

XADREZ COMO INSTRUMENTO MOTIVADOR NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Anderson Jefty Rodrigues Silva ¹
Jeovano Pereira da Costa ²
Levi Rodrigo Pinto de Sousa ³
Paulo Henrique das Chagas Silva ⁴

RESUMO

O xadrez é um jogo que envolve estratégia, raciocínio lógico e, sobretudo, pensamento rápido para prever jogadas; devido a isso, é possível ligá-lo a diversas áreas do conhecimento. O artigo procura mostrar como podemos relacionar o xadrez com a Matemática e aplicá-lo de uma maneira lúdica para motivar os alunos sem fugir dos assuntos que seriam abordados em sala de aula. A pesquisa foi aplicada por meio de formulário no *Google Forms* e compartilhada nas redes sociais. O público-alvo eram alunos da Educação Básica de uma escola da rede municipal da cidade de Martins no Rio Grande do Norte. Essa proposta surgiu de um grupo de pesquisa em Matemática e Educação Matemática que atuam tanto no Ensino Básico como no Ensino Superior, e tomou como base teórica Sá (2012) que tem inúmeros trabalhos sobre o uso do xadrez como recurso educacional e Bueno Junior (2017) que cita a relação do xadrez com a Matemática. Os resultados dessa pesquisa foram satisfatórios, tendo em vista que foi possível verificar a relação xadrez/matemática no contexto escolar, possibilitando que os alunos se sentissem mais à vontade na abordagem de novos conteúdos.

Palavras-chave: Xadrez, Matemática, Lúdico, Educação Básica.

INTRODUÇÃO

A origem do xadrez é certamente desconhecida. Mas, há relatos de que ele surgiu na Índia com o nome “chaturanga” e logo se espalhou pela China, onde ganhou proporções mundiais, estando presente em todos os continentes, cada um com suas particularidades.

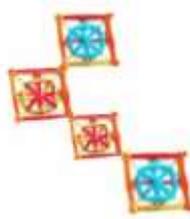
No livro *O Homem que Calculava* – de Malba Tahan – temos uma lenda bem famosa sobre a origem do xadrez. O mesmo conta a história de um rei chamado Iadava que vivia na província da Taligana, na Índia, onde era cercado de inúmeras guerras e conflitos; em geral, o rei saía vitorioso em todos. Mas, em determinada guerra, perdeu seu filho, o príncipe

¹ Pós-graduando em Ensino de Matemática para o Ensino Médio pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, andersonjefty2017@gmail.com;

² Pós-graduando em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, jeovanocosta85@gmail.com;

³ Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Matemática da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA, levirodrigops@gmail.com;

⁴ Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, professor do Departamento de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA, paulo.silva@ufersa.edu.br;



Adjamir, que se sacrificou para salvar a posição que deu aos seus a vitória final. Esse fato deixou o rei completamente triste e amargurado.

Determinado dia, um rapaz – pobre e modesto – chamado Lahur Sessa, solicitou audiência com o rei, o qual levaria um presente que mudaria sua vida. O presente, nada mais era do que um jogo de tabuleiro (8x8) que consistia em um conjunto de 16 peças brancas e pretas, sendo elas:

(...) oito peças pequeninas — os *peões*. Representam a infantaria, que ameaça avançar sobre o inimigo para desbaratá-lo. Secundando a ação dos peões vêm os *elefantes de guerra*, representados por peças maiores e mais poderosas; a *cavalaria*, indispensável no combate, aparece, igualmente, no jogo, simbolizada por duas peças que podem saltar, como dois corcéis, sobre as outras; e, para intensificar o ataque, incluem-se — para representar os guerreiros cheios de nobreza e prestígio — os dois *vizires* do rei. Outra peça, dotada de amplos movimentos, mais eficiente e poderosa do que as demais, representará o espírito de nacionalidade do povo e será chamada a *rainha*. Completa a coleção uma peça que isolada pouco vale, mas se torna muito forte quando amparada pelas outras. É o *rei*. (TAHAN, 2013a, p. 99).

