

CONTEXTUALIZANDO O ENSINO DE MATEMÁTICA COM O USO DO JOGO DE XADREZ

Jamison Pereira dos Santos¹
Rogerio dos Santos Carneiro²
Raylson dos Santos Carneiro³
Kattia Ferreira da Silva⁴

RESUMO

O presente artigo apresenta uma pesquisa que objetivou propor o uso do jogo de xadrez como um recurso didático para melhorar o aprendizado dos alunos nas aulas de Matemática. Para isso, desenvolvemos um levantamento bibliográfico de alguns dos principais estudos que abordam a temática e uma pesquisa-ação com a utilização do Jogo Xadrez em sala de aula, a qual foi desenvolvida com os alunos do 1º ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual Pré-Universitário de Araguaína/TO. Com a utilização do xadrez em aulas de matemática, o aluno tende a desenvolver o raciocínio lógico, antecipação, tomada de decisões, planejamento, visão de espaço, relação de ganho e perda, dentre outras habilidades que são fundamentais para a aprendizagem de Matemática. O desenvolvimento desta pesquisa proporcionou uma efetiva aprendizagem dos alunos que participaram, indicando que a utilização de jogos, mesmo como mecanismo de contextualização, tende a funcionar como ferramenta pedagógica útil para o ensino de Matemática na educação básica.

Palavras-chave: Educação Matemática. Jogo de Xadrez. Ensino-Aprendizagem.

CONTEXTUALIZING THE TEACHING OF MATHEMATICS WITH THE USE OF THE GAME OF CHESS

ABSTRACT

This article presents research that aimed to propose the use of the chess game as a didactic resource to improve students' learning in Mathematics classes. For this, we developed a bibliographic survey of some of the main studies that address the theme and an action research with the use of the Game Chess in the classroom, which was developed with the students of the 1st year of High School, from the State College Pre-University of Araguaína / TO. With the use of chess in mathematics classes, the student tends to develop logical reasoning, anticipation, decision making, planning, space vision, profit and loss ratio, among other skills that are fundamental for learning mathematics. The development of this research provided effective learning for the students who participated, indicating that the use of games, even as a contextualization mechanism, tends to function as a useful pedagogical tool for teaching mathematics in basic education.

Keywords: Mathematical Education. Chess game. Teaching-Learning.

Recebido em 24 de setembro de 2020. Aprovado em 10 de outubro de 2020.

¹ Professor do Colégio Estadual Dulce Coelho de Sousa.

² Doutorando em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM / REAMEC), Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT); Mestre em Educação Matemática, pela Universidade Severino Sombra (USS); Graduado em Licenciatura Plena em Matemática, pela Universidade Estadual de Goiás (UEG).

³ Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual de Goiás (UEG); Bacharel em Engenharia Civil.

⁴ Professora Efetiva da Universidade de Gurupi - UNIRG.

INTRODUÇÃO

Diante do cenário educacional em que estamos inseridos, surge a necessidade dos professores buscarem formas diversificadas para facilitar e incentivar a assimilação dos alunos em relação aos conteúdos ensinados. Uma opção possível é o uso do jogo como recurso didático para o ensino nas escolas, assim sendo, o presente trabalho traz uma ideia sobre como podemos utilizá-lo em sala de aula.

A temática que o envolveu esta pesquisa manifestou-se devido à falta de motivação que muitos discentes demonstram ter nas aulas de Matemática e pela falta de trabalhos locais, que analisam a relevância da inserção do jogo de xadrez como ferramenta pedagógica no ensino. O que nos fez formular o seguinte questionamento: Como utilizar o jogo de xadrez como ferramenta didática para o ensino e aprendizagem de Matemática?

Essa proposta vem como um recurso de ensino que envolve aprendizado e diversão, ou seja, estamos querendo chamar a atenção dos discentes para uma forma de aprender a Matemática de maneira prazerosa. Assim, objetivamos propor o uso do jogo de xadrez como um recurso didático para melhorar o aprendizado dos alunos nas aulas de Matemática.

Para obtermos uma compreensão e visualizar algumas possibilidades do uso do jogo de xadrez no ensino de Matemática, realizamos um levantamento bibliográfico de pesquisas que abordavam o referido jogo e sua utilização em aulas de Matemática, a fim de investigar e analisar como é tratado e experimentado o uso do xadrez como ferramenta de ensino, com grupos ou individualmente. O desenvolvimento prático deste trabalho fundamentou-se na pesquisa-ação, pois, segundo Tripp (2005, p. 447), “a pesquisa-ação requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa, de modo que, em maior ou menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica”. Assim sendo, foi vivenciada a utilização do jogo de xadrez em aulas de Matemática, a qual consistiu em desenvolver as regras e características do jogo com os alunos e, por conseguinte, foram propostas algumas atividades que contextualizavam o conteúdo matemático que estava sendo ensinado em sala.

O Jogo de Xadrez como uma alternativa para a dinamização do ensino de Matemática

Há controvérsias no que tange à história do xadrez. Existem indícios que pinturas egípcias retratavam duas pessoas em mortuários, sentadas e com possíveis peças em relevo, que poderiam ser algum tipo de jogo que antecedeu o atual modelo do xadrez. Para alguns historiadores, o xadrez teve origem na Índia, criado por um Brâmane na corte de Rajá Balhait. Os historiadores não conseguiram chegar a um consenso, pois existem poucos registros para sustentar a história da origem do xadrez, o que dificulta uma afirmação sobre onde realmente o jogo foi inventado (D’AGOSTINI, 2002).

