



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Educação e Humanidades

Faculdade de Formação de Professores

Giuseppe Luigi Toscano

**O jogo de xadrez como ferramenta de ensino e aprendizagem:
desenvolvendo estratégias com oficinas e cartões autoinstrutivos**

São Gonçalo

2023

Giuseppe Luigi Toscano

O jogo de xadrez como ferramenta de ensino e aprendizagem: desenvolvendo estratégias com oficinas e cartões autoinstrutivos



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Ensino de Matemática.

Orientador: Prof^ª. Dra. Marcele Câmara de Souza

Coorientador: Prof^ª. Dra. Priscila Cardoso Petito

São Gonçalo

2023

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CEH/D

T713 Toscano, Giuseppe Luigi
 O jogo de xadrez como ferramenta de ensino e aprendizagem:
 desenvolvendo estratégias com oficinas e cartões autoinstrutivos / Giuseppe
 Luigi Toscano. – São Gonçalo, 2023.

98 f. il.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Marcele Câmara de Souza

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional –
PROFMAT) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de
Formação de Professores.

1. Matemática - Estudo e ensino - Teses. 2. Xadrez - Teses. 3. Matemática
recreativa - Teses. I. Souza, Marcele Câmara de. II. Universidade do
Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Formação de Professores.
III. Título

CRB/7 - 4994

CDU 51(07)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta
dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Giuseppe Luigi Toscano

O jogo de xadrez como ferramenta de ensino e aprendizagem: desenvolvendo estratégias com oficinas e cartões autoinstrutivos

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Ensino de Matemática.

Aprovada em 14 de setembro de 2023.

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Marcele Câmara de Souza (Orientador)
Faculdade de Formação de Professores – UERJ

Prof^ª. Dr^ª. Priscila Cardoso Petito (Coorientador)
Faculdade de Formação de Professores – UERJ

Prof. Dr. Fábio Silva de Souza
Faculdade de Formação de Professores – UERJ

Prof. Dr. Paulo Roberto Trales
Universidade Federal Fluminense

São Gonçalo

2023

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele eu nada seria.

Aos meus pais Giuseppe Toscano e Lucia Bottino Toscano, exemplo de amor, carinho, honestidade e perseverança, modelos a serem seguidos. Orgulho de ser filho de vocês.

Para a minha linda e amada esposa Etienne. Com você a minha vida é mais alegre. Obrigado pelo seu incentivo e pela paciência que teve e tem comigo naqueles dias tão atarefados que precederam a entrega desse trabalho e também nos dias atuais.

As minhas filhas Antonella e Giuliana. O amor de vocês é o que me move. Um amor assim é impossível de descrever com palavras, apenas podemos sentir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço as minhas orientadoras Prof^a. Dra. Marcele Câmara e Prof^a Dra. Priscila Petito por todo o engajamento com esta monografia, por me ajudar em todos os momentos de dificuldades e por estarem sempre dispostas a esclarecer dúvidas e ajudar-me a finalizar mais essa etapa com sucesso.

Agradeço a todo o corpo docente do Profmat UERJ - FFP São Gonçalo, por todos os ensinamentos. Vocês foram parte fundamental dessa caminhada.

Não poderia deixar de agradecer ao Lucas Adriano da Silva Oliveira pela parceria no trabalho de campo, na parceria da elaboração das oficinas e principalmente pela amizade e conversas regadas a chá (confesso que prefiro café) antes e depois da aplicação das oficinas.

Agradeço aos colegas do curso Profmat - FFP São Gonçalo pelo incentivo e pelas risadas. Em especial ao querido amigo de todas as horas Carlos André.

Agradeço aos meus amados amigos Prof. Dr. Fábio Andrade Santos, Prof. Dr. Marcelo Farias e principalmente ao Prof. Dr. Leonardo Tadeu Silveiras que me ajudaram, incentivaram-me e não me deixaram desistir principalmente nos momentos mais difíceis na qual enfrentei.

Agradeço aos meus amados amigos Guilherme Martins e Adriana Torres pelo incentivo e grande ajuda na elaboração desse trabalho.

O xadrez é uma viagem lúdica do raciocínio,
que conduz mentes pensantes à alçarem voos.

Prof. Adriana Torres

RESUMO

TOSCANO, G. L. T. *O jogo de xadrez como ferramenta de ensino e aprendizagem: desenvolvendo estratégias com oficinas e cartões autoinstrutivos*. 2023. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional PROFMAT) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2023.

Este trabalho é fruto da inquietação docente diante do cenário pós-pandemia de COVID-19 no que diz respeito ao espaço/saber escolar, que expôs as lacunas no processo de aprendizagem da Matemática, além de muitas outras dificuldades. A proposta apresentada tem como objetivo criar ambientes propícios para o desenvolvimento da concentração, paciência e perseverança. O jogo de xadrez é usado como ferramenta para oferecer aos estudantes a oportunidade de aprimorar o pensamento crítico, a tomada de decisão, o planejamento estratégico e a resolução de problemas, através de ações no formato de oficina com *puzzles* e de *cards* autoexplicativos. Essa mudança de paradigma com a introdução do xadrez na dinâmica do processo de ensino possibilita que os alunos se tornem participantes ativos, desenvolvendo não apenas habilidades matemáticas, mas também habilidades cognitivas e socioemocionais fundamentais. Ao aprender as regras do xadrez e se familiarizar com os termos específicos do jogo, os alunos começam a desenvolver habilidades de comunicação e compreensão de uma linguagem única, fortalecendo sua capacidade de entender e interpretar informações. As atividades sugeridas foram vivenciadas em projetos piloto em uma escola da rede estadual do Rio de Janeiro e em ação desenvolvida da Faculdade de Formação de Professores da UERJ, onde as respostas foram promissoras no que se refere ao envolvimento e realização dos desafios.

Palavras-chave: Atividades com Xadrez. Educação Básica. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

TOSCANO, G.L.T. *Chess as a teaching and learning tool: developing strategies with workshops and self-instructional cards*. 2023. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional PROFMAT) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2023.

This work is the result of teachers' concern in the post-COVID-19 pandemic scenario regarding the school space/knowledge, which exposed gaps in the learning process of Mathematics, among many other difficulties. The proposed approach aims to create conducive environments for the development of concentration, patience, and perseverance. Chess is used as a tool to offer students the opportunity to enhance critical thinking, decision-making, strategic planning, and problem-solving skills through workshop activities involving puzzles and self-explanatory cards. This paradigm shift with the introduction of chess in the dynamics of the teaching process allows students to become active participants, developing not only mathematical skills but also fundamental cognitive and socio-emotional skills. By learning the rules of chess and becoming familiar with the specific terminology of the game, students begin to develop communication skills and an understanding of a unique language, strengthening their ability to comprehend and interpret information. The suggested activities were experienced in pilot projects at a public school in Rio de Janeiro state and in an initiative developed by the Faculty of Teacher Education at UERJ, where the responses were promising in terms of engagement and successful completion of the challenges.

Keywords: Chess Activities. Mathematics Education. Primary Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Defesa Siciliana e4 e c5	20
Figura 2	- Defesa Francesa e5, e6, d4 e d5	21
Figura 3	- Ruy Lopes e4, e5, f3, c6 e b5	21
Figura 4	- Tabuleiro e posição inicial das peças.	29
Figura 5	- Notação algébrica de xadrez.	30
Figura 6	- Pretas em xeque pois o bispo, em b5, está atacando o rei em e8.	31
Figura 7	- Colocando o rei preto em uma caixa.	32
Figura 8	- A dama em e4 coloca o rei preto em uma caixa.	33
Figura 9	- Como as brancas podem dançar com o rei preto.	33
Figura 10	- Depois de Dd5, a caixa em que o rei preto está fica menor.	34
Figura 11	- Forçando o rei preto a se mover para um canto.	34
Figura 12	- Afogamento, isto é, a partida está empatada porque as pretas não têm lance legal.	35
Figura 13	- O rei preto chegando ao canto, a dama branca deve ser imobilizada.	36
Figura 14	- Início da ação do rei branco.	36
Figura 15	- O rei branco caminhando até que esteja à frente do oponente.	37
Figura 16	- Várias maneiras do jogador com as brancas dar o xeque-mate.	37
Figura 17	- Xeque-mate!	38
Figura 18	- Não há peças entre o rei branco em e1 e a torre em h1.	39
Figura 19	- O roque pequeno sendo realizado.	39
Figura 20	- Não há peças entre o rei branco em e1 e a torre em a1.	40
Figura 21	- O roque grande sendo realizado.	40
Figura 22	- Não pode rocar para sair do xeque.	41
Figura 23	- O rei não pode passar por uma casa controlada pelo oponente.	41
Figura 24	- O rei não pode chegar em uma casa que está sendo atacada.	42
Figura 25	- O roque tira o rei do centro e desenvolve a torre.	42
Figura 26	- A maneira clássica de um peão capturar uma peça do oponente.	43
Figura 27	- Os peões na posição inicial.	44
Figura 28	- O peão de e2 pode mover para as casas e3 ou e4 no seu primeiro movimento.	45
Figura 29	- O peão de e4 está bloqueado.	45
Figura 30	- O peão de e4 está atacando as posições d5 e f5.	46
Figura 31	- O peão de e4 pode capturar o peão de f5, mas não o peão de e5.	46
Figura 32	- A promoção do peão em uma dama (ou torre) resulta em xeque-mate.	47
Figura 33	- Atividade 1 da Oficina 1.	49
Figura 34	- Movimentação da dama no trabalho 1.	50