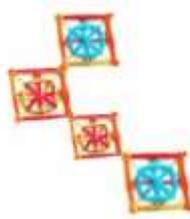
As peças citadas por Lahur Sessa exercem os mesmos movimentos do xadrez que conhecemos hoje em dia. O termo *Elefantes de Guerra* usado por ele refere-se as Torres e *Vizires* refere-se aos Bispos.

A lenda conta ainda que o rei ficou completamente fascinado pelo jogo e durante algumas partidas e conversas com o jovem Sessa, percebeu que o sacrifício de um príncipe é por vezes necessária, para que dele resultem a paz e a liberdade de um povo.

O rei então quis recompensar o jovem sábio por tamanha maravilha, onde o mesmo depois de tanta insistência do rei, pediu um grão de trigo pela primeira casa do tabuleiro, dois grãos pela segunda, quatro grãos pela terceira, oito grãos pela quarta dobrando até a sexagésima quarta casa. O rei ficou surpreso pelo jovem ter pedido apenas isso como recompensa e mandou os algebristas fazerem o cálculo e trazerem o saco com seus grãos de trigo.

Logo após horas de cálculos, os algebristas chegaram para o rei e falando que nem toda a produção da Índia por dois mil séculos seria capaz de produzir todo o trigo que o jovem havia pedido. E então o jovem concluiu com a seguinte frase: “Homens mais avisados iludem-se, não só diante da aparência enganadora dos números, mas também com a falsa modéstia dos ambiciosos” (TAHAN, 2013b, p. 102).

Ao ler essa lenda sobre a origem do xadrez, pode-se perceber que esses significados de cada peça citada pelo jovem Sessa representam a importância do xadrez, pois o xadrez nada mais é do que um jogo que simula combates da Idade Média. É composto por um tabuleiro



(8x8), onde é formado por 16 peças de ambos os lados. Cada peça representa um exército, possuindo papéis específicos: Os Peões (8 peças), representam a infantaria (que tem como função ir conquistando o terreno); os Cavalos (2 peças) a cavalaria; o Bispo (2 peças) os conselheiros do Rei; as Torres (2 peças) representam os castelos e temos também a Rainha (a peça mais poderosa do jogo) e o Rei (a peça mais importante do jogo). O jogo termina quando o Rei é capturado.

O xadrez é um jogo que envolve estratégia, raciocínio lógico e sobretudo pensamento rápido, pois o número de possibilidades de jogadas no xadrez é incalculável. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p. 46) destacam que “os jogos 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”.

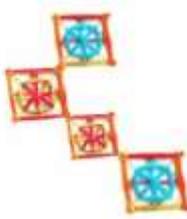
Atualmente, o xadrez possui grande destaque entre os amantes do jogo, isso por causa das competições relacionadas a ele. Nessa ótica, algumas “patentes” são dadas aos jogadores de acordo com o seu desempenho em competições e, dentre elas, está o Grande Mestre⁵ (GM) de xadrez, com uma enorme habilidade de prever jogadas e calcular qual o melhor lance para aquela combinação de movimentos.

Os benefícios do xadrez vão muito além de simplesmente um jogo ou uma prática esportiva, através dele podemos desenvolver nosso raciocínio lógico, combater frustrações, ansiedade, entre outros, isso é salientado por Magnus Carlsen (2019) – Campeão Mundial de Xadrez - em uma entrevista para a Forbes, onde ele afirma que “os benefícios educacionais do xadrez não são apenas para os grandes mestres do jogo. O xadrez pode combater muitos desafios que enfrentamos hoje: atenção fraturada, indecisão e falta de coragem”.

Ele ainda destaca que um dos motivos que podem gerar todos esses desafios é o excesso de tempo de tela, pois esse é um dos muitos desafios da atualidade, como as crianças estão lidando com a tecnologia, muitas vezes deixando de lado os estudos e brincadeiras mais saudáveis.

No que diz respeito ao contexto educacional, SÁ *et al.* (2012a, p. 391) também destaca que “atividade enxadrística realizada no contexto educacional permite trabalhar a melhoria da autoestima dos estudantes, visto que a sua iniciação não requer pré-requisitos (características físicas, sociais etc.) e é acessível aos estudantes situados em qualquer altura da grade escolar.”

