

JOGO DA VELHA: UMA FORMA DIFERENTE DE DESENVOLVER O RACIOCÍNIO LÓGICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Augusto Schwager Carvalho

Centro Universitário Unicarioca

augustoschwager@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0009-0006-0086-5217>

RESUMO

Tornar as aulas de Matemática mais lúdicas e interessantes tem sido um desafio para os docentes desta disciplina. Neste artigo será apresentada uma estratégia, utilizando como base o jogo da velha, de como podemos desenvolver o raciocínio lógico dos discentes de forma lúdica. Apresentaremos inicialmente o conceito de raciocínio lógico e evidenciaremos a importância de trabalhá-lo nas aulas de Matemática, a fim de formar alunos mais preparados para o mundo real. Na sequência serão apresentados alguns parâmetros sobre o jogo da velha como, por exemplo, as suas regras, alguns dos seus nomes em diferentes partes do mundo e a sua história. Apresentaremos uma das formas possíveis de trabalhar e desenvolver o raciocínio lógico dos discentes, usando o “jogo da velha” como instrumento pedagógico. A metodologia utilizada para a construção deste artigo consiste em pesquisa bibliográfica e análise dos jogos. Serão apresentadas sete possibilidades de jogadas diferentes que podem ser executadas pelos estudantes visando o desenvolvimento do raciocínio. O trabalho será finalizado com algumas considerações sobre a utilização do jogo da velha como instrumento pedagógico para desenvolver o raciocínio lógico e tornar as aulas de Matemática mais lúdicas.

Palavras-chave: instrumento pedagógico; jogo da velha; matemática; raciocínio lógico.

TIC-TAC-TOE: A DIFFERENT WAY TO DEVELOP LOGICAL REASONING IN MATHEMATICS CLASSES

ABSTRACT

Making Math classes more playful and interesting has been a challenge for teachers of this subject. This article will present a strategy using “tic-tac-toe” to develop students’ logical reasoning. We will initially present the concept of logical reasoning and highlight the importance of working on it in math classes to prepare students better for the real world. Next, we will present some parameters related to tic-tac-toe, such as its rules, some of its names in different parts of the world, and its history. We will present one of the possible ways to work on and develop students’ logical reasoning using tic-tac-toe as a pedagogical tool. The methodology used for the construction of this article consists of bibliographic research and game analysis. Seven possible opening moves that can be executed by students to develop reasoning will be presented. The work will conclude with some considerations on the use of tic-tac-toe as a pedagogical tool to develop logical reasoning and make math classes more playful.

Keywords: pedagogical instrument; tic-tac-toe; mathematics; logical reasoning.

JUEGO DEL TRES EN RAYA: UNA FORMA DIFERENTE DE DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN LAS CLASES DE MATEMÁTICAS

RESUMEN

Hacer que las clases de Matemáticas sean más lúdicas e interesantes ha sido un desafío para los docentes de esta disciplina. En este artículo se presentará una estrategia, utilizando el “juego del tres en raya”, de cómo podemos desarrollar el razonamiento lógico de los estudiantes. Presentaremos inicialmente el concepto de razonamiento lógico y destacaremos la importancia de trabajarlo en las clases de matemáticas, con el fin de formar alumnos más preparados para el mundo real. A continuación, se presentarán algunos parámetros relativos al juego del tres en raya, como por ejemplo, sus reglas, algunos de sus nombres en diferentes partes del mundo y su historia. Presentaremos una de las formas posibles de trabajar y desarrollar el razonamiento lógico de los estudiantes, usando el juego del tres en raya como instrumento pedagógico. La metodología utilizada para la construcción de este artículo consiste en investigación bibliográfica y análisis de juegos. Se presentarán siete posibilidades de aperturas de jugadas que pueden ser ejecutadas por los alumnos con el objetivo de desarrollar el razonamiento. El trabajo se finalizará con algunas consideraciones sobre la utilización del juego del tres en raya como instrumento pedagógico para desarrollar el razonamiento lógico y hacer que las clases de matemáticas sean más lúdicas.

Palabras clave: instrumento pedagógico; juego del tres en raya; matemáticas; razonamiento lógico.

1 INTRODUÇÃO

O mundo está em constante mudança e hoje, o processo de memorização em algumas escolas, já não é mais tão valorizado como antigamente. Diferentes instituições escolares têm priorizado o pensar/raciocinar sobre o memorizar/decorar. Segundo Santos (2023) a maioria dos concursos, de diferentes áreas, cobram questões de raciocínio lógico em suas provas.

Sendo assim, é de extrema importância trabalhar o raciocínio lógico em sala de aula para que os alunos se sintam preparados para o mundo. É possível trabalhar o raciocínio atrelado ao lúdico e, segundo Dinello (2004, p. 4), por meio de atividades lúdicas:

As crianças manifestam, com evidência, uma aprendizagem de habilidades, transformam sua agressividade em outras relações criativas, crescem em imaginação e se socializam, melhorando o vocabulário e se tornando independentes.

Trabalhar com atividades lúdicas, como jogos, por exemplo, de acordo com Neto (2001), é importante para os alunos, transformando-os em seres independentes, capazes de se autoexpressar, realizar descobertas e experiências.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é apresentar uma forma lúdica, utilizando o “jogo da velha”, para desenvolver o raciocínio lógico nas aulas de Matemática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Raciocínio Lógico

Segundo o site Significados (2023), raciocínio lógico é uma forma de estruturação do pensar de acordo com as regras lógicas, que entrega subsídios para que se chegue à solução/resolução de um determinado problema.

A Base Nacional Comum Curricular, ou BNCC, cita o raciocínio lógico como sendo a segunda competência específica de matemática para o ensino fundamental:

“Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo” (Brasil, 2018, p. 267).

Alguns problemas podem ser resolvidos utilizando o raciocínio lógico, porém, não é possível ensinar “raciocínio lógico” diretamente. O raciocínio lógico pode ser desenvolvido e aperfeiçoado através de resolução de exercícios, jogos e treinamentos mentais.

Podemos trabalhar o jogo da velha, nas aulas de Matemática, com o objetivo de desenvolver esta habilidade em nossos alunos. A Base Nacional Comum Curricular (2018) afirma que o jogo intelectual da Matemática tem o aspecto que pode favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso.

Trabalhando com o jogo da velha em sala de aula, os alunos podem desenvolver o raciocínio lógico ao criarem estratégias para nunca perderem, ou analisando as possibilidades de abertura de jogo que potencializem as chances de vitória.