Como a modalidade do jogo de xadrez foi crescendo no decorrer dos anos, houve a necessidade da existência de um órgão que se responsabilizasse por ele. Então, em 1924, em Paris, França, foi fundada a Federação Internacional de Xadrez (FIDE), cujo papel é organizar as competições de xadrez de níveis internacionais. No Brasil, foi criada, no mesmo ano, a Confederação Brasileira de Xadrez (CBX), filiada a FIDE, com objetivos parecidos, de organizar e promover o desenvolvimento do xadrez, porém em território brasileiro. A CBX é quem autoriza as competições que disputam títulos regionais e nacionais.

O Xadrez é uma modalidade de esporte disputada entre dois jogadores, o tabuleiro é formado por 64 casas com alternâncias de cores, casas brancas e pretas para movimentação das peças, cada peça tem sua maneira particular de se movimentar. Cada jogador possui 16 peças, pretas ou brancas, sendo oito peões, duas torres, dois bispos, dois cavalos, uma rainha e um rei.

As peças não possuem valores absolutos, todas elas têm a mesma função de proteger o rei do xeque mate, isso significa dizer que todas têm sua importância dentro do jogo, por isso, é necessário evitar jogadas sem pensar, deve-se criar estratégias e direcionar a atenção tanto para as próprias jogadas, quanto para as do adversário. Segundo D’Agostini (2002, p. 17):

O xadrez é um esporte intelectual, que se joga entre duas pessoas, ou equipes, que dispõem de forças iguais, seja em quantidade seja em qualidade, denominadas peças e que têm cor diferente, geralmente brancas e pretas. As peças se movimentam segundo leis convencionais, e o jogo tem motivo de, após um número variável de movimentos, também chamados lances ou jogadas, ganhar a partida ao adversário, o que se consegue levando o rei contrário (o Rei, saibamos, é a peça mais importante do xadrez) a uma posição especial, a que se denomina mate. O objetivo, portanto, do jogo de xadrez é dar mate ao adversário. E o jogador que consegue primeiro dar mate a seu rival é quem vence a partida.

As partidas podem durar horas, ou apenas minutos, isso dependerá das estratégias que os competidores usarão para chegar ao fim da partida. Durante a competição, é possível escrever as jogadas, podendo depois, através dos registros, fazer a representação no tabuleiro e saber como aconteceu o jogo, isso se denomina histórico da partida.

Existem inúmeras regras nas partidas de xadrez, algumas delas são que, ao tocar uma das peças, o competidor terá que fazer a jogada com ela, “peça tocada, peça mexida”; também não se pode permitir voltar lances.

Peça tocada, peça jogada. É este um preceito importantíssimo e que deve ser rigorosamente seguido por todo enxadrista. Xadrez é jogo intelectual; as jogadas surgem após um certo trabalho de elaboração mental, cabendo às mãos, aos dedos, somente obedecer à determinação cerebral. Assentar os dedos sobre uma peça, tocar em outras e decidir-se finalmente por um lance, é hábito extremamente deselegante, censurável. Voltar lances é, também, inadmissível, reprovável. Os enxadristas, portanto, devem não só abster-se de voltar lances senão também não consentir que os adversários o façam (D’AGOSTINI, 2002, p. 40).

Outra regra do jogo é que, quando um peão conseguir alcançar a última linha do lado oposto do tabuleiro, ele poderá ser substituído por uma das seguintes peças: rainha, torre, bispo ou cavalo. Nas partidas oficiais de xadrez, são utilizados relógios com marcadores de tempo, que funcionam um de cada vez, em cada jogada executada, o jogador deve tocar no botão na sua parte do relógio, com isso correrá o tempo para a jogada do adversário, cada marcador tem uma seta para indicar quando acaba o tempo de cada jogador, se isso acontecer antes da execução da jogada, o competidor perderá a partida. Contudo, o xadrez apesar de ter várias regras, é um jogo de movimentos lógicos, que, dependendo da dedicação do indivíduo que o pratica, torna-se simples.

A importância da prática do Jogo Xadrez

O xadrez é um jogo milenar que já está inserido no meio social há bastante tempo, os benefícios que ele possibilita para quem o pratica são inúmeros. Alguns dos fatores que nos levam a pensar em praticar tal modalidade é a socialização, tornando-se essencial para inserir pessoas com dificuldades de socialização em grupos sociais, porque, durante a partida, os jogadores precisam interagir, mesmo que, durante o jogo, não se possa conversar, mas, através de gestos e olhares, já é possível identificar os anseios do adversário, desenvolver também o respeito mútuo, valores, paciência, concentração, entre outros pontos positivos.

Considerado o segundo esporte mais praticado no mundo, ficando atrás apenas do futebol. Tem o poder de estimular a imaginação contribuindo para o desenvolvimento da memória e da capacidade de concentração, bem como, da

velocidade de raciocínio. O xadrez ainda tem o poder de promover a socialização entre as pessoas, é um esporte que ensina o jogador a aceitar a vitória e ou a derrota de modo que este as visualize não como sinônimo de sucesso e ou de fracasso (SANTOS; MELO, 2015, p. 66).