⁵ Grande Mestre é a titulação mais alta do xadrez – equivalente a ser “faixa-preta” em artes marciais; Mestre Internacional é o título imediatamente abaixo, e Mestre FIDE o seguinte.



Partindo desses pressupostos, o objetivo deste trabalho não é ensinar o aluno a jogar xadrez para que futuramente participe de campeonatos, mas usar essa ferramenta para ensinar matemática, pois,

(...) a inserção do jogo na sala de aula desperta o interesse dos alunos para o ensino da geografia, história e, principalmente, da matemática, no qual se pode observar que o nível de relação entre ambos é maior. Além disso, (...) o xadrez não traz vantagem somente para o aluno na escola, mas também na vida pessoal, interpessoal e perante a sociedade, sendo plausível afirmar que essa metodologia evidenciou ser eficaz na educação, na progressão do ensino e na vida do aluno de um modo geral. (BUENO JUNIOR, 2017, p. 24).

Para que um jogo seja utilizado em sala de aula, é importante saber relacioná-los com os conteúdos que estão sendo abordados, proporcionando assim uma maneira lúdica de se aprender, isso é ressaltado na BNCC (2018, p. 298) quando afirma que “[...] esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos.”

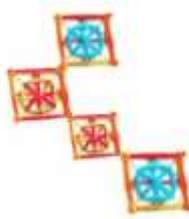
Podemos notar que o xadrez está mais relacionado com a matemática do que se imagina, seja no formato do tabuleiro, na numeração das casas, na combinação de movimentos ou em toda a lógica por trás do jogo.

METODOLOGIA

Durante algumas reuniões com o grupo de pesquisa, composto pelos autores deste trabalho, foram levantados questionamentos de como relacionar o xadrez com a matemática no ensino básico, tendo em vista o grave momento gerado pela pandemia do novo coronavírus. Então, depois das discussões, chegou-se à conclusão de que a pesquisa seria aplicada por meio de um questionário como parte das atividades remotas desenvolvida pela escola em que a pesquisa foi realizada.

Foram selecionados os assuntos mais pertinentes ao tema abordado, elaborado um formulário do *Google Forms* e enviado para as redes sociais de onde os professores do município de Martins/RN mantinham contato com seus alunos dos 8º e 9º anos (a escola, em questão, dispõe de três turmas de 8º anos e duas turmas de 9º anos). Essas turmas foram selecionadas devido a já terem algum conhecimento a respeito dos assuntos abordados no questionário.

O formulário contava com um questionário introdutório a respeito dos conhecimentos prévios do alunos no que diz respeito ao jogo de xadrez, a segunda parte continha uma breve explanação dos movimentos básicos do jogo, a terceira parte procurava relacionar o xadrez



com a matemática, fazendo com que os alunos respondessem perguntas que os interligam e na quarta parte, era disponibilizado uma caixa de texto para que os alunos comentassem o que eles conseguiram absorver do questionário.

Sabendo disso, a pesquisa tem cunho qualitativo e se enquadra como uma pesquisa de campo, pois “o estudo de campo estuda-se um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ou seja, ressaltando a interação de seus componentes. Assim, o estudo de campo tende a utilizar muito mais técnicas de observação do que de interrogação.” (Gil, 2008, p. 57).

Antes de iniciarmos os resultados e discussão, é importante destacar dois pontos: O primeiro é que o formulário foi totalmente anônimo, então não tivemos acesso a quaisquer dados dos alunos que o responderam, logo citaremos nomes fictícios para nos referirmos aos mesmos. O segundo é que durante a apresentação dos resultados, citaremos respostas dadas pelos próprios alunos no formulário, onde o mesmo não será alterado, então apresentarão alguns erros de português.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

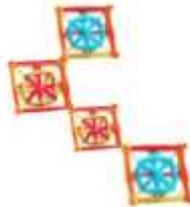
A pesquisa foi enviada para grupos nas redes sociais e ficou disponível por um período de 1 (uma) semana, sendo respondida por 14 (quatorze) alunos. A seguir, comentaremos cada uma das etapas abordadas no formulário.