2.2 Jogo da Velha

O Jogo da Velha, como é conhecido no Brasil, é jogado em um tabuleiro com formato de uma grade 3 por 3, com 9 casas. Dois jogadores se revezam marcando nas casas vazias, em que o primeiro jogador utiliza xis (X) e o segundo jogador utiliza círculos (O). Ganha o jogo aquele que conseguir fazer três marcações iguais em linha reta; pode ser na horizontal, vertical ou diagonal. Se caso, todas as casas forem preenchidas e nenhum jogador conseguir três marcações em linha reta, o jogo termina empatado.

Segundo a revista Superinteressante (2018), a referência mais antiga que se tem deste jogo é do século XIV antes de Cristo, e foi achada em escavações no templo de Kurna, no Egito. Ainda segundo a revista Superinteressante (2018), achados arqueológicos mostram que este jogo foi criado em diversas partes do mundo de forma independente, como na América pré-colombiana e na China antiga.

O nome “Jogo da Velha”, segundo Silva (2020), teve origem nas idosas inglesas, que já não conseguiam mais bordar, por causa das dificuldades em enxergar. Estas senhoras, de acordo com o autor, se reuniam ao cair da tarde para conversar, beber chá e jogar como forma de passatempo. Silva (2020) ainda nos diz que o mesmo jogo da velha era conhecido como luk isut k-i na China de 500 a.C, como tic-tac-toe, nos países de língua inglesa e como tres em raya, nos países de língua espanhola.

A vantagem do jogo da velha, como forma de entretenimento, é que ele pode ser jogado utilizando apenas lápis e papel. De acordo com Mendes e Silva (2022), apesar de ser um jogo com regras bem simples, e fácil de ser jogado, ele é de grande valia para estimular o raciocínio lógico, a paciência, a atenção e para se criar estratégias de jogabilidade.

Devemos, como educadores, ter em mente a importância de desenvolvermos, apresentarmos e ofertarmos jogos aos nossos alunos. Piaget (1998) acredita que os jogos

são essenciais para a vida das crianças, constituindo-se em expressão e condição para que ocorra o desenvolvimento infantil.

3 METODOLOGIA

A construção deste artigo se deu com base em uma pesquisa bibliográfica em diferentes sites, livros, revistas, artigos e demais fontes encontradas na internet, a fim de delimitar o estado da arte acerca do “jogo da velha”, remetendo às suas origens e história ao longo dos séculos enquanto forma de entretenimento. Realizar inicialmente uma pesquisa bibliográfica, de acordo com Marconi e Lakatos (2007), facilita o contato direto daquele que está pesquisando com aquilo que já foi escrito até o momento sobre determinado assunto. Após esta etapa da construção do artigo, foram analisadas algumas possibilidades de aberturas e jogadas do jogo da velha, para construir as análises dos jogos apresentadas neste trabalho.

4 ANÁLISES DOS JOGOS

Uma forma de trabalhar o raciocínio lógico na sala de aula de Matemática é formando duplas para disputar o jogo da velha e, pedindo para que os alunos anotem as suas jogadas para em seguida analisarem quais as estratégias possuem as maiores taxas de vitória, empates e derrotas.

É importante deixar que os alunos tenham as suas próprias conclusões analisando as jogadas feitas. A ajuda do professor deve ser dada somente no registro destas conclusões para posterior discussão com o restante da turma.

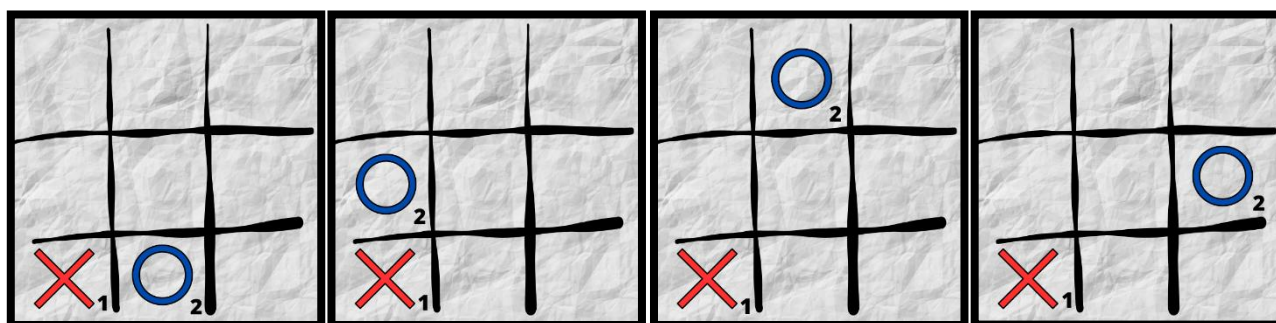
Sempre o primeiro aluno a jogar utilizará o “X” e em nenhum caso os alunos cometerão erros no jogo - deixar o oponente ganhar tendo chance de evitar. Nas figuras apresentadas, o número no canto inferior direito de cada “X” ou “O” significa o número da rodada. Por exemplo, “X3” Significa que o “X” foi colocado naquela casa, na terceira rodada.

A seguir, listaremos sete possibilidades de análises que os alunos podem fazer, com o objetivo de subsidiar o professor que irá aplicar esta dinâmica em sala de aula. Cabe ressaltar que os alunos podem desenvolver análises sobre o jogo que não estão elencadas a seguir.

4.1 Análise 1 – “X” começando em um canto e “O” jogando na casa ao lado do centro – Vitória certa do “X”.

Caso o “X” comece em um dos cantos e o segundo jogador escolha umas das quatro casas indicadas na figura 1, o primeiro jogador vencerá a partida.

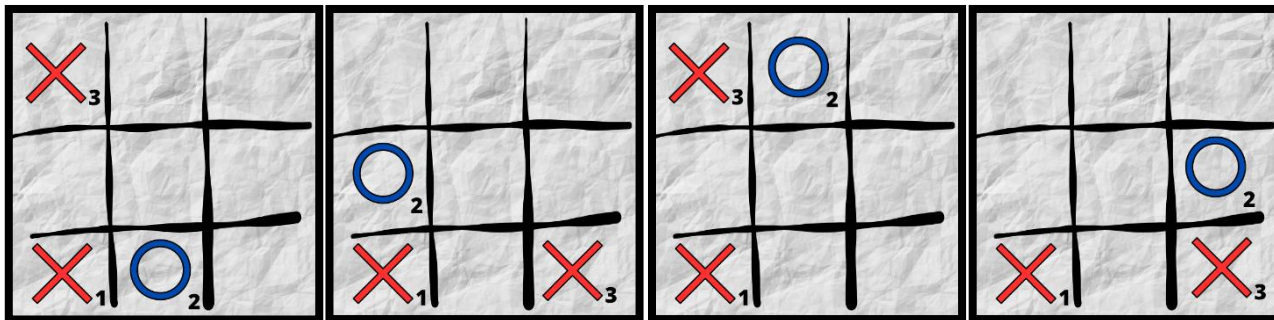
Figura 1 – Análise 1 – Segundo movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: Próprio autor (2023)

Na terceira rodada, o primeiro estudante deverá jogar forçando o segundo aluno a defender a vitória, na horizontal ou vertical, sem deixar que fiquem dois “O” na mesma linha (Figura 2).