É importante salientar que o jogo de xadrez desperta habilidades cognitivas, partindo do pressuposto que os jogadores devem elaborar estratégias para cada lance, todas as jogadas exigem raciocínio e cautela, o competidor deve trabalhar a mente para imaginar uma jogada antes de tocar nas peças, ou seja, o xadrez desperta aptidão para o desenvolvimento do cérebro. Dessa forma o xadrez deve ocupar um lugar no cotidiano das pessoas, sobretudo, no das crianças, pois esse jogo de inteligência se transformará em conhecimento.

O jogo antes utilizado apenas por intelectuais, hoje pode apresentar uma série de ganhos para todas as pessoas. Por meio do xadrez, podemos exercitar o cérebro, estabelecendo a capacidade de concentração, ajudando na memorização, nas tomadas de decisões. São muitas as benfeitorias que o jogo proporciona a quem o exerce, por isso a prática de xadrez é essencial, com todo seu jeito peculiar de ativar diversas áreas com uma só partida, é uma modalidade de jogo propício para todas as idades, que só tem a acrescentar no ensino e aprendizagem.

Dentre as vantagens do uso do xadrez, não podemos esquecer-nos do leque de possibilidades para o trabalho dentro das instituições de ensino, seja no ensino infantil, com alunos a partir de cinco anos de idade, ou no ensino fundamental, médio e superior. O xadrez pode ser utilizado como ferramenta de ensino por várias disciplinas, promovendo, assim, a interdisciplinaridade, como, por exemplo, entre pedagogos, historiadores, geógrafos, matemáticos, educadores físicos, o que dependerá da criatividade do professor para planejar uma boa aula que forneça rendimento de aprendizado aos alunos.

O jogo de Xadrez traz desde de seu aprendizado todos os benefícios citados acima inerentes às atividades lúdicas, porém, nota-se no estudo de sua complexidade diversos outros exercícios de ordem cognitiva, principalmente no que diz respeito à estratégia, concentração e raciocínio lógico. Numa partida o jogador deve preparar o movimento de suas peças imaginando imediatamente as respostas possíveis de seu adversário e reagir prontamente as escolhas alheias, exercitando a reversibilidade e a autonomia ao tomar as decisões por si mesmo. É lugar comum que uma das grandes dificuldades na resolução de problemas matemáticos estabelece-se na incapacidade de entender e analisar sua proposta. Ao buscar a melhor combinação de lances a criança aprende a pensar no problema de forma geral, aprendendo a analisar os diferentes pontos e a encontrar o melhor caminho para sua solução (GOULART; FREI, 2010, p. 06).

As vantagens dos enxadristas são notáveis, o jogo ajuda no desenvolvimento de várias habilidades, diante disso é importante ressaltar a necessidade do apoio, da colaboração e do incentivo que essa modalidade esportiva precisa para inserir-se no cotidiano das crianças, jovens, adultos e idosos. Porque, além disso, o xadrez é um mecanismo que proporciona qualidade de vida, é uma atividade recreativa que oferece lazer, autoconfiança, autoestima, é um aliado que só traz coisas positivas.

O uso dos jogos como instrumento pedagógico

Muniz (2010) chama a relação da Matemática com os jogos de casamento teórico, ele aponta que essa relação não está limitada somente aos “jogos matemáticos”, mas em qualquer que sejam esses jogos, ou seja, jogos espontâneos.

Nosso objetivo não é analisar as aproximações entre jogo e Matemática limitadas aos jogos classificados como “jogos matemáticos”, mas, ao contrário, tentamos analisar diferentes associações possíveis entre a Matemática e os jogos, sendo os “jogos matemáticos” tão somente uma entre várias possibilidades de análise deste casamento teórico (p. 17).

As dificuldades que os alunos têm de aprender a disciplina de Matemática são notáveis, pois ela requer muita atenção e concentração, por se tratar de uma ciência exata, o que significa presteza, raciocínio lógico na aprendizagem dos conteúdos e na resolução dos problemas. Pensando em facilitar o aprendizado dos alunos, podemos utilizar uma aceitável ferramenta, que são os jogos como apoio didático, rompendo o ensino tradicional e ensinando conteúdos de uma forma lúdica. De acordo com Oliveira, Belem e Khidir (2014, p. 121):

O primeiro referencial do lúdico vem da palavra latina “*ludus*”, que quer dizer “jogo”. Dessa forma, a definição de jogo não se limita com a referência latina, ela se estende com a psicomotricidade, que é a integração das funções motrizes e mentais sob o efeito da educação e do desenvolvimento do sistema nervoso e passa a ser reconhecida como traço de comportamento humano, passando a ser considerado como manifestação da humanidade.

Devemos atentar que o ensino dado através de jogos é, sem dúvida, uma prática agradável para os alunos, tendo em vista que eles tendem a demonstrar maior disposição nas aulas que os professores utilizam-nos como auxílio no processo de ensino da Matemática. Uma vez que, de regra geral, a prática de jogos motiva o indivíduo a criar estratégias que leve o aluno a vencer, requerendo, dessa forma, que o jogador desenvolva o raciocínio e a concentração, temos uma oportunidade para introduzir o ensino de determinados conteúdos

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática (BRASIL, 1997, p. 32).

Embora os jogos como instrumentos pedagógicos exijam concentração e disposição dos alunos, ainda assim, são realizados de forma prazerosa, pois é algo que pode ser desenvolvido sem a percepção das obrigações, que normalmente são explícitas nas aulas onde só se utilizam o quadro e o livro como recurso didático, o que pode levar os alunos a aprenderem, muitas vezes, sem que percebam a complexidade teórica do conteúdo que está sendo ministrado. Os jogos como método de ensino despertam o desenvolvimento da criatividade, coordenação motora, aumentam os níveis de atenção, exigem maior concentração, estimulam as habilidades cognitivas.