Figura 35 - Xeque-mate em 1 e 2 lances.	51
Figura 36 - Mesas da FFP-UERJ organizadas para a oficina de xadrez em cards. . .	54
Figura 37 - Cartão inicial.	55
Figura 38 - Card 1.	56
Figura 39 - Card 2.	57
Figura 40 - Card 3.	58
Figura 41 - Card 7.	59
Figura 42 - Verso do Card 7.	60
Figura 43 - Card 6.	60

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	11
1	A METODOLOGIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	15
2	O XADREZ COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA	19
2.1	Estado da arte: abordagens do xadrez na escola	26
3	CONHECENDO O XADREZ	28
3.1	Conceitos básicos do jogo	29
3.1.1	<u>Denotação das casas do tabuleiro e dos movimentos do jogo de xadrez</u>	30
3.1.2	<u>Xeque</u>	31
3.1.3	<u>Xeque-mate</u>	31
3.1.4	<u>Roque</u>	38
3.1.5	<u>En passant</u>	43
3.1.6	<u>Como o peão captura e a captura En Passant</u>	44
4	AÇÕES PROPOSTAS: O XADREZ EM <i>PUZZLES</i> E <i>CARDS</i>	48
4.1	Oficina de <i>puzzles</i>	49
4.2	Xadrez em <i>cards</i>	53
	CONCLUSÃO	61
	REFERÊNCIAS	63
	ANEXO A – Oficinas	66
	ANEXO B – Cards	88

INTRODUÇÃO

As atividades propostas neste trabalho são fruto de discussões que entendem que o xadrez no ambiente escolar desempenha um papel interessante, proporcionando inúmeros benefícios para os estudantes. Além de ser um jogo desafiador e estimulante, o xadrez introduz uma nova linguagem que pode ser instrumental na compreensão da linguagem matemática. Ao aprender as regras do xadrez, os estudantes são expostos a conceitos como estratégia, lógica, análise crítica e tomada de decisões, habilidades que também são essenciais na resolução de problemas matemáticos. A prática do xadrez contribui para o desenvolvimento do pensamento abstrato e analítico, capacidades cognitivas que podem ser transferidas para o aprendizado da Matemática. Através do jogo, os estudantes aprendem a visualizar padrões, antecipar possíveis cenários e aplicar raciocínio lógico, habilidades que são cruciais para o sucesso na Matemática. Neste sentido, o xadrez é inserido no contexto porque desempenha um papel valioso ao ampliar o repertório linguístico dos alunos e fornecer uma base sólida para a compreensão e aplicação de conceitos matemáticos.

No ano de 2022, atuei como Coordenador Pedagógico do Liceu Nilo Peçanha, uma das maiores escolas da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro. Pude constatar um déficit na aprendizagem de uma forma geral, em especial na Matemática que é a disciplina em que atuo também como professor.

Durante minha experiência como professor de uma turma de primeiro ano do Ensino Médio, pude constatar uma lacuna significativa no conhecimento dos alunos em relação aos conteúdos abordados no oitavo ano. Especificamente, notei deficiências em conteúdos como equações com duas variáveis e proporções. Além disso, identifiquei uma falta de familiaridade com conceitos do nono ano, como introdução às funções, Teorema de Pitágoras e razão e proporção. Essas defasagens são bastante preocupantes e requerem atenção imediata para garantir um progresso adequado dos alunos.

Como preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em (BRASIL, 2018), o primeiro ano do Ensino Médio deve abranger uma série de conteúdos, incluindo teoria de conjuntos, gráficos, diferentes tipos de funções, tais como as polinomiais de 1° e 2° grau, exponenciais e logarítmicas. Porém, se fez necessária uma profunda revisão dos conceitos e procedimentos dos anos anteriores, para que os alunos tivessem condições mínimas de iniciar o aprendizado referente aos conteúdos previstos para o primeiro ano. Por conta disso, por exemplo, no mês de outubro foi abordada a função exponencial e, para tal, se fez necessário revisar conteúdos do sexto e sétimo anos, como potenciação e radiciação, e do oitavo e nono anos, como mencionado anteriormente.

Diversos estudos mostram que não se trata de um problema restrito a esta turma. Após uma revisão de diversos estudos, Pereira, Ferreira e Gouveia (2022) mostram, por

exemplo, que alunos que concluíram o Ensino Médio em 2021 apresentavam um grau de proficiência em Matemática esperado para alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental, correspondendo assim a uma defasagem de seis anos.

Um estudo com alunos egressos do Ensino Fundamental, conduzido por Santos, Gomes, Silva e Matos (2022) na cidade de Canindé, Bahia, apontou que houve queda significativa de proficiência em Matemática, observado tanto em alunos de escolas privadas quanto em alunos de escolas públicas, com maior declínio observado nos alunos das escolas públicas.

Considerando que Arruda (2020) afirma que:

Mais do que um problema educacional, o bloqueio do acesso à escola reconfigurou a sociedade, na medida em que tempos e movimentos foram desconstruídos, famílias passaram a coadunarem as responsabilidades do trabalho e da vida dos estudantes em tempos ampliados e em contexto ora da necessidade da manutenção do emprego e da renda, ora no contexto de confinamento em espaços razoavelmente reduzidos, de maneira ao isolamento ser cotidianamente comparado a situações de guerra. (ARRUDA, 2020, p.259)

E que, dadas as diferenças de contexto socioeconômicos entre as famílias que têm filhos estudando em escolas públicas, comparadas às que possuem filhos em escolas privadas, é razoável esperar este maior declínio de desempenho nos alunos da escola pública.

Se acrescentarmos a esta discussão o fato de que a alternativa disponível para o ensino durante os anos de 2020 e 2021 foi o ensino remoto, extremamente dependente da disponibilidade de ferramentas tecnológicas, ficam ainda mais evidentes as dificuldades enfrentadas pelos alunos da rede pública de ensino durante os anos de maior restrição da pandemia. Em pesquisa com 150 professores da rede estadual do Ceará, Gomes, Santos e Silva (2021) destacam:

Percebemos pelas respostas dos professores os seguintes desafios durante o ensino remoto: a falta de interação e participação dos alunos durante as aulas on-line; dificuldade e condições ruins de acesso dos alunos aos recursos tecnológicos; falta de conhecimento dos professores acerca do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem durante a suspensão das aulas presenciais; falta de acesso aos equipamentos e recursos tecnológicos ideais para os professores; adaptação à metodologia do ensino on-line e falta de motivação dos alunos para o ensino remoto (GOMES; SANTOS; SILVA, 2021, p.49).

Dentro desse contexto, no caso específico de nossa escola com base em informações prestadas pelos nossos alunos, pudemos identificar a falta de internet adequada, a escassez de celulares, *tablet* e computadores para grande parte deles, que não tiveram acesso a essas ferramentas tecnológicas que amenizariam um pouco a complexidade da construção do conhecimento durante a pandemia.

Estes problemas podem ser observados em outras áreas do conhecimento. Um estudo encomendado pela Fundação Lemann ao Centro de Aprendizagem em Avaliação e Resultados para o Brasil e a África Lusófona (Clear) e divulgado em janeiro de 2021, projeta que os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental (6^o ao 9^o ano) podem ter regredido, em média, até quatro anos em leitura e língua portuguesa. Este fato reforça uma percepção pessoal de que meus alunos apresentavam também, além da defasagem de conteúdo, dificuldades gerais de compreensão de enunciados.

Nessa perspectiva, a capacidade de resolver problemas apresentados ficou bastante prejudicada. No recorte de cenário observado nesta pesquisa, é perceptível a enorme dificuldade na articulação de ideias para a elaboração de uma estratégia para solução dos problemas que se apresentavam ao longo do primeiro ano. Vale ressaltar que estes alunos eram recém saídos do Ensino Fundamental e que a BNCC (BRASIL, 2018) entende que o letramento matemático deve ter a perspectiva de resolução de problemas como tema central, ao afirmar que:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do **letramento matemático**, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. [...] Os processos matemáticos de **resolução de problemas**, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. (BRASIL, 2018, p.266).