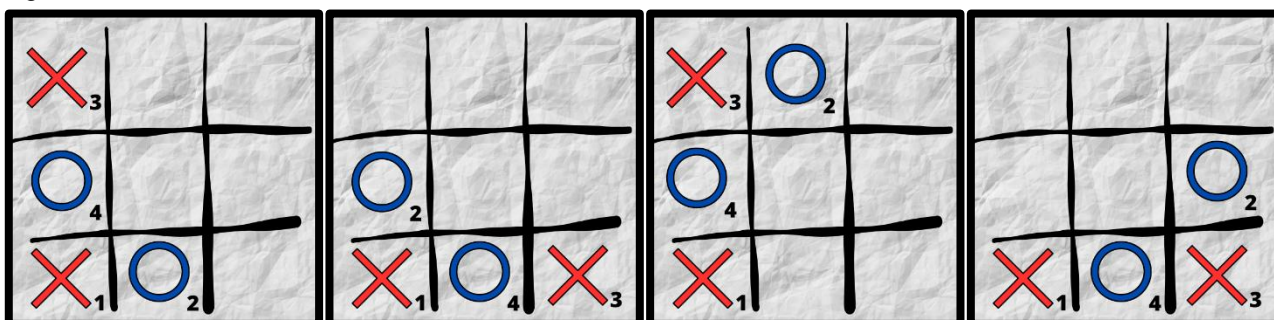
Figura 2 – Análise 1 – Terceiro movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: **Próprio autor (2023)**

O segundo aluno será obrigado a defender (Figura 3).

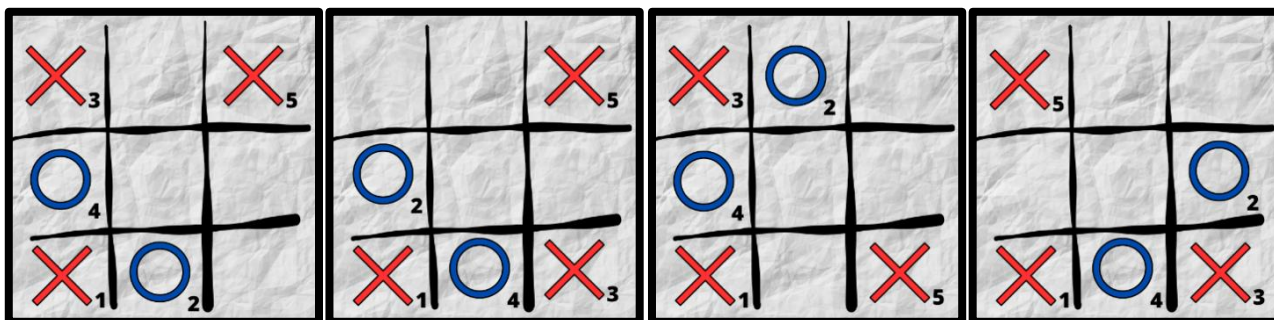
Figura 3 – Análise 1 – Quarto movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: **Próprio autor (2023)**

O primeiro aluno vencerá o jogo, ao colocar o “X” no canto, de forma a ter duas possibilidades de vitória (Figura 4).

Figura 4 – Análise 1 – Quinto movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



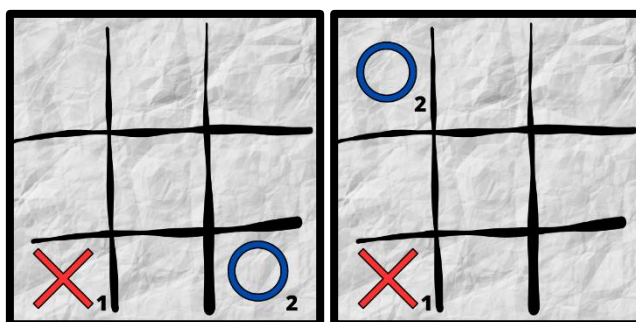
Fonte: **Próprio autor (2023)**

Podemos observar que independentemente de onde o “O” jogue, ele não conseguirá evitar a derrota para o primeiro jogador já que o mesmo possui duas possibilidades de ganhar o jogo.

4.2 Análise 2 – “X” começando em um canto e “O” jogando nos cantos fora da diagonal onde está o “X” – Vitória certa do “X”.

Se o primeiro jogador começar em um dos cantos e o segundo jogador escolher um canto fora da diagonal onde o primeiro jogou, a vitória será do que começou a partida (Figura 5).

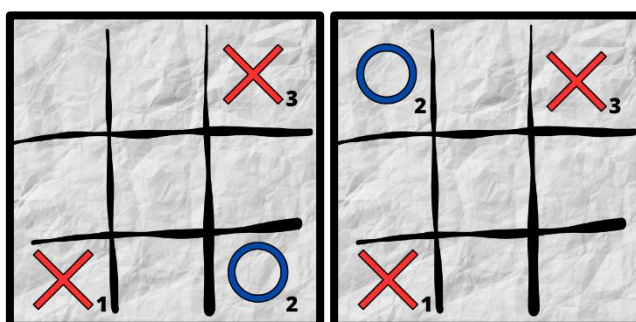
Figura 5 – Análise 2 – Segundo movimento – Possibilidades 1 e 2.



Fonte: Próprio autor (2023)

Para que ocorra a vitória do “X” basta que o primeiro jogador force o segundo jogador a defender a vitória na diagonal (Figura 6).

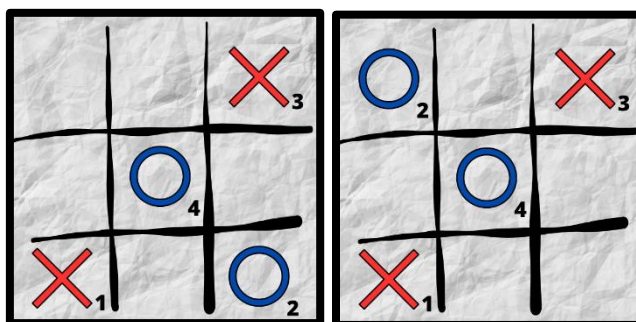
Figura 6 – Análise 2 – Terceiro movimento – Possibilidades 1 e 2.