As crianças jogando, mesmo quando em atividades solitárias, desenvolvem determinada atividade matemática num processo de criação ou de resolução de problemas que as lançam a colocar em cena suas capacidades cognitivas, sejam conhecimentos já adquiridos, sejam suas capacidades de criar e de gerenciar novas estratégias do pensamento. Neste processo, a criança pode utilizar conhecimentos matemáticos adquiridos na escola ou, ainda, utilizar conceitos e procedimentos que não são tratados no contexto escolar (MUNIZ, 2010, p. 45).

A Matemática é uma ciência exata que exige, de quem a estuda, bastante atenção, concentração, prática e raciocínio. Diante disso, é necessário que os professores que optarem por utilizar os jogos como método de ensino estejam devidamente preparados e saibam escolher

o tipo de jogo certo para auxiliar no aprendizado de determinado conteúdo, pois, se não houver uma preparação e planejamento, o professor pode acabar dificultando ainda mais o aprendizado de seus alunos. Segundo Magalhães, Mota e Venturin (2014, p. 182):

O professor deve estar atento para saber quando e como trabalhar com o jogo em sala de aula e qual jogo é mais apropriado em determinado conteúdo matemático. Deve estar ciente de suas regras, do tempo para desenvolver uma atividade, do número de alunos em sala de aula, do seu papel, enquanto orientador do processo, de quando intervir e quais conteúdos matemáticos podem ser trabalhados.

Os jogos, por serem um atrativo para a maioria das pessoas, são uma opção de ferramenta de instrução, destinada para todas as modalidades de ensino, tanto para crianças quanto para adultos, isso por ser um facilitador do processo de ensino e aprendizado. Portanto, a utilização de jogos no processo de ensino, principalmente da Matemática que demonstra dificuldades de aprendizado por parte dos alunos é de suma importância, pois tende a auxiliar os professores nos ensinamentos dos conteúdos.

O xadrez no ensino da matemática

O xadrez, como apoio didático no ensino da matemática, é essencial para estimular habilidades cognitivas, uma vez que esse jogo requer muita atenção e estratégias para vencer o oponente. O xadrez traz várias possibilidades de abordagens matemáticas, uma delas é as possibilidades de combinações diferentes entre as peças e também a forma que o tabuleiro está disposto, apresentando noções de diagonais com linhas verticais e horizontais, além das movimentações das peças.

Um dos principais objetivos do xadrez na escola é de colaborar para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da matemática. O xadrez propicia uma “luta de ideias” que instiga a prática mental dos sujeitos, além de lhes propor uma disciplina atrativa, aumentando a capacidade dos alunos em realizar cálculos, em raciocinar e em concentrar-se (PAIM, 2010, p. 15).

No ensino da Matemática, tudo que sirva como facilitador do aprendizado dos alunos é significativo, sendo que o jogo de xadrez tem sido importante nesse processo, levando-se em consideração que ele trabalha o conhecimento do raciocínio lógico da Matemática.

Podemos citar vários exemplos que podem ser trabalhados nas aulas de matemática, usando xadrez, como, na adição e subtração quando há ganho ou a perda das peças durante as trocas, na multiplicação onde uma peça aumenta o poder da outra, como exemplo: dobrar as torres numa coluna aberta e na divisão quando as peças estão mal postas no tabuleiro ocorre à divisão das forças (GIACHINI, 2011, p. 13).

A Matemática mesmo fazendo parte das ciências exatas que buscam resultados precisos, necessita não apenas da resolução do problema, como também de uma interpretação do enunciado. Uma forma de exercitar essa aptidão, em interpretar e resolver problemas, é através do xadrez, uma vez que o jogo exige concentração e maneiras diferentes de resolução dispostas na partida de xadrez, ou seja, ajuda a direcionar o seu raciocínio lógico.

É importante que em qualquer análise o estudante saiba direcionar o seu raciocínio lógico; possua paciência para que possa analisar um mesmo

problema das diversas maneiras possíveis; tenha uma boa concentração para não deixar que seu raciocínio se disperse facilmente, entre outras áreas que compõem as funções do raciocínio da mente humana. Neste sentido, o jogo de xadrez possui características importantes, as quais podem desenvolver habilidades em diversos níveis no estudante, ajudando em seu rendimento escolar e no desenvolvimento social (OLIVEIRA; CASTILHO, 2006, p. 02).

A disciplina de Matemática é rica no que diz respeito à interdisciplinaridade, isso é um fator positivo pelo fato de nos trazer um leque de possibilidades de ensino. O xadrez, como ferramenta de ensino, pode ser um método facilitador para o aprendizado dela, pois esse jogo tem um potencial relevante na assimilação dos conteúdos da Matemática. Dentre as possibilidades do uso do xadrez no ensino de Matemática, segundo Oliveira e Castilho (2006), há uma relação do tabuleiro com o plano cartesiano.

Existe ainda uma estreita relação com alguns conteúdos curriculares presentes na matemática. A primeira relação pode ser vista no próprio tabuleiro no qual se joga xadrez e o sistema utilizado de anotação de uma partida, que dá nome a cada uma das casas através da utilização de coordenadas cartesianas. O eixo y equivale à numeração das filas (oito no total), enquanto o eixo x equivale às colunas, que vão de "a" a "h". O ponto de convergência entre os eixos x e y dá nome a uma casa como, por exemplo, as casas e2, d6, etc. (OLIVEIRA; CASTILHO, 2006, p. 02).