1ª PARTE: QUESTIONÁRIO INTRODUTÓRIO

Esta parte do questionário tinha como objetivo adquirir informações sobre o conhecimento prévio dos alunos a respeito do xadrez, e continha perguntas introdutórias, tais como: “Você sabe jogar xadrez?” ou até “Você sabia que é possível ligar o xadrez a atividades nas aulas de Matemática?”.

No que diz respeito a saber jogar xadrez, 42,9% dos alunos falaram que sabiam jogar, 35,7% conhecem apenas os movimentos e 21,4% não sabem jogar. Este resultado foi bastante inesperado, a maior parte dos alunos que responderam sabiam jogar xadrez ou simplesmente conheciam o jogo, isso fez com que a pesquisa se tornasse mais atrativa para eles.

No que diz respeito a relacionar o xadrez com a Matemática, 50% dos alunos falaram que sabiam que é possível relacioná-los e 50% responderam que não sabiam, porém, mesmo metade respondendo que sabiam que é possível, apenas 2 (dois) alunos explicitaram como seria essa relação, um deles destacou que “*a primeira relação do xadrez que envolve a*



matemática esta no seu tabuleiro”. Já o outro aluno destacou que existe relação com a “probabilidade e geometria”.

Essas observações feitas pelos alunos foram pertinentes. O primeiro notou a relação do xadrez com a geometria e o outro especificou duas áreas do conhecimento em que podemos trabalhar com o auxílio do xadrez.

2ª PARTE: BREVE EXPLANAÇÃO DOS MOVIMENTOS BÁSICOS DO XADREZ

Na parte 2 do formulário foi disponibilizado uma breve explanação dos movimentos básicos de cada peça do xadrez, tendo em vista que para relacionar a Matemática com o xadrez é importante que o aluno conheça o jogo.

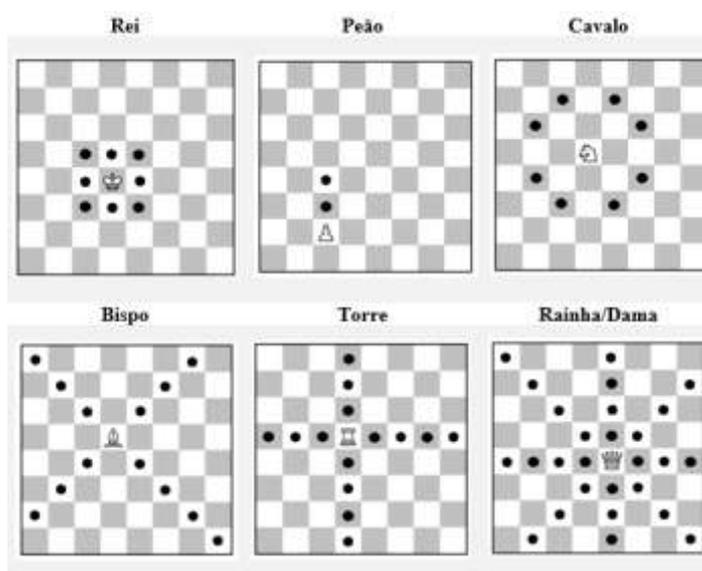
Nele continha uma explicação de como cada peça poderia se desenvolver no jogo e, em seguida uma ilustração de tal movimento. Como vemos a seguir:

Figura 1: Movimentos básicos de cada peça do xadrez.