Assim, as restrições impostas a esses alunos nos anos anteriores acabaram por prejudicá-los de forma significativa na sua formação matemática. Como estratégia de enfrentamento do déficit de aprendizagem, foram utilizadas, na escola em questão, a busca ativa, estratégias de recuperação e de revisão de conteúdo não assimilados, projetos e parcerias que possibilitarão a reestruturação do processo ensino-aprendizagem.

Desta forma, era importante adicionar à lista de ações uma abordagem que pudesse dar a estes alunos a chance de desenvolver habilidades da resolução de problemas como estratégia a fim de minimizar os impactos dos anos anteriores no processo de aprendizagem.

Neste contexto, torna-se evidente algumas das dificuldades enfrentadas pelos professores, tais como engajar os alunos em temas e problemas interessantes, desafiar os a resolver questões e encontrar o equilíbrio na seleção de problemas com níveis adequados de dificuldade. No presente trabalho, propomos conjunto de atividades para lidar com esses desafios, através de metodologia que utiliza oficinas de *puzzles* e *cards* autoinstrutivos,

associados ao jogo de xadrez, como uma atividade lúdica e fundamentada na resolução de problemas. Nossa proposta visa escolher problemas que não sejam intimidantes para os alunos, mas que ainda os mantenham estimulados e desafiados.

Este texto está organizado da seguinte forma. Iniciamos com esta introdução, que busca contextualizar o leitor a respeito do cenário e da motivação e metodologia.

No primeiro capítulo, abordaremos a resolução de problemas como uma metodologia fundamental para o ensino. Exploraremos a importância de desenvolver nos estudantes habilidades de análise crítica, raciocínio lógico e tomada de decisões por meio da resolução de problemas. Além disso, destacaremos a relevância da resolução de problemas como uma ferramenta para desenvolver o pensamento criativo e a capacidade de lidar com situações complexas.

Compreendendo o xadrez como uma ferramenta pedagógica poderosa para o ensino, no segundo capítulo, analisaremos como a prática do xadrez pode contribuir para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos estudantes. Discutiremos como o jogo do xadrez estimula habilidades como concentração, planejamento estratégico, paciência e perseverança. Apresentaremos também estudos e pesquisas que comprovam os benefícios do xadrez na melhoria do desempenho acadêmico e no desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos.

No terceiro capítulo, abordaremos os conhecimentos primários sobre o xadrez. Apresentaremos as regras básicas do jogo, incluindo o movimento das peças, as formas de captura e as noções de tabuleiro e posicionamento estratégico. Além disso, exploraremos os princípios fundamentais do xadrez, como a importância do desenvolvimento das peças, o controle do centro do tabuleiro e a proteção do rei. Este capítulo servirá como base introdutória para aqueles que desejam iniciar-se no xadrez e compreender os elementos essenciais do jogo.

No quarto capítulo, apresentaremos propostas de ações pedagógicas com o uso do xadrez. Discutiremos o uso de *puzzles* e de ações com cards autoexplicativos que os educadores podem utilizar para incorporar o xadrez em suas práticas de ensino a fim de proporcionar uma experiência de aprendizado interdisciplinar e enriquecedora.

Na conclusão faremos uma síntese dos principais pontos discutidos ao longo deste trabalho. Recapitularemos os benefícios do xadrez como ferramenta pedagógica, destacando como sua prática pode contribuir para o desenvolvimento integral dos estudantes. Também enfatizaremos a importância do planejamento estratégico e do desenvolvimento de ações que desenvolvam habilidades diversas na formação dos alunos, como as oficinas propostas neste texto.

1 A METODOLOGIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Embora seja uma dedução imediata o fato de que a ciência instrumentaliza o indivíduo na tomada de decisões informadas e a pensar de forma criativa, devemos dizer que sempre houve uma resistência natural dos alunos quanto à Matemática, ao ponto de Onuchic e Allevato (2011, p.83) afirmarem que “sempre houve muita dificuldade para ensinar Matemática”. Os alunos chegam cada vez mais à escola desmotivados e assustados com a ideia culturalmente difundida de que é difícil aprender Matemática. Em virtude disso, o professor é desafiado a tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo e efetivo. Vemos, porém, segundo a pedagoga da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) Mírian Paúva Grinspun (GRINSPUN, 2012), a predominância de um estilo tradicional de ensino, em que primeiro os conceitos são expostos e depois são aplicadas atividades descontextualizadas para fixar o conteúdo, atividades estas que, em muitas das vezes, não possuem qualquer significado para o aluno.

Polya (2006) descreve a necessidade do aluno se sentir motivado, pois

É triste trabalhar para um fim que não se deseja. [...] coisas tolas e tristes fazem-se muitas vezes, mas cabe ao professor evitar que elas ocorram nas suas aulas. O aluno deve compreender o problema, mas não só isto: deve também desejar resolvê-lo. Se lhe falta compreensão e interesse, isto nem sempre será culpa sua. O problema deve ser bem escolhido, nem muito difícil nem muito fácil (POLYA, 2006, p.4).

A Matemática é um componente essencial para a formação básica de ensino e inserida no contexto social e de extrema importância, na resolução de problemas, na eliminação e descarte de hipóteses, em cálculos cotidianos, em noções de áreas, espaços, de medidas fazendo parte da dinâmica da vida, sendo construída desde as primeiras noções básicas na infância dando segmento ao desenvolvimento de suas habilidades ao longo da vida escolar.

Porém, ao longo dos anos de pandemia, a informação não chegava igualmente a todos. Foram utilizadas, como possíveis ferramentas, apostilas com conteúdos básicos que não suprimam a necessidade inerente ao processo de ensino e aprendizagem e tornavam os alunos quase autodidatas. O processo de construção de conceitos matemáticos traz consigo etapas a serem superadas que envolvem conteúdos, exercícios, explicações detalhadas pelos professores, tratando a complexidade de cada contexto e discutindo a abordagem dos problemas, o que estes materiais não contemplavam.

Como uma ciência exata, ciência do raciocínio lógico e abstrato, com padrões, conjecturas e de deduções rigorosas para se estabelecer resultados, é possível ver a Matemática como ferramenta essencial para a vida de qualquer pessoa. Isso nos faz ter a

certeza de que ela é uma das bases fundamentais para o desenvolvimento intelectual das crianças se utilizada como ferramenta para fomentar o raciocínio lógico organizado e uma mente preparada para o pensamento crítico e a abstração.

O papel do professor nesse desafio social de pós-pandemia está diretamente ligado a desenvolver metodologias de ensino que promovam a superação de dificuldades, diminuindo a distorção conteúdo-série, além de estabelecer ambiente propício para construir conceitos básicos não aprendidos anteriormente.

A Matemática e seus mestres têm a grande missão de apresentar o mundo de forma rigorosa e precisa, ampliando suas capacidades e percepções do passado e do futuro.

Apesar de a necessidade de resolver problemas acompanhar o cotidiano da humanidade desde seu surgimento, a discussão sobre uso de resolução de problemas como metodologia de ensino surge a partir do século XX. Em especial, como diz Onuchic (1989), as últimas décadas trouxeram importantes mudanças no contexto da educação, com foco especial na concepção e discussão de técnicas de ensino.

O uso da resolução de problemas pressupõe que aluno e professor estejam igualmente envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, em busca de mais sentido e significado. Nesta proposta, os problemas se tornam fundamentais ao permitirem ao aluno questionar e presumir, elaborar estratégias e concatenar ideias. Desta forma, o exercício do raciocínio lógico se torna instrumento mais importante que o uso padronizado de regras e técnicas de solução de problemas-padrão.

Vemos com isso o letramento matemático como base propulsora no mecanismo da resolução de problemas, servindo como uma ferramenta e também uma linguagem para que os alunos entendam o papel da Matemática no mundo em que vivem de maneira crítica e lógica. Este entendimento pode ser exemplificado pelo que observamos na descrição de diversas competências da BNCC:

(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas. (BNCC, 2018, p. 291);

(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas. (BNCC, 2018, p. 291);

(EF07MA09) Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração $\frac{2}{3}$ para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza. (BRASIL, 2018, p.307).

Este destaque para a resolução de problemas não é exclusividade da BNCC. Pelo contrário, podemos observar que diversos países têm, em seus currículos padrão de Matemática, destaque para o uso de resolução de problemas (FOLEY; ATKINS; SILVA, 2019).