Além do conteúdo supracitado, as proporções existentes entre os tipos de peças, ou das casas, podem determinar diversas frações e, a partir dessas, é possível trabalhar com o conteúdo de porcentagens.

É importante que o ensino esteja voltado a aceitar novos métodos, o professor precisa buscar meios que possam ensinar e ao mesmo tempo tornar o ensino e aprendizagem agradável. Buscar alternativas que chamem a atenção, despertem a curiosidade nos alunos, principalmente no que tange aos conteúdos de Matemática, que é onde os alunos sentem mais dificuldade de aprender. E uma alternativa é a utilização do xadrez como ferramenta pedagógica.

Os jogos no ensino da Matemática estimulam não só o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, como também propiciam a interação entre diferentes formas de pensar. O jogo permite ao aluno vivenciar uma experiência com características sociais e culturais, a aquisição de regras, o trabalho em grupo, a expressão do imaginário e a assimilação de conhecimento. Além disso, o jogo possibilita o desenvolvimento de estratégias, o estabelecimento de planos e a avaliação da eficácia das jogadas de acordo com os resultados obtidos, sendo muitas vezes uma situação auto-avaliante (BULLMANN, 2016, p. 02).

Contudo, o xadrez é um importante aliado nos ensinamentos matemáticos, que pode influenciar tanto na fácil assimilação dos conteúdos, quanto no bom comportamento dos alunos. Portanto, é considerável a inserção do xadrez no processo de ensino-aprendizado na matemática, pois o jogo traz resultados positivos quando utilizados pelos professores com a devida preparação e um resultado a ser alcançado.

Interdisciplinaridade do jogo xadrez com a matemática

O jogo xadrez não foi idealizado para o ensino de Matemática, mas as habilidades que são desenvolvidas com sua prática são fundamentais para o aprendizado dessa ciência. A

utilização interdisciplinar de um jogo não “matemático” vem explicitar as diversas aplicabilidades da Matemática no cotidiano. Segundo Fazenda (1998, p. 120), “o aprendizado baseado na prática e na descoberta, assim como jogos e dramatização também encorajam as conexões, como os modelos de aprendizado processuais e dialógicos, que põem peso na consciência do papel do pensamento crítico”.

O presente trabalho foi desenvolvido com alunos do 1º ano do Ensino Médio, turma do período vespertino do Colégio Estadual Pré-Universitário de Araguaína/TO. O projeto foi desenvolvido no contraturno, ou seja, no período matutino, sendo que nos foi disponibilizada a sala do Laboratório de Informática. Na divulgação do projeto, em sala de aula, 16 alunos da turma supracitada dispuseram-se a participar, como a adesão era voluntária e os discentes teriam que ir ao Colégio em um turno diferente das suas aulas, talvez sejam estes os motivos de não termos a participação de todos os alunos matriculados na turma.

O primeiro encontro foi o momento para realizar uma introdução às regras do jogo. Houve explicações sobre o tabuleiro de xadrez, que apresenta 64 casas alternadas de cores claras e escuras e que, na maioria dos casos, são brancas e pretas, sobre suas oito colunas e oito fileiras, foram feitas explicações acerca de suas diagonais brancas e pretas, bem como sobre a nomenclatura das colunas que cada uma delas tinha uma letra correspondente de *a* a *h* e das fileiras que tinha números de um a oito. Neste momento, também foi possível explicar sobre o posicionamento das peças e mostrar como cada uma delas mexe-se e captura no tabuleiro. No restante da aula, foram destacados os objetivos do jogo, foi explicado sobre o poder ofensivo das peças, e que o rei é a peça mais importante do tabuleiro.

Os alunos reuniram-se em duplas, como apresentam as Figuras 1 (um) e 2 (dois), para jogar a partir das orientações, eles foram orientados para realizarem apenas os movimentos das peças sem se preocuparem com o real objetivo do jogo.

Figura 1 e 2 – Alunos praticando o Jogo de Xadrez



Fonte: autores.

No encontro seguinte, a aula foi planejada para iniciarmos com uma explicação sobre as aberturas do jogo de xadrez, houve explicações sobre a maneira mais eficiente de ganhar uma partida de xadrez, que é obtendo o centro do tabuleiro, ou seja, dominar as suas quatro casas centrais. Depois dessa explicação, os alunos foram colocados dois a dois, jogando, sendo que, nesse período, ocorreram explicações para cada dupla, foram esclarecidas algumas dúvidas e regras do jogo.

Por conseguinte, a aula seguiu com explicações sobre finalizações de jogadas, para o alcance do xeque-mate. As aulas seguiram com ensinamentos das movimentações, foram disponibilizados aos alunos tabuleiros com apenas algumas peças (01 rei e 02 torres), o intuito dessa atividade foi pôr em prática as finalizações de jogo. O aluno que estivesse com as duas torres teria que dar xeque-mate no seu adversário e, depois, eles trocariam de peças para que os dois tivessem as mesmas situações no jogo.

No segundo exercício, foram disponibilizados somente o rei e alguns peões para cada jogador. Nessa atividade, os alunos tentariam promover os peões e, em seguida, executar o xeque-mate no seu oponente. O diferencial das duas atividades trabalhadas nesta aula foi que

em uma das situações, um dos jogadores tentaria dar o xeque-mate e o outro tentaria fugir, na outra situação os dois estariam nas mesmas condições, então, além de defender o seu rei, eles tentariam encurralar o rei do adversário.