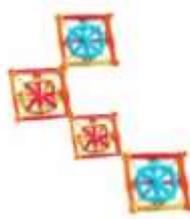
Peça	Movimentos
 Rei	Pode se movimentar 1 casa em qualquer direção. É a peça mais importante do jogo, o jogo acaba quando o rei é capturado.
 Peão	Movimenta-se uma casa para frente. Em sua primeira jogada com cada peão, você pode avançar 2 casas.
 Cavalo	Move-se “em L”. Ele pode andar duas casas na horizontal e uma na vertical, ou duas na vertical e uma na horizontal, uma na horizontal e duas na vertical, e assim por diante. É a única peça do tabuleiro que pode saltar sobre as demais.
 Bispo	Move-se na diagonal quantas casas se queira, apenas não pode saltar sobre outras peças.
 Torre	Move-se na vertical ou na horizontal quantas casas se queira, apenas não pode saltar sobre outras peças.
 Rainha/ Dama	É considerada a peça mais poderosa do jogo. Seu movimento é a junção do Bispo com a Torre. Movimenta-se quantas casas se queira em qualquer direção.

Fonte: Autoria própria.

Figura 2: Ilustração dos movimentos de cada peça do xadrez.



Fonte: Autoria própria.



Os alunos deveriam fazer uma análise de cada movimento para que, na próxima parte, soubessem como cada peça se comporta perante a relação dela com a matemática, tendo em vista que em uma partida de xadrez é importante que os alunos façam

suas próprias “análises a partir do final do jogo” intuitivamente. Ou seja, eles podem antecipar o final do jogo algumas jogadas antes e começar a aprender quais das poucas últimas jogadas podem ser vencedoras; e depois podem generalizar isso para o resto do jogo. O melhor aprendizado ocorrerá se eles descobrirem isso sozinhos (jogando) e depois tiverem que articular suas estratégias. (FOMIN *et al.*, 2012, p. 67).

Por meio dessas análises individuais, os alunos podem reformular suas próprias estratégias e aprender no seu ritmo.

3ª PARTE: RELAÇÃO ENTRE A MATEMÁTICA E O XADREZ

Nesta etapa foi abordado a relação do xadrez com a Matemática através de algumas perguntas onde os alunos pudessem responder e ao mesmo tempo assimilá-la a algum conceito matemático. Comentaremos abaixo cada pergunta individualmente.

1. Você consegue ver alguma relação do xadrez com a Geometria?

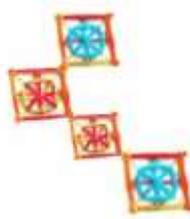
A relação do xadrez com a geometria vai muito além de simplesmente o formato do tabuleiro ou de cada casa, essa relação pode ser estendida desde o movimento de cada peça até o nome de algumas jogadas avançadas por causa da combinação de movimentos que lembram figuras geométricas.

Essa pergunta procurava saber se os alunos conseguiam identificar uma relação do xadrez com a geometria, onde 10 (dez) alunos falaram que conseguiam ver essa relação, inclusive alguns deles destacaram o formato do tabuleiro e outros comentaram sobre a movimentação da peças. Pode-se notar que os alunos conseguiram assimilar bem a pergunta.

Algo importante a ser destacado é que depois da breve explanação, pode-se perceber uma melhora com relação a 1ª parte do questionário.

2. Observe o movimento de cada peça. Imagine essa peça sozinha no tabuleiro, onde você pode fazer movimentos o quanto queira (obedecendo os movimentos da peça). Quais figuras são formadas com cada uma das 2 (duas) peças apresentadas?

Já essa pergunta servia de complemento para a primeira. Tendo em vista a explanação, apresentada na 2ª parte do questionário, mostrando os movimentos de cada peça do xadrez, os



alunos teriam que imaginar algumas peças sozinhas no tabuleiro, seguindo seus movimentos usuais, e ver quais figuras geométricas poderiam ser formadas por essas peças. As peças eram as seguintes:

2.1 Rei

A primeira peça que os alunos tinham que observar era o Rei, o movimento dele é bem simples, ele pode se mover uma casa em qualquer direção, por causa disso podemos formar inúmeras figuras, dentre elas: Triângulos, quadriláteros, entre outras.

As respostas dos alunos foram satisfatórias. Obtivemos como resposta: 1 (um) aluno destacou que *“com o rei posso fazer qualquer forma ,porque ele anda para qualquer lado mais so uma casa por vez”*, 4 (quatro) alunos que apresentaram apenas o quadrado, 4 (quatro) alunos, o quadrado e o retângulo e 5 (cinco) alunos não conseguiram responder.