Fonte: Próprio autor (2023)

O segundo aluno será obrigado a defender no meio (Figura 7).

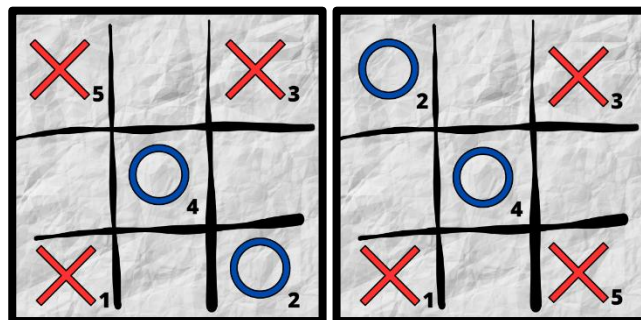
Figura 7 – Análise 2 – Quarto movimento – Possibilidades 1 e 2.



Fonte: Próprio autor (2023)

O primeiro aluno vencerá o jogo, ao colocar o “X” no canto que ainda está livre, de forma a ter duas possibilidades de vitória (Figura 8).

Figura 8 – Análise 2 – Quinto movimento – Possibilidades 1 e 2.



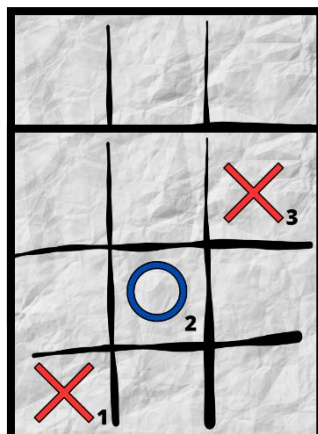
Fonte: Próprio autor (2023)

Dessa forma o segundo jogador não conseguirá, com apenas uma jogada, evitar a derrota.

4.3 Análise 3 – “X” começando em um dos cantos e “O” jogando na casa do meio – Somente uma chance de vitória do “X”

Caso o primeiro jogador comece em um dos cantos e o segundo jogador escolha a casa central (Figura 9), o “X” não tem a vitória garantida e depende de uma escolha do “O”.

Figura 9 – Análise 3 – Segundo movimento – Possibilidades 1.



Fonte: Próprio autor (2023)

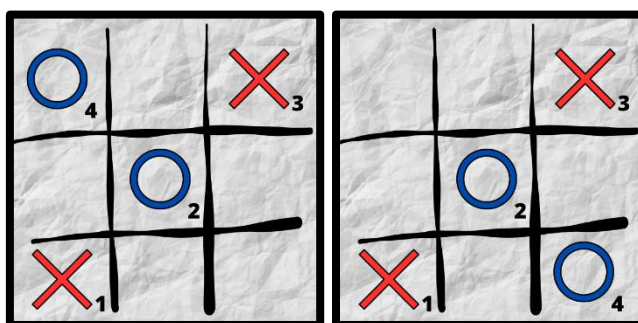
Para que o “X” tenha chance de vitória - sem levar em consideração erros e os jogadores sempre buscando a vitória – uma possibilidade é que ele jogue na diagonal oposta a primeira jogada (Figura 10).

Figura 10 – Análise 3 – Terceiro movimento – Possibilidades 1.

Fonte: Próprio autor (2023)

O segundo jogador cederá a vitória ao primeiro jogador se ele escolher algum dos cantos (Figura 11).

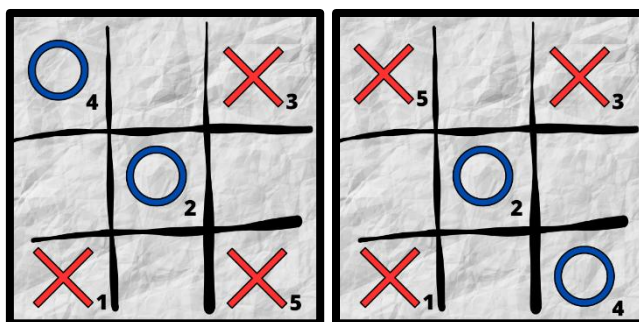
Figura 11 – Análise 3 – Quarto movimento – Possibilidades 1 e 2.



Fonte: Próprio autor (2023)

Ao defender a vitória do “O” o primeiro aluno vencerá o jogo pois terá duas possibilidades de vencer (Figura 12).

Figura 12 – Análise 3 – Quinto movimento – Possibilidades 1 e 2.



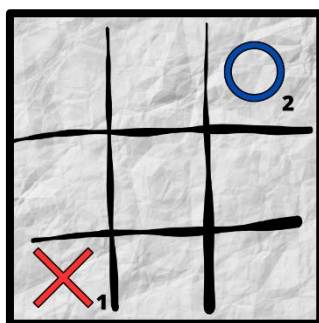
Fonte: Próprio autor (2023)

Qualquer outra segunda jogada do “O”, sem ser os cantos, levará o jogo ao empate.

4.4 Análise 4 – “X” começando em um dos cantos e “O” jogando no canto diagonal oposto ao “X” – Vitória certa do X.

Caso o primeiro jogador escolha um dos cantos para começar e o segundo jogador escolha jogar no canto oposto, o “X” terá a vitória garantida (Figura 13)

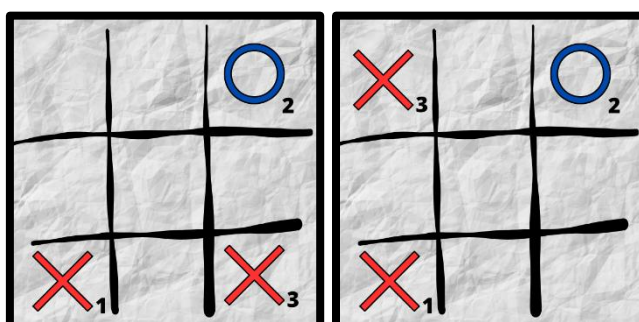
Figura 13 – Análise 4 – Segundo movimento – Possibilidades 1.



Fonte: Próprio autor (2023)

Para o primeiro aluno ganhar, basta que ele jogue em um dos cantos (Figura 14).