George Pólya (1887-1985), foi professor de Matemática de 1914 a 1940 no ETH Zürich na Suíça e de 1940 a 1953 na Stanford University e, posteriormente, permaneceu como Professor Emérito de Stanford o resto de sua vida e carreira. Ele trabalhou em uma variedade de subáreas da matemática, incluindo séries, teoria dos números, análise matemática, geometria, álgebra, combinatória e probabilidade, e descreve uma estratégia para a resolução de problemas que pode ser descrita como:

1. Entenda o problema. Ao tentar resolvê-lo você deverá ter uma situação inicial bem definida e uma situação de meta almejada.
2. Determinar um plano de ação. Quais recursos você irá usar e como você os usará e em que ordem? Quais serão as estratégias utilizadas?
3. Antever resultados indesejáveis decorrentes da execução de seu plano de ação. Nesse caso, você deverá voltar ao item 1 ou 2 se muitos problemas acontecerem como resultado dessas ações.
4. Execute o seu plano de ação de forma reflexiva e ponderada.
5. Averiguar se o objetivo desejado foi alcançado. Se não foi resolvido, realize novamente o passo 1 ou 2. O pensamento reflexivo que você praticou no passo 4 aumentou sua experiência e você pode chegar a um plano de ação mais concreto. Neste ponto, você também pode decidir parar de trabalhar neste problema.
6. Avalie os resultados alcançados. Pense sobre o que você aprendeu resolvendo este problema. (FOLEY; ATKINS; SILVA, 2019, p. 9)

O método proposto por Pólya transcende a mera busca por uma resposta correta. Ele coloca ênfase no processo de pensamento, na criatividade, na persistência e na capacidade de reflexão ao longo de toda a resolução de problemas. Essa abordagem não se restringe apenas à Matemática, mas também se aplica a diversas outras áreas da vida em que somos confrontados com desafios e precisamos encontrar soluções. É nessa mesma perspectiva que os desafios apresentados no jogo de xadrez se encaixam. O xadrez é muito mais do que um simples jogo de tabuleiro, é arte, esporte, terapia é um campo fértil para o desenvolvimento das habilidades não só as mencionadas por Pólya mas também no campo da Matemática como, por exemplo, a relação feita com o tabuleiro e os conteúdos matemáticos a saber: a análise combinatória, as diagonais de um polígono, o sistema de eixos ortogonais, a notação científica, a progressão geométrica e o Teorema de Tales e de

Pitágoras. Através do xadrez, somos encorajados a explorar estratégias, analisar possibilidades, antecipar consequências e tomar decisões fundamentadas. Resolver problemas no xadrez requer raciocínio lógico, pensamento crítico e criatividade. Cada jogada exige uma cuidadosa avaliação das circunstâncias e a formulação de um plano estratégico. No entanto, o jogo também ensina a lidar com a incerteza e a adaptar-se às mudanças repentinas na situação. Essas habilidades adquiridas no xadrez têm um impacto positivo em outras áreas da vida, como na tomada de decisões, na resolução de problemas cotidianos e no enfrentamento de desafios pessoais e profissionais.

Portanto, o xadrez não se trata apenas de mover peças em um tabuleiro, é uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento intelectual e pessoal. Podemos perceber no xadrez que os desafios podem ser superados e que a jornada em direção à solução é tão enriquecedora quanto o resultado final. Nos próximos capítulos, trazemos a perspectiva de compreender o jogo de xadrez como instrumento do espaço/saber escolar, sempre levando em consideração a ótica da resolução de problemas como abordagem implícita.

2 O XADREZ COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

A Matemática associada à tecnologia lúdico-educativa no ensino está diretamente ligada ao estímulo de uma educação interativa e dinâmica. O uso da tecnologia através de jogos virtuais, materiais concretos ou propostas criativas de robótica, fazem parte de um leque de opções a serem ampliados para motivar o aprendizado dinâmico e criativo.

A proposta metodológica da tecnologia somada ao lúdico requer domínio do professor na aplicação da Matemática e clareza de objetivos para que seja compreendida como ferramenta facilitadora do aprendizado.

Nessa perspectiva, há um vínculo e um conhecimento maior do professor sobre as necessidades individuais e coletivas a serem desenvolvidas para os estudantes. São percebidas nesse contexto, a atenção devida no desenvolvimento de várias habilidades, promovendo descobertas e superando dificuldades.

Aprender com prazer, incentivar experiências diferenciadas e vivências que façam sentido para o futuro e para a vida, são as grandes vertentes do ensino da Matemática.

Um dos grandes desafios para as gerações futuras na aquisição de conceitos matemáticos não se resume em operar apenas com números para chegar a um resultado. O principal desafio para as gerações futuras e principal objetivo é desenvolver o raciocínio lógico de crianças e adolescentes no intuito de conseguirem pensar de maneira rápida e independente em situações cotidianas.

Tal desafio deve contar com instrumentos tecnológicos facilitadores do conhecimento matemático e atividades ou jogos lúdicos que envolvam estratégias e resolução de situações-problemas. Por isso pensamos no xadrez pois este desenvolve a capacidade de concentração, o pensamento crítico, exercita a memória e a capacidade estratégica na resolução de problemas. Ajuda igualmente na socialização favorecendo a integração de crianças e jovens em ambientes escolares. O xadrez promove a consciência de que regras devem ser respeitadas, incentiva a desenvoltura na tomada de decisões e desenvolve a maturidade intelectual. O poder de análise de consequências aumenta a disciplina, a responsabilidade de ações, habilidades de antecipação e a velocidade de pensamento. Neste contexto, vários estudos foram realizados buscando entender quais benefícios, ou até consequências, o jogo de xadrez poderá ofertar para o ensino da Matemática.

Várias interpolações distintas já foram realizadas em pesquisas sobre esse tema. Marques (2018) propõe a existência de um pensamento matemático que é ativado enquanto o jogo de xadrez é colocado em prática. Também, para Angélico e Porfírio (2010), o xadrez ajuda na aceitação de regras, no desenvolvimento da memória, na rapidez do raciocínio, no estímulo por desafio e no erigir de regras pessoais, que são competências que auxiliam na evolução do cognitivo para a resolução de problemas matemáticos. Nesses trabalhos, os autores presumem que existe um pensamento matemático quando é reali-

zada uma partida de xadrez. Isso vem do fato de que o uso do raciocínio lógico está vigente durante toda a partida. Os jogadores, no desenvolver de suas estratégias antes e durante a realização de uma partida, sempre devem ter em suas imaginações não apenas o próximo lance, mas observar algumas jogadas posteriores e buscar compreender se vários desses movimentos serão bons ou ruins para a sua estratégia. Além disso, devem prever quais serão os possíveis contra-ataques do oponente para a sua jogada. É praticamente inverossímil jogar xadrez sem usar uma estratégia, e isso requer um bom uso do raciocínio lógico pelos jogadores. Segundo Almeida (2010), o cálculo mental é utilizado do início ao fim de uma partida, levando ambos os jogadores a fortalecerem o raciocínio lógico, estudo de falhas e tomadas de decisões.

Temos que, segundo Christofolletti (2005), as crianças não entendem o enunciado de uma questão matemática por não entenderem o que tem de ser realizado ou por falta de habilidade de desenhar estratégias para uma viável solução. E, nesse sentido, o mesmo autor crê que o jogo de xadrez contribui por apresentar cenários em que é demandado uma análise. De fato, no decorrer da partida, diferentes estratégias devem ser traçadas para as outras fases de uma partida. Algumas estratégias são padronizadas como, por exemplo, a Defesa Siciliana (Figura 1) que é a escolha mais popular para jogadores agressivos quando estão com as peças pretas, que chamaremos apenas de pretas. Normalmente as peças brancas, que chamaremos apenas de brancas, vão jogar o peão em f3 e depois cavalo em d4, ganhando a casa central, mas permite às pretas se beneficiar trocando o peão central pelo peão do bispo. No Capítulo 3, abordaremos com mais detalhes os fundamentos essenciais do xadrez, ao mesmo tempo em que introduziremos a linguagem relacionada a esse jogo.

Figura 1 - Defesa Siciliana e4 e c5



Fonte: O autor, 2023

Uma das primeiras estratégias de abertura que um jogador de xadrez deve aprender é a Defesa Francesa (Figura 2). Após o movimento e5, ambos os lados terão fileiras de peões. No entanto, essa estratégia apresenta um desafio, pois pode ser bastante difícil desenvolver o bispo em c8.

Figura 2 - Defesa Francesa e5, e6,
d4 e d5



Fonte: O autor, 2023

Uma das jogadas de abertura mais clássicas do xadrez é chamada de Ruy Lopez (Figura 3) e que recebe esse nome devido a um bispo espanhol que escreveu um dos primeiros livros de xadrez. Essa jogada ataca o cavalo que defende o peão e5. As brancas usam essa estratégia, dentre outras, na esperança de causar pressão ao centro das pretas.