Podemos perceber que os alunos assimilaram bem o movimento do Rei com a formação de figuras geométricas.

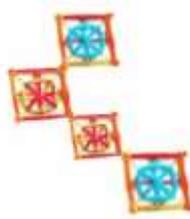
2.2 Bispo

A segunda peça para ser observada era o Bispo, ele pode se movimentar apenas nas diagonais, o que faz com que formemos quadrados e retângulos. A análise dessa peça já não era tão fácil quanto a anterior, por se mover na diagonal e sem o auxílio direto de um tabuleiro, se torna um pouco difícil a observação.

As respostas dos alunos foram curiosas, são elas: 3 (três) alunos falaram que dá pra formar um retângulo, 5 (cinco) alunos falaram que dá pra formar um triângulo e 3 (três) alunos falaram que dá pra formar um losango.

Como se nota, boa parte dos alunos falaram que dá pra formar um triângulo com os movimentos do Bispo, porém, não se pode formar essa figura, o que ainda se forma são 2 (dois) catetos de um triângulo retângulo, mas para completar, precisaríamos de uma jogada na vertical ou na horizontal para formar a hipotenusa e esses movimentos não podem ser feitos pelo próprio Bispo. No que diz respeito aos alunos que falaram que dá pra formar um losango, essa resposta está correta, pois a geometria afirma que todo quadrado é um losango com 4 (quatro) ângulos retos.

3. Há quem diga que o número possibilidades de jogadas de todo um jogo de xadrez é tão grande quanto o número de átomos no universo. Vamos pensar o pouco a respeito, imagine a seguinte situação: Você inicia uma partida de xadrez com as peças brancas, quantas são as jogadas possíveis que você pode iniciar seu jogo?



Essa pergunta procura relacionar o xadrez com a análise combinatória, onde ambos têm uma enorme relação. Para que uma pessoa se torne um grande jogador de xadrez é preciso identificar o melhor lance para aquela combinação de movimentos, que se observarmos, não são poucos, já que o número de possibilidades de jogadas em todo um tabuleiro de xadrez é incalculável. Segundo SÁ *et al.* (2012b),

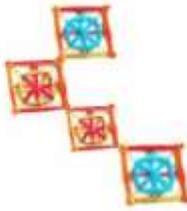
Durante uma partida, o jogador deve estabelecer um plano estratégico e operações táticas. Isso requer dele não apenas a verificação de conhecimento anterior (recuperação de informações da memória), como a realização de uma verificação sistemática de possíveis combinações de lances, com o julgamento contínuo de cada situação resultante, em termos dos vários elementos do xadrez (materiais e posicionais).

Essas melhores jogadas para determinada combinação de movimentos podem ser calculadas hoje através de aplicativos, isso facilitou muito as análises de erros e acertos em um torneio de xadrez.

Uma partida pode ser iniciada de 20 (vinte) maneiras, pois cada Peão pode iniciar uma partida de 2 (dois) modos, se movendo 1 (uma) ou 2 (duas) casas para a frente. Como o tabuleiro possui 8 (oito) Peões, então podemos concluir que apenas com essa peça, podemos iniciar a partida de 16 (dezesesseis) maneiras. Porém, não é a única peça que se pode iniciar uma partida de xadrez, temos também o Cavalo, que é a única peça que pode saltar sobre as demais, com cada Cavalo podemos fazer 2 (dois) possíveis movimentos e como temos no tabuleiro 2 (dois) Cavalos, então são 4 (quatro) possíveis inícios com essa peça. O que totaliza 20 (vinte) possibilidades de se começar um jogo.

Como se pode notar, para responder corretamente esta pergunta, seria preciso analisar cuidadosamente a formação inicial do tabuleiro de xadrez, com relação as respostas dos alunos, apenas 1 (um) aluno respondeu corretamente e 3 (três) alunos citaram “2 jogadas” provavelmente pensando no Peão e no Cavalo fazendo ambos 1 (uma) única jogada. Os demais não souberam responder essa pergunta.