Como os alunos que frequentavam as aulas do projeto já estavam conseguindo bons resultados nos jogos, então estava na hora de seguir com a segunda parte da vivência prática, que é justamente a inserção do jogo de xadrez no ensino de Matemática. Neste momento, começamos a contextualização do xadrez com a Matemática. Ao todo, foram elaboradas nove questões para serem desenvolvidas com o jogo, como o tempo de cada encontro era limitado, podemos trabalhar somente três questões em cada aula. As questões exigiam uma boa interpretação para serem resolvidas, além disso, noções de porcentagem, equações, dentre outros conteúdos relacionados com a Matemática.

Nos três encontros em que demos sequência ao projeto, houve uma breve explicação dos conteúdos e, em seguida, passava-se para o desenvolvimento passo a passo de cada atividade. As questões trabalhadas no primeiro encontro da segunda etapa foram as seguintes:

- 1) João Paulo disputou no ano de 2005, 74 partidas em torneios de xadrez. Ele obteve 49 vitórias, 18 empates e 7 derrotas. Qual foi o aproveitamento de João Paulo em 2005?
- 2) Um campeonato de xadrez oferece R\$ 3700,00 aos três primeiros colocados. O segundo colocado ganha 40% a mais que o terceiro. O terceiro colocado ganha somente 1/5 do primeiro. Qual é o prêmio do terceiro, em reais?
- 3) A federação mineira de xadrez fechou o ano de 2004, com 360 enxadristas com Rating FMX. A federação observou que desses, 25% desses enxadristas tinham Rating FIDE, e que dos demais jogadores, 11 enxadristas tinham o Rating CBX. Quantos jogadores tinham apenas Rating FMX?

Na questão um, houve explicações sobre a pontuação de um torneio de xadrez, antes de começar a resolver a questão, pois era necessário para descobrir o total de pontos ganhos em todas as partidas disputadas. Na questão dois, foi montada uma equação com três incógnitas, depois manipulamos os valores em função de uma delas e demos sequência na resolução. Na questão três, foi preciso explicar sobre os diferentes tipos de Rating⁵ que existem no mundo do xadrez, para que os alunos entendessem o que se pedia e não se confundissem com as informações.

No encontro seguinte, foram trabalhadas mais três questões que envolviam o universo do Jogo de Xadrez.

- 4) Na loja virtual do clube de xadrez o tabuleiro e peças oficiais são vendidos no valor de R\$ 40 reais. Na compra de 10 jogos de peças o desconto é de 15 % no total da compra. Ao fazer o pagamento o comprador Alexandre pagou 40% do pedido e o restante foi pago pela Academia Araxaense de Xadrez. Qual foi o valor pago pela academia?
- 5) O enxadrista Arthur pegou um tabuleiro de papelão durante a aula de Matemática que tinha as medidas oficiais (40/40 cm) e cortou em 4 partes iguais. Arthur mostrou para sua professora de matemática o tabuleiro cortado em 4 partes. A professora pegou uma parte deste tabuleiro e pediu para que

⁵ Rating é a medida da força de um jogador de xadrez através de fórmulas matemáticas. Existem alguns níveis de rating que se pode levar em consideração. Um iniciante começa com menos de 1200 pontos, a partir daí temos os seguintes intervalos: 1200 a 1400, 1400 a 1600, 1600 a 1800, 1800 a 2000 que são respectivos aos jogadores amadores das classes D, C, B e A. De 2000 a 2200, 2200 a 2400 e 2400 a 2600 seriam, respectivamente, em sua maioria, candidatos a mestre, mestres nacionais, mestres internacionais e grandes mestres e acima de 2600 são vistos como candidatos ao título de melhor jogador do mundo.

todos os alunos calculassem 75% da área total das casas brancas. Qual é a área em cm^2 ?

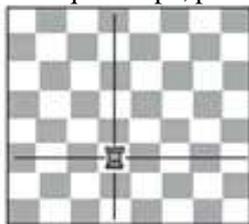
6) No Campeonato Brasileiro de Xadrez o enxadrista Geovani conquistou o título de campeão com 9 pontos em 11 disputados. Geovani jogou 6 partidas de brancas, 5 de pretas, obteve 5 vitórias com as peças brancas e 1 empate. Com as peças pretas Geovani teve 3 empates. Ele não perdeu nenhuma partida neste torneio. Responda as perguntas abaixo sobre seu desempenho.

- Qual foi o aproveitamento (%) de Geovani no torneio?
- Qual foi a diferença entre o aproveitamento das peças brancas e das peças pretas nas partidas jogadas por Geovani neste torneio?
- Existe relação das cores das peças com as chances do jogador ganhar a partida?

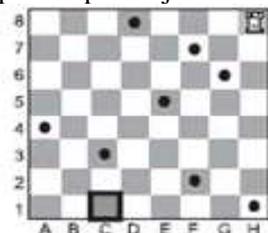
Na questão quatro, separamos os dados, depois multiplicamos o valor do tabuleiro dez vezes, que era o total de jogos comprados, em seguida, retiramos quinze por cento da compra e, por fim, calculamos a porcentagem do comprador e da academia que ele representava. A questão cinco exigia que os alunos tivessem domínio sobre cálculo de área e porcentagem. Calculamos a medida de uma das partes cortadas do tabuleiro de papelão, em seguida descobrimos a medida do lado de cada casa, descobrimos a quantidade de casas brancas e, por fim, calculamos os setenta e cinco por cento que se pedia.