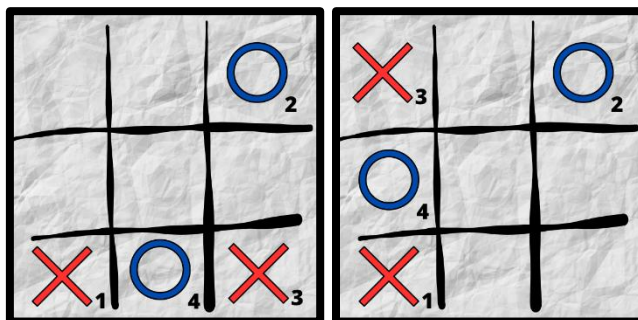
Figura 14 – Análise 4 – Terceiro movimento – Possibilidades 1 e 2.



Fonte: Próprio autor (2023)

O segundo aluno terá que obrigatoriamente defender a vitória, jogando entre os dois “X” (Figura 15).

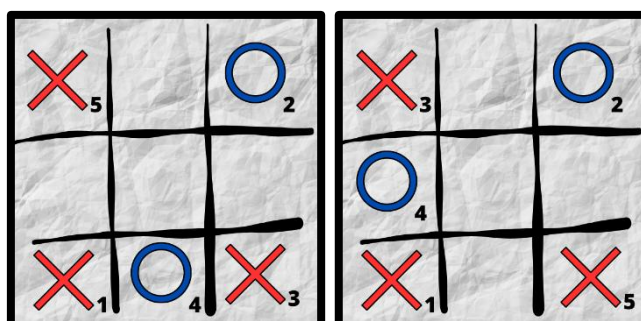
Figura 15 – Análise 4 – Quarto movimento – Possibilidades 1 e 2.



Fonte: Próprio autor (2023)

Para vencer, o primeiro aluno basta jogar no canto que está vazio, gerando duas possibilidades de vitória (Figura 16).

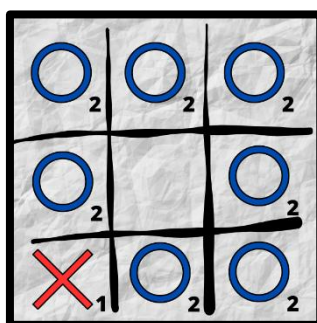
Figura 16 – Análise 4 – Quinto movimento – Possibilidades 1 e 2.



Fonte: Próprio autor (2023)

Podemos perceber destas quatro primeiras análises, que caso o primeiro aluno inicie o jogo em um dos cantos, da grade 3 por 3, o segundo aluno possuirá oito possibilidades para jogar, sendo que sete delas darão a vitória para o primeiro aluno (Figura 17).

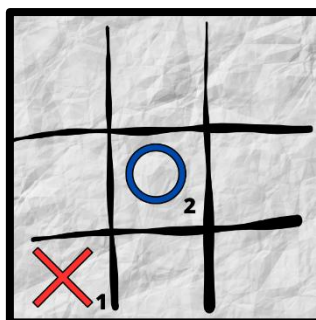
Figura 17 – Possibilidades de escolha para o segundo jogador que darão a vitória para o primeiro jogador



Fonte: Próprio autor (2023)

Com o primeiro jogador escolhendo um dos cantos existe apenas uma possibilidade de jogada para o segundo jogador evitar a derrota, empatando o jogo (Figura 18).

Figura 18 – Possibilidade de escolha para o segundo jogador que não dará a vitória para o primeiro jogador



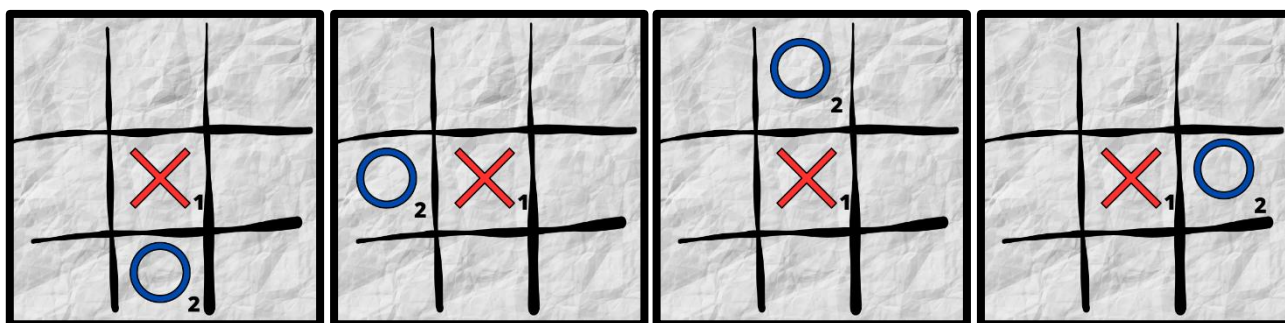
Fonte: Próprio autor (2023)

Espera-se que os discentes, utilizando o raciocínio lógico, consigam concluir a partir destas quatro primeiras análises que, ao começar o jogo em um dos cantos, a única oportunidade que o segundo jogador possui de não ceder a vitória é jogando na casa do centro.

4.5 Análise 5 – “X” começando no centro e “O” jogando em uma das casas ao lado do centro – Vitória certa do “X”.

Caso o primeiro jogador escolha o centro e o segundo não escolha um dos cantos, a vitória será do primeiro estudante (Figura 19).

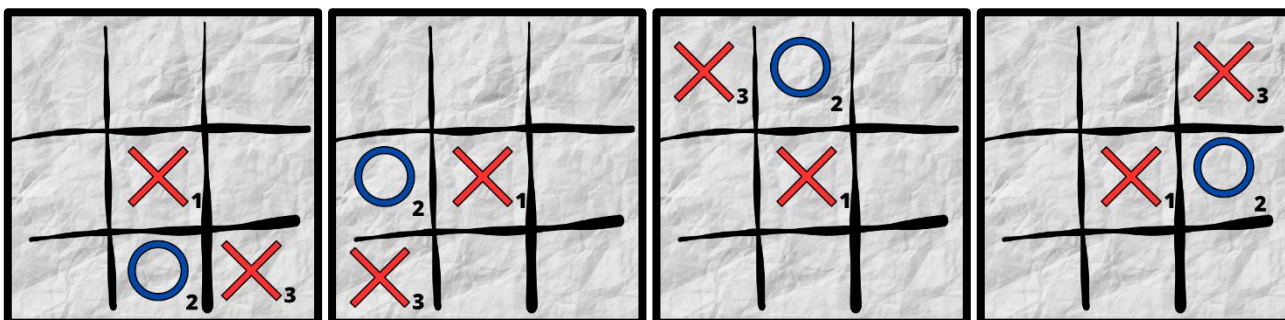
Figura 19 – Análise 5 – Segundo movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: Próprio autor (2023)

A segunda jogada do primeiro aluno deverá ser colocar um “X”, em um dos cantos, ao lado do “O” (Figura 20).