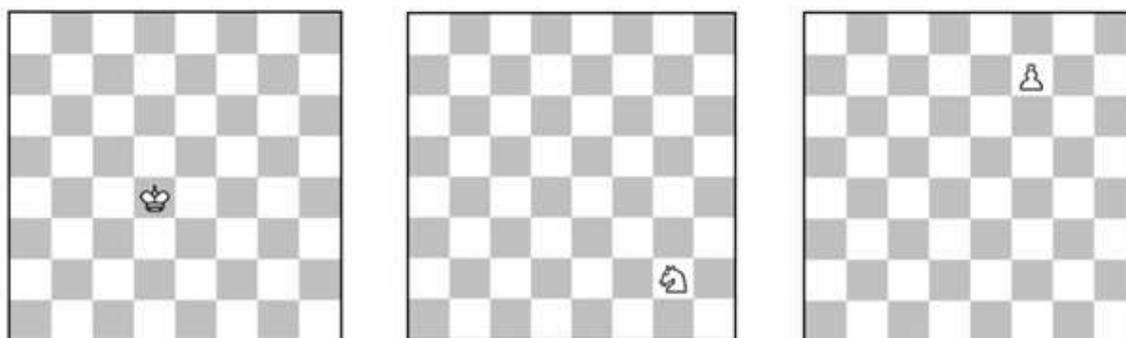
4. Para que uma partida fosse analisada posteriormente, a maneira que foi encontrada para registrar cada lance foi a numeração do tabuleiro, sendo ele registrado de a – h na horizontal e de 1 – 8 na vertical. Você saberia dizer em que casa se encontra as peças nas imagens abaixo?



Essa numeração do tabuleiro permitiu que partidas de torneios fossem analisadas com mais facilidade posteriormente. Podemos notar matemática nessa numeração do tabuleiro, assimilando com conceitos de coordenadas cartesianas.

Para essa pergunta, foram colocadas imagens com 1 (uma) única peça em um tabuleiro totalmente limpo de numeração e pedido para que os alunos identificassem sua posição, a seguir vemos as imagens que estavam presentes no questionário.

Figura 3: Rei, Cavalo e Peão, respectivamente, para identificação da posição.



Fonte: Autoria própria.

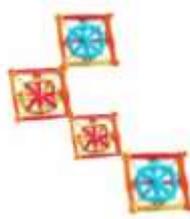
A numeração do tabuleiro funciona de a – h na horizontal e de 1 – 8 na vertical, sabendo disso podemos ver que o Rei se encontra na casa d4, o Cavalo se encontra na casa g2 e o Peão na casa f7.

As respostas apresentadas pelos alunos foram bem similares, a maioria conseguiu identificar a posição de cada peça, sendo que 8 (oito) alunos acertaram todas as posições, 2 (dois) alunos enumeraram de 1 – 8 na vertical e na horizontal, entretanto, mesmo a numeração estando errada, acertaram perfeitamente a posição das peças. Os demais não souberam responder.

4ª PARTE: CONHECIMENTOS ABSORVIDOS DA PESQUISA

Nessa etapa foi disponibilizado uma caixa de texto para que os alunos descrevessem o que conseguiram absorver do formulário, pois “é fundamental que, após cada atividade, o professor facilite a conversa entre as crianças sobre o que fizeram e o que descobriram.” (LORENZATO, 2006, p. 90).

Sabendo disso, foi perguntado nesta caixa de texto o que os alunos aprenderam no questionário, as respostas foram bem satisfatórias, 10 (dez) alunos conseguiram absorver o



que realmente pretendíamos com essa pesquisa, relacionar a matemática com o xadrez, obtemos respostas interessantes como “*Que o xadrez é um jogo que pode envolver ações matemáticas durante a partida do jogo*” ou até “*Que podemos aprender sobre matemática usando o jogo xadrez.*”

Alguns alunos comentaram que não conseguiram absorver nada, mas sabemos que cada aluno tem seu próprio ritmo de aprendizagem, isso ainda é ressaltado por Sá (2012, p. 186) onde destaca que “possivelmente, o principal mérito da aprendizagem enxadrística, desde que adotada ludicamente, repousa no fato de permitir que cada aluno possa progredir seguindo seu próprio ritmo, o que corresponde a uma das metas primordiais da educação moderna.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista tudo que foi discutido no presente artigo, o jogo de xadrez se mostra como uma alternativa viável e eficaz para o ensino de Matemática na Educação Básica, além de proporcionar momentos de lazer e descontração de modo a contribuir para um aprendizado passivo em sala de aula defendido por diversos autores, o famoso aprender brincando.