Figura 3 - Ruy Lopes e4, e5, f3,
c6 e b5



Fonte: O autor, 2023

O trabalho de Wantuir e Fregni (2008) traz a propositura de que o jogo de xadrez ajuda no cerne da investigação de conceitos e áreas do ramo da Matemática, como na aritmética, abordando estudos dos valores das peças e controle de casas; na Álgebra temos a representação gráfica do tabuleiro e o cálculo de índice de desempenho dos jogadores e, também na Geometria, o movimento das peças pode introduzir e/ou fixar os conceitos de vertical, horizontal, diagonal, etc. Um dos maiores educadores de todos os tempos, Jean William Fritz Piaget (PIAGET, 1996), afirmou que existem três tipos de jogos: os de exercícios, os simbólicos e os de regras. Cada vez mais o jogo de xadrez vem sendo relacionado com o ensino de Matemática por oportunizar situações que requerem tomadas de decisões, pensamento crítico e que possibilita à aprendizagem através de erros, situações vistas em problemas matemáticos. Segundo Grandó (2000), temos situações que propiciam uma reflexão e análise do seu próprio raciocínio nos níveis já representativos e que necessitam ser valorizadas no processo de ensino-aprendizagem da Matemática e o jogo demonstra ser um instrumento importante na dinamização desse processo. O discurso de Grandó passa por diversos estágios dentro do jogo de xadrez como, por exemplo, o cálculo de variantes a cada lance feito, a procura da melhor estratégia no decorrer do jogo, estratégias que surgem naturalmente de posições superiores, finais de jogos, etc. Vários profissionais do jogo de xadrez defendem que a estratégia de finais é o mais importante para realizar um bom jogo. O grande jogador de xadrez, o americano Yasser Seirawan (2003, p. 12) disse que “estudar finais vai ensiná-lo como assegurar posições que estão ganhas e evitar posições que não estão boas”. O jogador Yasser complementa ao dizer que “é uma vantagem decisiva se tiver uma boa compreensão de estratégias de finais” (SEIRAWAN, 2003, p. 12), sendo este um fator crucial que em muitos jogadores falta e que os impedem de atingir um nível maior de competitividade. Tanto em casos de se evitar uma derrota ou de conseguir uma vitória, a análise de finais é um fator importantíssimo. Para Sá (2003), a principal virtude de um jogo de xadrez é a capacidade de um aluno possuir um ritmo próprio, quando a atividade é desenvolvida de forma lúdica, tendo em vista que esse é um dos objetivos da educação moderna. Esta citação vai ao encontro com uma fala de António Nóvoa (2017) que diz que é insensato pensar que todos os alunos irão entender apenas de uma forma pedagógica. De fato, existem várias formas de ensinar numa sala de aula, ainda que, por várias vezes, deve-se obedecer um cronograma escolar pré-estabelecido. E, neste sentido, a eficácia do xadrez como instrumentação pedagógica é investigada como alternativa, e muitos trabalhos já foram aplicados buscando medir a transferência de habilidades do xadrez para a Matemática.

Um exemplo dessa associação entre xadrez e Matemática é proposta por Marques (2018) que propõe uma estrutura para a resolução de problemas enxadrísticos de xeque-mate enquanto busca analisar a mobilização do pensamento algébrico durante essas atividades. A sugestão é que os alunos desenvolvam seus problemas enquanto jogam suas partidas de xadrez. A cada lance feito, aparece um novo problema a ser resolvido,

e deve-se procurar táticas para solucioná-lo da melhor maneira possível. Almeida (2010, p. 42) diz que “além de suas regras, os métodos que conduzem a resolução de problemas enxadrísticos podem ser aplicados didaticamente à resolução de problemas matemáticos”. Podemos citar, como exemplo, no início do segundo ano do Ensino Médio, ao abordar os conceitos de Progressão Geométrica, o professor poderá comentar da lenda sobre o jogo de xadrez encontrada na obra *O homem que calculava* de Malba Tahan (2013) e, após esse comentário, explicar a soma de uma Progressão Geométrica, já que é conhecida o número de termos dessa PG ($n = 64$), o valor do primeiro termo dessa sequência ($a_1 = 1$) e a sua razão ($q = 2$).

Grillo e Grando (2014) também defendem que o uso do jogo auxilia na resolução de questões, tendo uma correlação direta com a Matemática. Para Grillo (2012, p. 17), “o jogo não se relaciona com a Matemática apenas na estrutura (como por exemplo, o plano cartesiano), mas primordialmente por ser um jogo de estratégias”. Para se jogar uma boa partida de xadrez, é importante ter um conhecimento muito bom do jogo sobre temas táticos, estratégias, finais, junto a um bom raciocínio lógico a fim de conseguir entender bem o que cada posição do jogo está oferecendo, se é a hora de atacar ou de se defender, se existe algum tema tático acontecendo, etc.

As dificuldades que surgem no transcorrer de uma partida de xadrez exigem raciocínio, lógica e uma boa capacidade de abstração. Assim como questões matemáticas, é importante criar táticas mentais para depois colocá-las no plano prático. Na própria Geometria Euclidiana, existem várias resoluções para um mesmo problema. Por exemplo, existem várias formas de abordar a demonstração do Teorema de Pitágoras, e todas elas estão corretas, e cada uma delas pode ser utilizada com objetivos diferentes. No jogo de xadrez, há várias posições que podem ser executadas de diversas formas. Um exemplo tradicional aconteceu numa partida em 28 de abril de 1914 entre os jogadores Aaron Nimzowitsch (1886-1935) e Siegbert Tarrasch (1862-1934) em que, no final do jogo, Tarrasch, que estava com as pretas, poderia ter feito um xeque-mate em três lances em Nimzowitsch, contudo ele escolheu adotar um xeque-mate em cinco lances, provavelmente para provocar o seu adversário, pois os dois enxadristas apresentavam animosidade entre si em público.

Para Castilho (2006), uma partida de xadrez acontece verdadeiramente na imaginação dos jogadores, onde ocorre a diversidade de variantes e artifícios que acontecem relativamente no tabuleiro. Um bom jogador deve ser capaz de imaginar várias jogadas à frente até encontrar uma boa continuação para o seu jogo. Esta forma de raciocinar se efetiva cada vez mais na imaginação dos jogadores, o que decorre naturalmente do processo de evolução do jogador. Analogamente, alguém que se relaciona bem com a Matemática tende a abstrair e generalizar bem, identificando os conceitos e procedimentos que poderão ser aplicados na resolução da questão e representando simbolicamente, de alguma maneira, a estratégia na busca da solução.

Bart defende que:

Para jogar xadrez bem, é necessário prestar atenção e compreender as posições do tabuleiro e identificar padrões entre as peças, o que indica inteligência fluida e capacidade de concentração. As posições no xadrez podem ser muito complexas, com até 32 peças de seis tipos diferentes dispostas em um tabuleiro de 64 casas. (BART, 2014, p.2)

Baseado nisso, Bart argumenta que o jogo de xadrez pode levar a melhorias cognitivas.

Sala e Gobet (2016) revisaram 24 estudos de 2.788 jovens com estudos relacionados ao xadrez e observaram um efeito moderado na instrução baseada no xadrez na capacidade cognitiva e acadêmica de uma forma geral.

Também, Bart (2014) sintetiza alguns estudos mais recentes e conclui positivamente que a instrução do xadrez representa excelentes efeitos nas realizações de atividades escolares. Esses estudos sugerem umnexo causal positivo da instrução do xadrez para o desempenho em Matemática e capacidade cognitiva não verbal. Há nisso, um estímulo na resolução de problemas, e no desenvolvimento da capacidade cognitiva, para a obtenção de resultados através de testes de Matemática, levando em consideração alunos com QI entre 70 e 85 de acordo com a pontuação nos testes, e que apresentam necessidades especiais e baixo rendimento. É importante destacar que muitos desses resultados são baseados em estudos com amostras pequenas.

Segundo Feuerstein, Falik e Rand (2006, apud TRINCHERO; SALA, 2016), várias funções cognitivas gerais são treinadas por meio de um conjunto de tarefas atuando como meio. Isso significa que o aluno deve realizar um conjunto de tarefas inéditas para estimular o uso de recursos cognitivos. Porém, estas tarefas não devem ser alheias às tarefas que os alunos estão habitualmente envolvidos. Jogar xadrez pode suscitar tais tarefas, por ser um jogo baseado em geometria e aritmética, que envolve planejamento e cálculo, que são conceitos com os quais estudantes do ensino fundamental estão acostumadas.

As habilidades exercitadas pela prática em um domínio são gerais suficientemente para serem comuns em outros domínios, logo a transferência de aprendizagem pode acontecer. Trinchero e Sala dizem que

O xadrez é um jogo baseado em elementos quantitativos e geométricos. Jogar xadrez exige que as crianças avaliem as interações entre os elementos aritméticos, como, por exemplo, os valores das peças o tempo no relógio e o cálculo de quantas jogadas são necessárias para aplicar um golpe tático em um espaço geométrico (tabuleiro), conforme as regras geométricas (movimentos das peças). Em outras palavras, o xadrez exige o uso de habilidades geométricas básicas, como somar e comparar valores de peças. (TRINCHERO; SALA, 2016, p. 657)

Scholz et al (2008) mencionam ainda diversos aspectos matemáticos diretos presentes no xadrez, como geometria, no que se refere a distâncias e métricas, teoria dos conjuntos, através da abstração de diferentes peças que pertencem a um grupo, além de contagem com casas e peças.