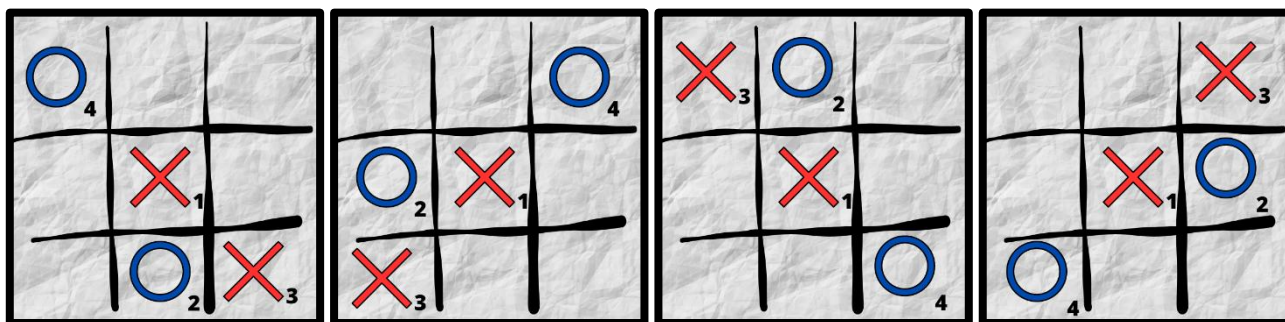
Figura 20 – Análise 5 – Terceiro movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: Próprio autor (2023)

O segundo aluno será obrigado a jogar no canto, para evitar a vitória do primeiro jogador (Figura 21).

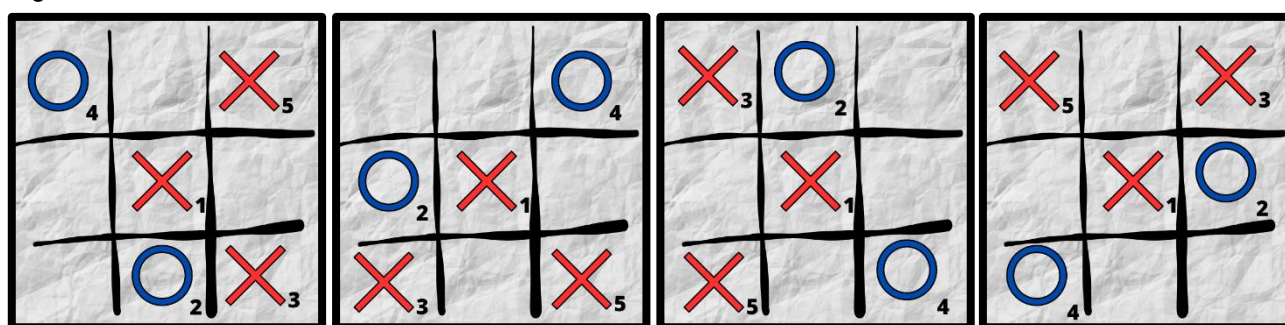
Figura 21 – Análise 5 – Quarto movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: Próprio autor (2023)

Para o primeiro aluno ganhar basta que ele jogue no canto de forma a criar duas possibilidades de vitória (Figura 22).

Figura 22 – Análise 5 – Quinto movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: Próprio autor (2023)

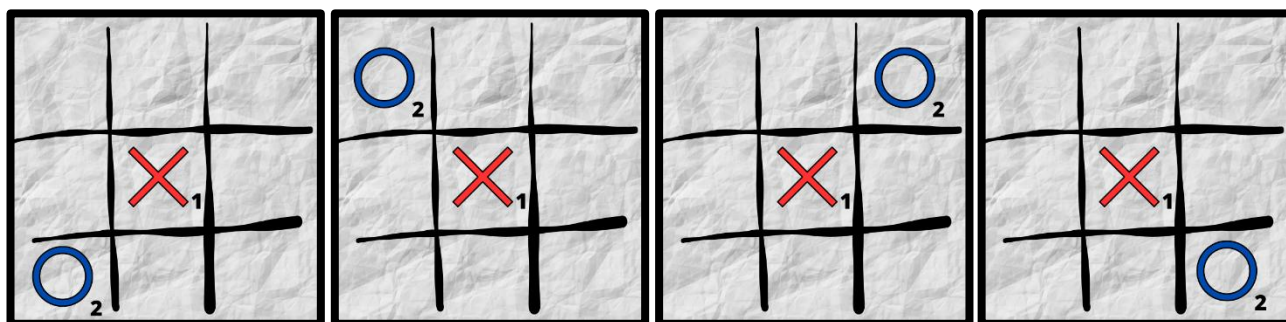
O primeiro jogador sairá vitorioso pois o segundo jogador não terá como defender a vitória no canto e na linha com apenas uma jogada.

4.6 Análise 6 – “X” começando no centro e “O” jogando em um dos cantos – Somente uma chance de vitória do “X”.

Caso a primeira jogada do “X” seja no centro do tabuleiro e o segundo jogador escolha um dos cantos, o primeiro jogador tem somente uma chance de vitória (Figura 23).

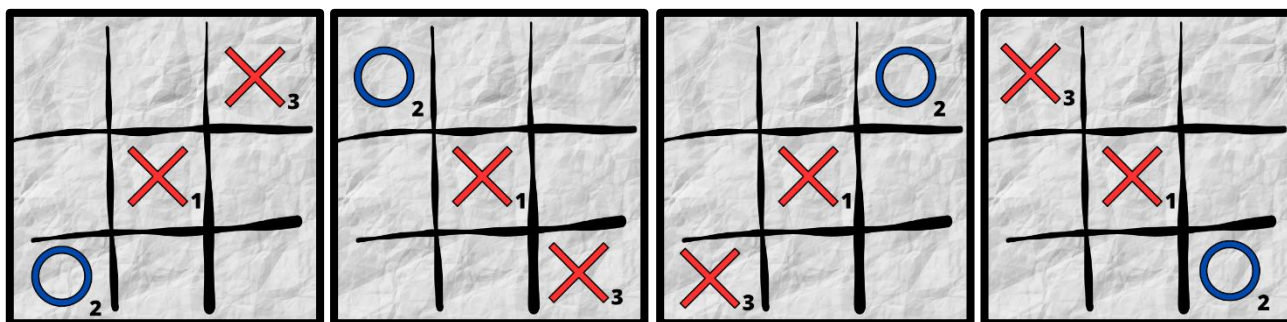
Figura 23 – Análise 6 – Segundo movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.