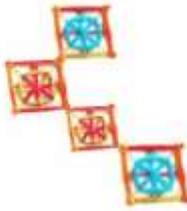
A partir disso, concluímos que o xadrez pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem, em todas as áreas do conhecimento, mais especificamente, matemática, pois ambas têm uma relação bem mais próxima do que as demais, como citado durante a pesquisa.

Com essa proposta, tornou mais clara a relação xadrez/matemática e sua importância na aplicação de alguns conceitos matemáticos com o objetivo de incentivar os alunos. Notamos ainda que os alunos se interessaram mais pelo jogo, fazendo com que ele possa ser trabalhado futuramente em sala de aula.

Acreditamos que os objetivos levantados durante a pesquisa foram atendidos e esperamos que este trabalho possa servir de incentivo para a utilização do xadrez no contexto educacional.

AGRADECIMENTOS

O grupo de pesquisa em Matemática e Educação Matemática – Intitulado Grupo Abeliano – agradece a escola municipal, campo da pesquisa, do município de Martins no Rio Grande do Norte, pelo acolhimento para que a pesquisa ocorresse, juntamente com a ajuda no incentivo para a participação dos alunos.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério Educação e Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais 5ª e 8ª séries** - Matemática para o Ensino Fundamental, Brasília, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 06 de ago. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, Versão Final, 2018, p. 300. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 06 ago. 2020.

FOMIN, Dmitri; GENKI, Sergey; ITENBERG, ILia. **CÍRCULOS MATEMÁTICOS: A Experiência Russa**. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 292 p. Tradução por Valéria de Magalhães Iório.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008. 57 p.

JUNIOR, Jair Antonio Bueno. **O Tabuleiro de Xadrez no Ensino de Matemática**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT). Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Campina. p. 24. 2017.

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e Percepção Matemática**. São Paulo: Autores Associados. 2006. p. 90.

MEKHITARIAN, Krikor Sevag. Como virar Grande Mestre?. **Chess.com**, São Paulo, 5 de ago. 2019. Disponível em: <https://www.chess.com/pt-BR/blog/Trade09/como-virar-grande-mestre>. Acesso em 08 de ago. 2020.

SÁ, Antônio Villar Marques de. Ensino enxadrístico em contextos escolar, periescolar e extraescolar: experiências em instituições educativas na França e suas repercussões. In: SILVA, Wilson da. (org). **XADREZ E EDUCAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES DA CIÊNCIA PARA O USO DO JOGO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO**. Curitiba: EdUFPR, 2012. p. 183–208.

SÁ, Antônio Villar Marques de; SILVA, Wilson da; SUNYE NETO, Jaime; TONEGUTTI, Claudio Antonio. Apontamentos sobre o ensino do xadrez no Brasil: o projeto nacional e o projeto do Paraná. In: SILVA, Wilson da. (org). **XADREZ E EDUCAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES DA CIÊNCIA PARA O USO DO JOGO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO**. Curitiba: EdUFPR, 2012. p. 388-407.

STAFF, Chris Smith Former. Magnus Carlsen On The Ancient Appeal Of Chess And The Opportunities Of A More Modern Game. **Forbes**, Países Baixos, 31 de jan, 2019. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/chris-smith/2019/01/31/magnus-carlsen-chess/#655ae24d58a4>. Acesso em 06 de ago. 2020.

TAHAN, Malba. **O Homem que Calculava**. 83ª ed. Rio de Janeiro. Record. 2013.