De acordo com esse entendimento, acredita-se que aconteça um evento de transferência das habilidades e competências desenvolvidas no treinamento de xadrez para a Matemática. Os estudantes que aprenderam a resolver problemas de xadrez com eficiência podem encontrar analogias com o processo matemático de resolução de problemas (TRINCHERO; SALA, 2016). Logo, é possível que o ensino de heurísticas de resolução de problemas no xadrez possibilite a construção de um conjunto de correspondências um a um entre xadrez e métodos matemáticos para resolução de problemas. De fato, para resolver problemas de Matemática e de xadrez, o estudante deverá reconhecer e interpretar uma situação, considerar apenas algumas alternativas entre tantas outras e selecionar uma opção e acompanhar suas consequências.

Mas, autores como Hong e Bart (2007), Kazemy, Yektayar e Abad (2012), além de outros, defendem que o xadrez pode aumentar a destreza matemática não apenas pelas características matemáticas que o xadrez possui. Essas heurísticas sustentam o comportamento do planejamento e monitoram as decisões tomadas, e se assemelham às utilizadas em tarefas de resolução de problemas matemáticos.

Durante uma partida de xadrez, é impossível que os jogadores calculem todos os movimentos e variantes legais, pois existem várias possibilidades a serem consideradas. Da mesma maneira, uma questão matemática não pode ser resolvida tentando todas as combinações possíveis de dados e também de operações. Tanto a Matemática quanto o xadrez são domínios onde táticas de buscas calculando todas as resultados possíveis são ineficazes por muitas vezes. As heurísticas muitas vezes são necessárias para avaliar situações, estabelecer objetivos, selecionar informações relevantes, refletir e monitorar as consequências das tomadas de decisões. Esse comportamento tático é comum tanto no xadrez quanto na resolução de problemas matemáticos.

Os estudos empíricos mostram que ao jogarem xadrez os estudantes melhoram suas capacidades de pensamento, estratégias e resolução de problemas, e também no desempenho acadêmico de uma forma geral (FOLEY; ATKINS; SILVA, 2019). Com isso, na última década, surgiu o movimento internacional de *xadrez escolástico*¹. Logo, o xadrez agora é visto não apenas como um jogo de tabuleiro competitivo: é um domínio no qual a interação de peças, movimentos e regras, com subconjuntos e variantes, dá origem a intrincados desafios de resolução de problemas.

Para aqueles que não jogam xadrez, a abordagem mais acessível é através de mi-

¹ *scholastic chess*, no original.

nijogos compostos por subconjuntos de exercícios de xadrez, onde mesmo um simples objetivo, por exemplo, fazer com que uma peça chegue a uma determinada casa, pode gerar um jogo taticamente abundante. Tática, neste contexto, implica que a melhor jogada de alguém depende da resposta que o oponente assumir.

2.1 Estado da arte: abordagens do xadrez na escola

Várias abordagens com o xadrez já foram aplicadas como ferramenta pedagógica em uma sala de aula. Marques (2018) aventa que exista um imaginário matemático que se ativa quando o jogo de xadrez é colocado em prática, buscando analisar o pensamento algébrico que o xadrez mobiliza nas crianças através da resolução de problemas enxadrísticos de xeque-mate. Também, Grillo (2012) concluiu no seu trabalho que uma perspectiva metodológica de resolução de problemas enxadrísticos, através de puzzles e nas partidas do próprio jogo, contribuem para a progressão e produção do conhecimento matemático.

Temos que Foley, Atkins e Silva (2019) buscaram adotar problemas matemáticos instrutivos utilizando o tabuleiro e as peças de Xadrez, justificando que a maioria dos currículos nacionais de Matemática é baseado em resolução de problemas. Este trabalho foi feito com o objetivo de articular vários campos da Matemática como, por exemplo, Aritmética, Análise Combinatória, Geometria, Probabilidade, etc.

Também, outros como Gaudreau (1992), Trincheiro e Sala (2016) buscaram, em seus respectivos trabalhos, fazer dois grupos separados de forma que um grupo tivesse aulas de xadrez e Matemática e o outro grupo tivesse apenas aulas de Matemática. Resultados obtidos apontam de que o grupo que teve aulas de xadrez e Matemática obteve melhores notas nos exames de Matemática do que o grupo que teve apenas aulas de Matemática.

Grillo e Grando (2014) analisaram perspectivas que envolvem a metodologia e a pedagogia através das quais o xadrez é trabalhado em sala de aula na visão da Matemática escolar. Em uma estruturação, que os autores chamaram de “xadrez como treinamento”, o xadrez é tido como um jogo superior, e se busca fortalecer no aluno o domínio técnico e tático do xadrez. Em outra metodologia identificada, o “Xadrez como passatempo” é apenas tratado como um jogo, de forma que não exista espaço para pensamento analítico e de reflexão quanto às diversas formas como se pode jogar. Nestas abordagens, não se busca uma relação direta com conteúdos ou competências matemáticas, esperando-se que as habilidades de estratégia desenvolvidas para poder jogar uma partida desenvolvam, por si só, as habilidades matemáticas de um aluno. É defendido que o xadrez por si só já é uma ferramenta capaz de desenvolver os conhecimentos matemáticos dos jogadores em questão. De forma complementar, Grillo (2012, 2021) e Grando (2000), defendem uma nova metodologia, chamada de “xadrez pedagógico”, voltada ativamente ao desenvolvi-

mento da competência de resolução de problemas. A fundamentação deles se baseia em uma proposta didático-pedagógica que envolve xadrez e Matemática, sem descaracterizar o jogo em si e atribuindo ideais de resolução de problemas matemáticos.

Trabalhos de Bart (2014), Sala e Gobet (2016), atribuem ao xadrez à melhora no desempenho acadêmico e oferecem evidências de transferência de habilidades do xadrez para domínios matemáticos. A prática do xadrez exige tanto habilidades cognitivas (atenção, percepção, processamento de informações, memória e resolução de problemas) quanto não cognitivas (paciência, disciplina, autocontrole e habilidades sociais). Fortalecer esses conjuntos de habilidades por meio do xadrez pode trazer benefício para o desempenho acadêmico.

No que diz respeito ao fenômeno de *transferência de habilidades* do xadrez para a Matemática, Berkman (2004) defende que o xadrez promove habilidades de pensamento de ordem superior, e que a análise de posições do xadrez tem muito em comum com a resolução de problemas em Matemática. Trabalha com conceitos de correlação, utiliza o sistema de coordenadas, conceitos matemáticos como linhas e colunas, diagonais e ortogonais, e requer cálculo contínuo. Também desenvolve memória visual, concentração, habilidades de raciocínio espacial, capacidade de prever e antecipar consequências, pensamento crítico, autoconfiança, respeito próprio e habilidades de resolução de problemas.

Examinando evidências estatísticas para este fenômeno de transferência de habilidades, Gumede e Rosholm (2015) sugerem um estudo que busca investigar se a instrução do xadrez leva a melhorias dos resultados dos testes de Matemática de crianças da escola primária da Dinamarca em relação a um grupo de crianças que recebem aulas comuns de Matemática. Este trabalho sugere que as habilidades adquiridas através do xadrez podem ser transferidas para outros domínios.

De forma complementar, Işıkgöz (2016) analisou a nota de 274 alunos (137 destes jogando xadrez) em cinco escolas. Ele encontra uma diferença significativa nas notas de Matemática no final do ano em favor dos alunos que jogam xadrez. Não se sabe ao certo quanto tempo o grupo que joga xadrez passou tempo jogando e se o grupo recebeu uma quantidade semelhante de instrução regular de Matemática. Mesmo assim, com a instrução de xadrez feita para os 137 alunos, obteve-se um bom resultado em relação aos demais que não praticam xadrez.

Para Foley, Atkins e Silva (2019), existe um requisito mínimo de conhecimentos de xadrez para resolver problemas de xadrez e Matemática a saber: fundamentos do tabuleiro (nomes das casas, linhas e colunas), movimento das peças, controle de casas, valor de troca de peças e conceitos de xeque e xeque-mate. Com isso, competências matemáticas são desenvolvidas, tais como: raciocínio lógico, pensamento estratégico, reconhecimento de padrões e percepção espacial. E essas competências são direcionadas para resolução de problemas, compreensão de simetria rotacional e de linha, aplicação de regras de lógica, enumeração e contagem sistemática e coleta e uso de informações em tabelas.

3 CONHECENDO O XADREZ

O objetivo desta seção não é fornecer um aprofundamento completo sobre como se tornar um notável jogador de xadrez, mas sim introduzir alguns conceitos básicos e regras. O intuito é estimular o leitor a realizar ações semelhantes às propostas neste trabalho. O foco principal é fornecer uma base sólida para que o ele possa iniciar sua jornada no xadrez e ao compreender os conceitos básicos e dominar as regras iniciais, ele estará apto a explorar o assunto de maneira mais ampla e se aprimorar no jogo.