Na questão 6 seis, usamos o mesmo raciocínio da questão um, como já havíamos explicado sobre as pontuações, nesta questão, tivemos um aproveitamento melhor. Na sétima questão, que foi desenvolvida no terceiro encontro da segunda etapa do projeto, os alunos tiveram a oportunidade de colocar em prática o que haviam aprendido sobre a movimentação das peças, em especial a peça Torre. Como não exigia nenhum cálculo mais elaborado, os alunos conseguiram fazer sem a ajuda do professor.

7) O xadrez é jogado por duas pessoas. Um jogador joga com as peças brancas, o outro, com as pretas. Neste jogo, vamos utilizar somente a torre, uma das peças do xadrez. Ela pode mover-se para qualquer casa ao longo da coluna ou linha que ocupa, para frente ou para trás, conforme indicado na figura a seguir:



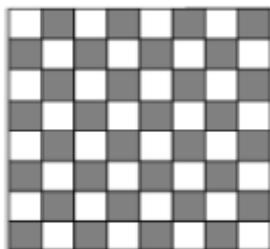
O jogo consiste em chegar a um determinado ponto sem passar por cima dos pontos pretos já indicados.



Respeitando-se o movimento da peça Torre e as suas regras de movimentação no jogo, qual é o menor número de movimentos possíveis e necessários para que a Torre chegue a casa C1?

- 2
- 3
- 4
- 5
- 7

8) Calcule a área total de todas as casas brancas de um tabuleiro de xadrez.



9) Neste diagrama abaixo, observe que temos uma determinada posição. Calcule a área total de todas as caras que os peões das casas brancas atacam.



As questões oito e nove eram sobre cálculo de área, uma pedia para calcular as casas brancas do tabuleiro e a outra pedia para calcular as casas onde alguns peões brancos tinham possibilidade de atacar. Para responder as questões, os alunos teriam que descobrir o total de casas e, na sequência, saber quanto media o lado delas. Descobrimo a medida de uma única casa e multiplicando pelo total, os alunos conseguiriam descobrir a resposta. A seguir, uma fotografia de alguns dos alunos no momento em que estavam resolvendo as questões aplicadas.

Figura 3 – Momento de resolução da atividade proposta



Fonte: autores.

Trabalhamos nas questões supracitadas, com porcentagem e cálculo de área, durante a resolução dos problemas, os alunos utilizaram o tabuleiro e algumas peças do xadrez para visualizarem as que tinham sido colocadas nas questões. Nestes problemas, o tabuleiro ajudou na visualização do cálculo de área, já que as casas têm as mesmas dimensões. Levando em conta que eles ainda não tinham visualizado uma questão podendo utilizar o tabuleiro como ferramenta, essa aula foi uma experiência nova que proporcionou uma visão de como poderiam solucionar as questões.

Análise da vivência prática

Na terceira etapa da prática em sala de aula, foram aplicados questionários aos alunos, os quais possuíam onze questões acerca do que eles acharam do projeto. Neste encontro, tínhamos a participação de 13 alunos, as cinco primeiras questões objetivaram conhecer melhor

os participantes do projeto. Estávamos com seis alunas e sete alunos, possuíam idades entre 11 e 17 anos, três dos alunos nunca tinham tido contato com o jogo de xadrez e, dos que já haviam tido contato, a maioria considerava seu nível de conhecimento com relação às regras, movimentações e objetivos do jogo, pouco ou intermediário, só três consideram-se bons com relação a esses requisitos.

Na questão seis, quando perguntamos aos alunos se o jogo de xadrez pode ser utilizado no ensino da Matemática, a maioria respondeu que sim e acrescentou a mesma justificativa com palavras diferentes, falando que o jogo pode ser utilizado no ensino de Matemática, porque ajuda a melhorar o raciocínio. Na questão sete, quando perguntamos o que o aluno aprendeu com o projeto, a maioria respondeu que aprendeu a jogar xadrez e desenvolver melhor o jogo, relacionando o aprendizado com a interdisciplinaridade entre o xadrez e a matemática.

Analisando a questão oito, que perguntava quais conteúdos foram trabalhados durante o projeto e se eles haviam aprendido algo, seis responderam o que realmente havia sido trabalhado, porcentagem, proporção, razão e cálculo de área, dois deles responderam apenas o que aprenderam sobre o jogo, e cinco responderam que não tinham sido frequentes nos encontros.

A nona questão pedia para os alunos apontarem os pontos positivos e negativos do projeto, alguns responderam que os pontos positivos é que: *“aprendemos a jogar xadrez”, “as aulas foram boas”, “ajudou no raciocínio”, “serviu como um reforço na disciplina de matemática”, “aprendemos a jogar xadrez e resolver questões”*. Quanto aos pontos negativos, não houve nenhum relato.