Fonte: Próprio autor (2023)



Para que o “X” tenha chance de vitória - sem levar em consideração erros e os jogadores sempre buscando a vitória – ele deverá jogar no canto oposto ao centro, onde o “O” jogou (Figura 24).

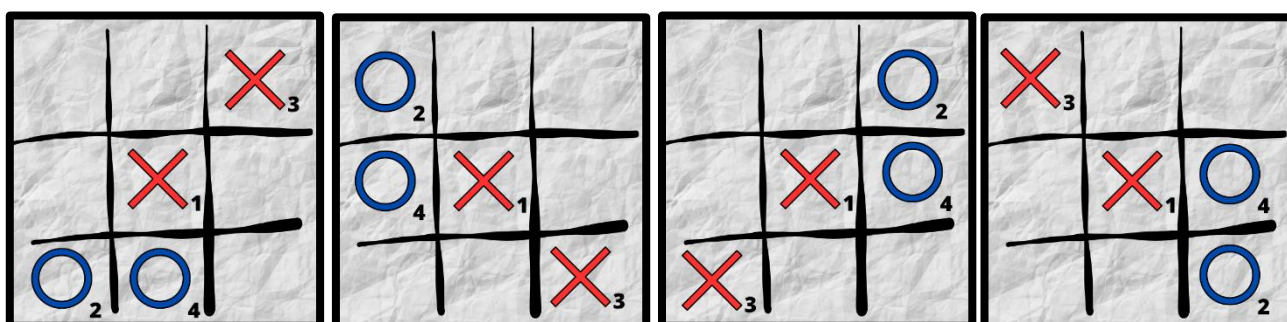
Figura 24 – Análise 6 – Terceiro movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: Próprio autor (2023)

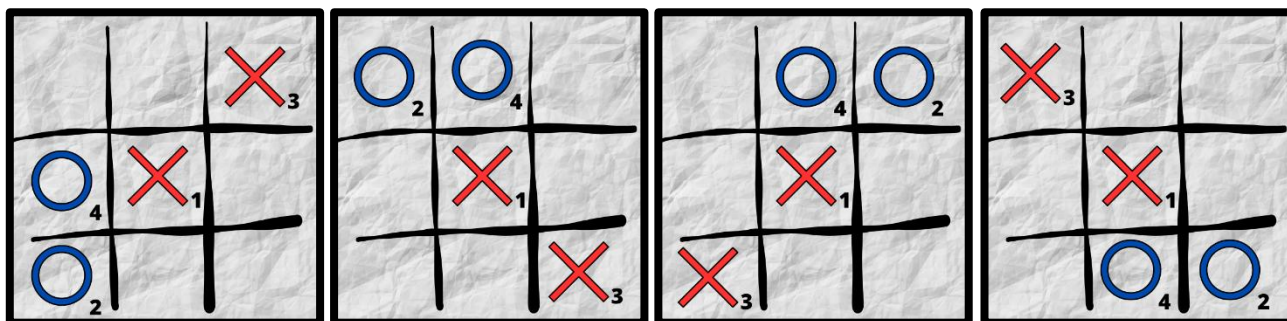
O primeiro aluno só irá vencer se o segundo jogador escolher jogar em umas das casas ao lado de onde ele fez a primeira jogada. Qualquer outra escolha que ele faça a partida terminará empatada (Figuras 25 e 26).

Figura 25 – Análise 6 – Quarto movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: Próprio autor (2023)

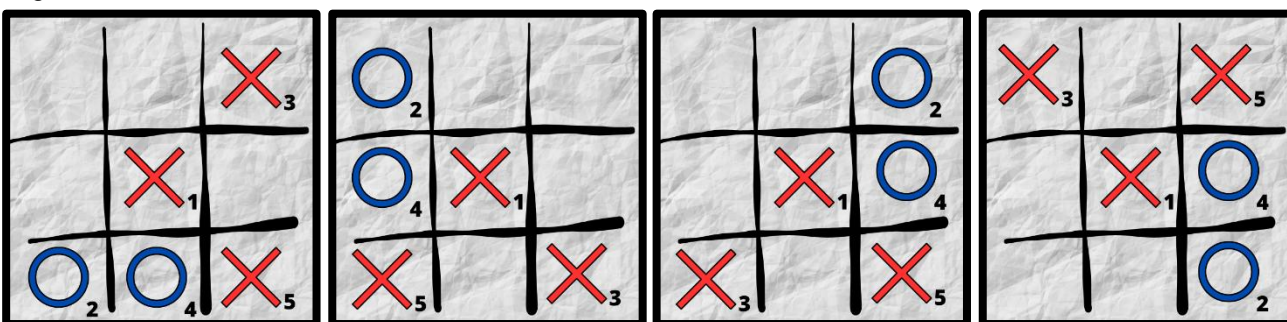
Figura 26 – Análise 6 – Quarto movimento – Possibilidades 5, 6, 7 e 8.



Fonte: Próprio autor (2023)

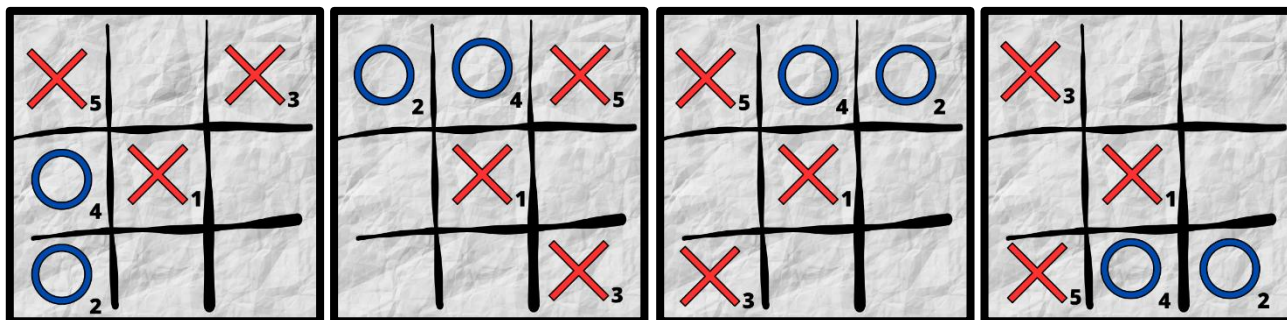
Ao defender a vitória do “O” o primeiro aluno ficará com duas possibilidades de vitória, ganhando assim a partida (Figuras 27 e 28).