A própria história do xadrez tem origem questionável, apesar de muitos historiadores do tema concordarem que o jogo foi criado na Ásia em torno do século IV. No Brasil, uma história bastante divulgada é contada por Malba Tahan (2013) e diz que o xadrez teve como origem um jogo que teve sua criação na Índia com o nome de Chaturanga e que havia determinadas regras distintas das que temos hoje no jogo de xadrez. Após se ampliarem as rotas de comércio pelo mundo, o xadrez se propagou para países como a China, Rússia, Pérsia e no continente europeu, onde as atuais regras começaram a ser estabelecidas. Em seu texto, Malba Tahan (2013), com o uso brilhante do contexto das histórias fictícias criadas com esse pseudônimo, menciona uma lenda que diz que foi o brâmane Sissa Ibn o criador do xadrez a pedido do rei Iadava, que se encontrava em uma tristeza profunda depois da morte de seu amado filho. O rei ficou muito feliz com o jogo que disse a Sissa que o recompensaria com o que ele pedisse. Então Sissa pediu seu pagamento em grãos de trigo, de forma que fosse colocado um grão na primeira casa do tabuleiro e que fosse dobrando progressivamente até a última casa do tabuleiro, a sexagésima quarta. O rei e seus ministros riram copiosamente de Sissa por ter escolhido o pagamento em grãos de trigo ao invés de ouro ou de terras. Quando os matemáticos do rei começaram a fazer os cálculos de quantos grãos de trigo Sissa receberia, atingiram o incrível número de 18.446.744.073.709.551.615, ou seja, se todos os campos da Índia semeassem grãos de trigo, levariam exatos dois mil séculos para produzir a quantidade que Sissa pediu.

No decorrer dos séculos, o jogo de xadrez foi se profissionalizando e começaram a aparecer livros sobre as inúmeras etapas do jogo e vários jogadores fantásticos, como FM Lefong Hua, Wim Ana Gavasheli, Wim Ena Cvitan, Im Alexander Khlebovich, Philidor, La Bourdonnais, Saint Amant, Adolf Anderssen, etc. No ano de 1886, foi organizada a primeira partida (*match*) oficial pelo Campeonato Mundial de Xadrez entre o theco Wilhelm Steinitz (1836-1900) e o polonês Johannes Zukertort (1842-1888), na qual Steinitz consagrou-se como o primeiro campeão mundial oficial de xadrez da história (FIDE, 2012). Atualmente, os campeonatos mundiais são organizados pela FIDE - Federação Internacional de Xadrez.

3.1 Conceitos básicos do jogo

Todas as regras aqui expostas seguem as normas da Federação Internacional de Xadrez (FIDE) e podem ser encontradas em diversas fontes como, por exemplo, Xadrez Básico (1955), do médico e enxadrista Orfeu Gilberto D’Agostini e Manual de Xadrez (1978), do médico, professor e enxadrista Idel Becker.

O jogo de xadrez é jogado num tabuleiro quadrado sendo dividido em 64 casas com 8 colunas verticais denominadas por letras que vão de *a* até *h* e 8 linhas horizontais denominadas por números que vão de 1 até 8. O jogo possui 32 peças (16 pretas e 16 brancas), sendo 16 peões, 4 cavalos, 4 bispos, 4 torres, 2 damas e 2 reis, posicionadas conforme mostrado na Figura 4. Os movimentos feitos durante a partida podem ser anotados em uma planilha de lances pelos dois oponentes.

Figura 4 - Tabuleiro e posição inicial das peças



Fonte: O autor, 2023

Inicia-se a partida o jogador que estiver jogando com as peças brancas podendo fazer o primeiro movimento. A seguir, os jogadores alternam jogadas até o fim do jogo. A peça denominada *peão* se move para frente e o seu valor estimado é 1. Se o peão for movimentado pela primeira vez, então é permitido movimentá-lo em uma ou em duas casas. A partir do segundo movimento com o mesmo peão, este poderá andar apenas uma casa. Mesmo que se mova para frente, o peão efetua a captura de outra peça uma casa a frente na diagonal. O peão é a única peça que realiza a captura de forma distinta da que se movimenta. O *bispo* se movimenta em todas as diagonais e possui como valor o número 3. O *cavalo* se movimenta em “L” e possui como valor também o número 3. A *torre* se movimenta para cima, para baixo e também para os lados, possuindo valor estimado o número 5. A *dama* se movimenta em todas as direções, possuindo como valor estimado o número 10. O *rei* se movimenta em todas as direções, mas, ao contrário da

dama, movimenta-se apenas uma casa de cada vez. O rei, por ser a peça mais importante do jogo, não possui valor estimado e o jogador terá que protegê-lo a todo custo senão perderá a partida.

O que chamamos de “valor estimado das peças” não tem qualquer interferência sobre as regras do jogo, servindo apenas como um parâmetro para as táticas dos jogadores. O valor estimado de cada peça pode variar de acordo com a situação do jogo e a posição da peça.

3.1.1 Denotação das casas do tabuleiro e dos movimentos do jogo de xadrez

Cada uma das casas do tabuleiro possui uma identificação, feita por uma letra e um número na qual é associada em qual coluna vertical e em qual linha horizontal se encontra (Figura 5).

Figura 5 - Notação algébrica de xadrez

8	a8	b8	c8	d8	e8	f8	g8	h8
7	a7	b7	c7	d7	e7	f7	g7	h7
6	a6	b6	c6	d6	e6	f6	g6	h6
5	a5	b5	c5	d5	e5	f5	g5	h5
4	a4	b4	c4	d4	e4	f4	g4	h4
3	a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3
2	a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2
1	a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1	h1
	a	b	c	d	e	f	g	h

Fonte: O autor, 2023

A única peça que, quando o movimento vai ser anotado, não se escreve a letra da peça na frente da casa para onde a mesma se deslocou é o peão. Assim, por exemplo, se o Peão se movimenta para a posição e5, devemos anotar apenas e5, que ficará subentendido que foi um movimento de um peão. As outras peças são representadas por suas iniciais na notação. Assim, por exemplo, quando o cavalo se desloca para a posição d3, anotaremos Cd3, isto significa cavalo em d3.

Acrescentamos, na captura de peças, a letra “x”. Assim, por exemplo, Txf4 significa torre captura em f4.

No caso de um xeque, acrescentaremos o símbolo “+”. Assim, por exemplo, Dh1+

significa dama em xeque em h1.

Para xeque-mate, acrescentamos o símbolo “#”. Por exemplo, Bd3# significa bispo realizou xeque-mate em d3.

Lembremos que a notação “o-o” é para o roque e, para o grande roque, “o-o-o” e no término da partida, as brancas ganhando, iremos denotar por 1-0. As pretas ganhando, denotaremos por 0-1 e, se terminar em empate, denotaremos por $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$.

Vamos elencar e explicar alguns nomes muito utilizados nas partidas de xadrez.

3.1.2 Xeque

A palavra xeque é utilizada quando uma peça denominada rei é ameaçada. Se o rei estiver em xeque, o jogador deverá tirá-lo dessa situação. Na Figura 6, o jogador das peças brancas acabou de mover seu bispo para a casa b5, atacando o rei preto. Isso implica que as pretas estão em xeque.

Figura 6 - Pretas em xeque
pois o bispo, em
b5, está atacando
o rei em e8



Fonte: O autor, 2023

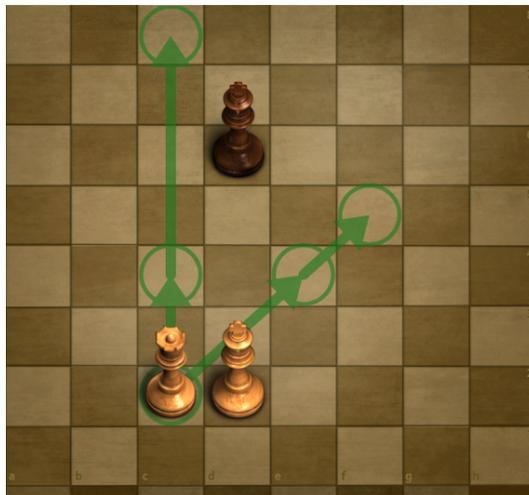
3.1.3 Xeque-mate

Realizar um xeque-mate em seu oponente é o foco principal no jogo de xadrez. Existem várias maneiras de realizar um xeque-mate com rei e dama contra o rei. Vamos mostrar um método eficaz e fácil de assimilar chamado de “caixa” ou “retângulo” que consta de quatro etapas:

1. Colocar o rei do oponente em uma caixa colocando a sua dama a um salto de cavalo de distância (Figura 7 e Figura 8);
2. Minimizar o tamanho da caixa fazendo que o rei do oponente "dance" (Figura 9, Figura 10 e Figura 11);
3. Não movimentar a dama depois que o rei estiver em um dos cantos (Figura 12 e Figura 13);
4. Movimentar o seu rei até a dama para aplicar o xeque-mate (Figura 14, Figura 15, Figura 16 e Figura 17).

