Paulo: Papirus, 2008.

SILVA, Wesley; GOVEIA, Vinorozeiro; FERREIRA, Leska. **Jogando Dominó: Um Jeito Novo de Aprender Matrizes e Determinantes**. Ceará: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2013. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/wesley96449160/artigo-connepi-2013-wesley-vinicius-waleska-corrigido>. Acesso em 29 jan. 2021.

SMOLE, K.S. **O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula**. Campinas SP, 2000. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.