Na avaliação feita pelos alunos sobre as atividades que foram desenvolvidas com eles durante a vivência da pesquisa, quatro deles avaliaram como bom e nove avaliaram como ótimo. Na última questão, pedimos para que os alunos apontassem sugestões para melhoramento do projeto, alguns sugeriram que tivesse campeonatos, outros sugeriram que o projeto tivesse um tempo maior de duração, alguns sugeriram que as aulas do projeto fossem em outro horário, pois esse horário era muito corrido para eles.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O xadrez é um jogo em que podemos desenvolver funções do cérebro e divertirmo-nos ao mesmo tempo, tal afirmação fundamenta-se nos trabalhos que analisamos, os quais nos deram indícios que essas funções cerebrais desenvolvem-se em qualquer pessoa que o pratique, ou pelo menos na grande maioria delas. Tendo em vista que essas funções estão diretamente relacionadas com a aprendizagem matemática, podemos afirmar que jogando xadrez, conseqüentemente, se tem um melhor aproveitamento em aprendê-la. O jogador adquire raciocínio, antecipação, tomada de decisões, planejamento, memorização, visão de espaço, relação de ganho e perda, dentre outras habilidades, que são necessárias para que possamos resolver questões de Matemática. Assim, o xadrez torna-se um forte aliado do professor de Matemática no seu ensino.

O uso de jogos no ensino tornou-se uma ferramenta didática fundamental para o processo de aprendizagem dos alunos. Em especial no ensino da Matemática, que é uma das disciplinas consideradas com alto índice de dificuldade pelos alunos, a interação com esses materiais em forma de jogo pode surgir como um aparato facilitador, uma vez que, por meio deles, o aluno tem oportunidade de aprender os conteúdos de forma diferente, que foi justamente o que o projeto “Contextualizando o ensino de matemática por meio Jogo Xadrez” objetivou.

A pesquisa desenvolvida com os alunos do 1º ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual Pré-Universitário de Araguaína/TO enfrentou alguns contratempos, tais como: falta de espaço físico na Unidade Escolar e a irregularidade da frequência dos alunos, pois o projeto teve que

ser desenvolvido no contraturno das aulas da turma. É importante frisar que, apesar das dificuldades, de acordo com os relatos dos alunos que estavam frequentando com mais assiduidade às aulas do projeto e os seus resultados nas atividades propostas, obtiveram ganhos na aprendizagem em sala de aula, pois aprenderam o básico do jogo de xadrez, resolveram questões de matemática contextualizadas com o referido jogo, desenvolvendo habilidades cognitivas, raciocínio e concentração.

Assim, conclui-se que o desenvolvimento desta pesquisa, a qual utiliza jogo de xadrez na contextualização do ensino de Matemática, proporcionou uma efetiva aprendizagem dos alunos, de modo que podemos concordar com o fato que a utilização de jogos tende a funcionar como ferramenta pedagógica útil para o ensino de Matemática na educação básica.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Área de Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BULLMANN, C. L. O lúdico no processo de ensino aprendizagem de conceitos matemáticos para alunos surdos. In. Anais da **XVII Jornada de Extensão do Salão do Conhecimento**. Disponível em: <<https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/6309>>. Acessado em: 20 out. 2018.
- D'AGOSTINI, O. G. **Xadrez básico**, Rio de Janeiro, Ediouro, 2002. 5ª edição revista.
- FAZENDA, I. **Didática e interdisciplinaridade** / Ivani CA. Fazenda (org.). - Coleção Práxis - Campinas, SP: Papirus, 1998.
- GIACHINI, F. A. **A Influência do Xadrez no Desenvolvimento da Capacidade de Concentração em Alunos da 6ª Série do Ensino Fundamental**. Faculdade Educacional de Dois Vizinhos. 2016. Disponível em: < http://www.xadreznobre.com.br/wa_files/monografia_20felipe.pdf>. Acessado em: 08 ago. 2018.
- GOULART, E.; FREI, F. **O jogo de xadrez como ferramenta para o ensino de matemática às crianças do ensino fundamental**. 2010. Disponível em: <www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%2010/ojogodexadrez.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2019.
- MAGALHÃES, F. A. S.; MOTA, W. B.; VENTURIN, J. A. Um estudo sobre o jogo Torre de Hanói como possibilidade para articular o ensino de progressão geométrica e potenciação. In. NASCIMENTO, E. P.; VENTURIN, J. A. (Org.). **Ensino de Matemática: Reflexões da Formação e da Prática Docente**. Palmas: Nagô, 2014. p. 180-189.
- MUNIZ, C. A. **Brincar e jogar: enlances teóricos e metodológicos no campo da educação matemática**. Belo Horizonte. Autêntica, 2010.
- OLIVEIRA, C. A. S.; CASTILHO, J. E. **O xadrez como ferramenta pedagógica complementar na educação matemática**. Disponível em: <www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/CleberAlexandreSoaresdeOliveira.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2019.
- OLIVEIRA, R. C.; BELEM, T. N.; KHIDIR, K. S. O Processo de Ensino e Aprendizagem com uso do Lúdico: Contribuição dos Jogos. In. NASCIMENTO, E. P.; VENTURIN, J. A. (Org.). **Ensino de Matemática: Reflexões da Formação e da Prática Docente**. Palmas: Nagô, 2014. p. 120-127.
- PAIM, L. M. R. **Contribuições do jogo de xadrez na aprendizagem de matemática nas séries iniciais**. Porto Alegre. UFRGS, 2010.
- SANTOS, A. M.; MELO, A. S. A. S. Os Benefícios do Xadrez como Ferramenta Pedagógica Complementar no Processo de Ensino-aprendizagem do Centro Educacional e Vivência. In. **Revista Educação**, v. 8. p. 63-69, 2015. Disponível em: <<http://revista.pgsskroton.com.br/index.php/educ/article/view/3479/3066>>. Acesso em: 16 mar. 2019.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. In. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000300009&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 09 out. 2018.