Figura 27 – Análise 6 – Quinto movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: Próprio autor (2023)

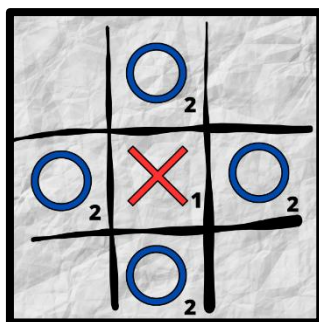
Figura 28 – Análise 6 – Quinto movimento – Possibilidades 5, 6, 7 e 8.



Fonte: Próprio autor (2023)

Observando as análises 5 e 6 e, usando o raciocínio lógico, vemos que caso o primeiro aluno inicie jogando no centro, o segundo aluno tem oito possibilidades de jogar sendo que quatro destas darão a vitória para o primeiro jogador (Figura 29)

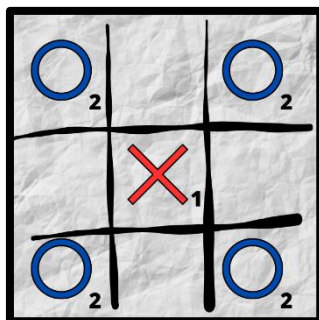
Figura 29 - Possibilidades de escolha para o segundo jogador que darão a vitória para o primeiro jogador



Fonte: Próprio autor (2023)

Em outras quatro poderá ser forçado o empate (Figura 30).

Figura 30 – Possibilidade de escolha para o segundo jogador que não dará a vitória para o primeiro jogador



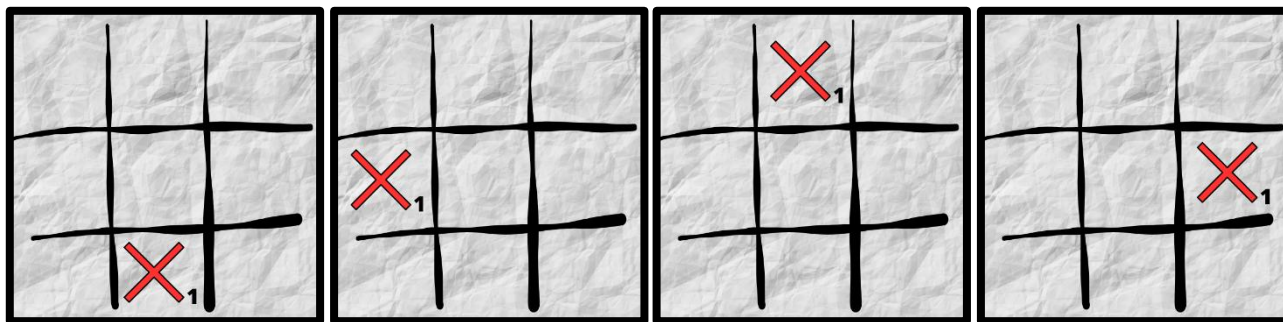
Fonte: Próprio autor (2023)

Assim, é esperado que os estudantes, a partir das análises 5 e 6, consigam concluir que, ao começar o jogo no centro, caso o segundo jogador não escolha um dos cantos, a vitória do primeiro jogador será certa. E, caso estejamos jogando com o “O” e a primeira jogada for no centro, devemos obrigatoriamente escolher um dos cantos para buscarmos o empate.

4.7 Análise 7 – “X” começando em uma das casas ao lado do centro – Sem chance de vitória certa do “X”.

Começar o jogo em uma das casas ao lado do centro, sem ser nos cantos (Figura 31), só trará a vitória se houver um erro do adversário.

Figura 31 – Análise 7 – Primeiro movimento – Possibilidades 1, 2, 3 e 4.



Fonte: Próprio autor (2023)

Se o jogo for iniciado em uma das casas ao lado do centro, além de não ter nenhuma possibilidade de vitória certa do primeiro aluno, ainda corre um grande risco de ceder a vitória para o adversário. Usando o raciocínio lógico, caso você seja o primeiro a jogar, não é interessante começar em nenhuma dessas casas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo ofereceu ao leitor a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre o jogo da velha e apresentou uma maneira de trazer este jogo para a sala de aula de Matemática, com o intuito de se trabalhar o desenvolvimento do raciocínio lógico. Espera-se que com este estudo, os professores desenvolvam a consciência de que os jogos podem ser utilizados para contribuir no desenvolvimento de práticas de ensino para aprendizagens lúdicas.

Buscar formas de oportunizar um aprendizado lúdico é um dos papéis fundamentais do professor. Este papel na educação básica é essencialmente importante, pois, é o professor que deve oportunizar os espaços, materiais e fazer todas as mediações para que ocorra a construção do conhecimento significativo.

Como podemos observar neste artigo, o jogo da velha é uma forma de oportunizar o desenvolvimento do raciocínio lógico dos discentes através de uma brincadeira. Ao anotarem as jogadas, discutirem com seus pares as escolhas com melhores resultados e testarem caminhos diferentes para se chegar à vitória, os estudantes, jogando, conseguem desenvolver estratégias e raciocínios que podem ser aplicados em outras áreas. Com apenas lápis e papel é possível tornar as aulas mais prazerosas e, com a orientação correta, aprimorar em nossos alunos habilidades essenciais para o mundo atual.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

DINELLO, R. **Os jogos e as ludotecas**. Santa Maria: Pallotti, 2004

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MENDES, M. R. F.; SILVA, B. L. O. **O lúdico em sala de aula: aprimoração do raciocínio lógico através do sudoku**. 2022. TCC (Curso de Licenciatura em Matemática)- Instituto Federal de Pernambuco. Pesqueira, 2022. Disponível em:

<https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/991/O%20%20C3%BA%20em%20sala%20de%20aula%20-%20aprimora%20o%20racioc%20nio%20l%20gico%20atrav%20s%20do%20sudoku..pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 3 ago. 2023.

NETO, P. **Brincando com as frações**: sistema de jogos educativos. 2001. Trabalho de Conclusão de Curso. Canoas, 2001.

PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 1998.

QUAL a origem do jogo da velha? **Super Interessante**. História Mundo Estranho. São Paulo: Abril, 22 fev. 2024. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-e-a-origem-do-jogo-da-velha>. Acesso em 6 jun. 2023.

SANTOS, T. **Questões de raciocínio lógico para concursos**. 2023. Saiba o que estudar. Disponível em: <https://www.grancursosonline.com.br/questoes-de-raciocinio-logico-para-concurso/>. Acesso em: 14 jul. 2023.

SIGNIFICADOS. **O que é raciocínio lógico**. 2023. Disponível em: <https://www.significados.com.br/raciocinio-logico/>. Acesso em: 6 jun. 2023.

SILVA, C. R. H. A. Relatório Teoria dos Jogos. **Jogo da velha e torre de Hanoi**. Campinas-SP: UNICAMP. 2020.