O primeiro passo a ser realizado é colocar o rei do oponente em uma caixa posicionando a dama a um salto de cavalo de distância. Na Figura 7, podemos ver a dama e o rei das brancas enfrentando o rei preto que está sozinho. Podemos mover a dama para e4, c4, c8 ou f5 para completar o passo 1 e colocar a dama a um salto de cavalo de distância do rei preto. Começamos colocando a dama em e4 (observe na Figura 7 que colocar a dama em e4 diminui a caixa do rei preto ao máximo).

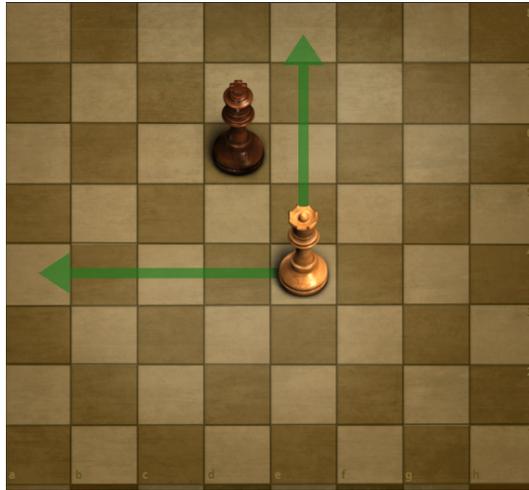
Figura 7 - Colocando o rei preto em uma caixa



Fonte: O autor, 2023

Podemos ver na Figura 8 que o rei preto está preso em uma caixa depois de ter movimentado a dama para a posição e4. O jogador com as peças brancas não deve deixar que ele escape da caixa até o fim da partida.

Figura 8 - A dama em e4 coloca o rei preto em uma caixa



Fonte: O autor, 2023

No segundo passo, copiaremos os movimentos do rei do oponente com a dama. Se o rei do oponente avança uma casa, deve ser feito o mesmo com a dama; se o rei do oponente se mover uma casa na diagonal para a direita, deve ser feito o movimento, ou seja, o que quer que o rei do oponente faça, a dama tem que fazer o mesmo e sempre mantendo-se a um salto de cavalo de distância dele.

Essa jogada pode ser chamada de “dançando com o rei adversário”. Na Figura 9, o rei preto acabou de ir de d6 para c7, movendo-se uma casa na diagonal para a esquerda.

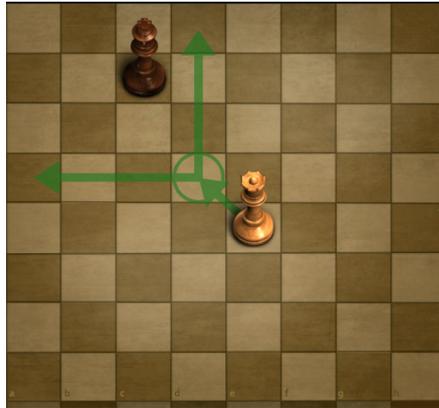
Figura 9 - Como as brancas podem dançar com o rei preto



Fonte: O autor, 2023

A estratégia é imitar o movimento do rei movendo a dama uma casa na diagonal para a esquerda com Dd5 (Figura 10).

Figura 10 - Depois de Dd5, a caixa em que o rei preto está fica menor



Fonte: O autor, 2023

A cada "passo de dança", a caixa em que o rei do oponente está preso vai diminuindo. Esse processo se repete até trazer o rei do oponente para um canto do tabuleiro. A Figura 11 ilustra perfeitamente como a dama branca leva o rei preto para o canto.

Figura 11 - Forçando o rei preto a se mover para um canto



Fonte: O autor, 2023

Quando o rei do oponente chegar ao canto, a dama deve ser imobilizada, isto é, não se deve mover a dama pelo resto da partida até que seja dado o xeque-mate.

O terceiro passo é importantíssimo. Em muitas partidas essa etapa é negligenciada e, por isso, o jogador não consegue realizar o xeque-mate. Lembremos que a dama deve ser imobilizada assim que o rei do oponente chegar ao canto.

Qual o motivo da importância de parar de mover a dama assim que o rei oponente chegar ao canto? É só observar o que acontece se a dama continuar a mover-se a um salto de cavalo do rei do oponente quando ele chegar ao canto.

Na próxima posição, o jogador com as pretas joga Ra8 e o jogador com as brancas continua dançando com o rei e jogam Db6 (Figura 12).

Figura 12 - Afogamento, isto é, a partida está empatada porque as pretas não têm lance legal



Fonte: O autor, 2023

Uma palavra muito utilizada no jogo de xadrez é *afogamento*, significa que o oponente não tem mais lances legais (já que nunca se coloca um rei em xeque) e a partida termina em empate. Quando se tem uma dama a mais, o objetivo é dar xeque-mate.

Ao deixar a dama parada depois que o rei do oponente chega ao canto, podemos observar que o rei preto está em uma caixa pequena e ele tem apenas duas casas para movimentar-se, ou seja, é hora do quarto passo que é movimentar o rei para dar o xeque-mate.

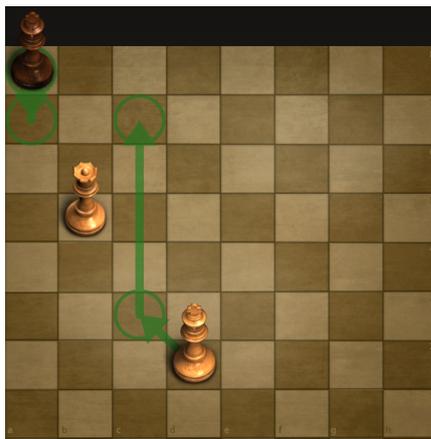
Figura 13 - O rei preto chegando ao canto, a dama branca deve ser imobilizada



Fonte: O autor, 2023

Agora, no quarto passo, como o rei das pretas está preso em uma caixa muito pequena, o rei das brancas é usado para ajudar a dar o xeque-mate. O rei preto tem apenas duas casas para se mover, isto é, para frente e para trás. Nos possíveis lances do oponente até o final da partida, é possível imaginar as próximas ações. É necessário trazer o rei branco para mais perto, para finalizar a partida. Na Figura 14, podemos iniciar esse processo jogando Rc3 e, depois, levar o rei branco para c7.

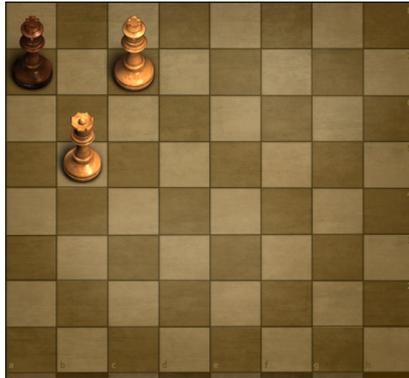
Figura 14 - Início da ação do rei branco



Fonte: O autor, 2023

Como é possível antever os lances das pretas até o final da partida (indo e voltando de a7 para a8), o rei branco continua se movimentando até chegar na casa c7 (Figura 15).

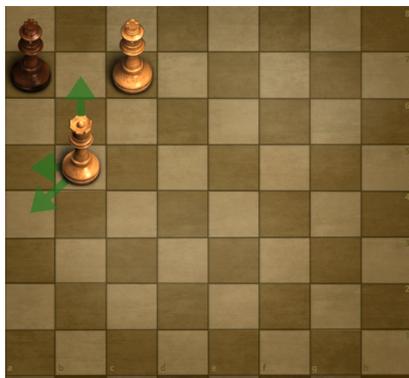
Figura 15 - O rei branco
caminhando até que
esteja à frente do
oponente



Fonte: O autor, 2023

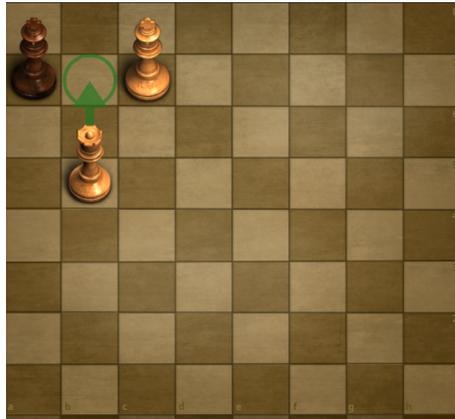
Como o rei branco está na frente do rei preto, todos os lances possíveis para aplicar o xeque-mate são Db7#, Da5# e Da4# (Figura 16). No entanto, é preciso ter muito cuidado para não errar o xeque-mate senão o jogador pode deixar o rei do seu oponente sair da caixa e ter que começar todo o processo novamente (Figura 17).

Figura 16 - Várias maneiras do
jogador com as
brancas dar o
xeque-mate



Fonte: O autor, 2023

Figura 17 - Xeque-mate!



Fonte: O autor, 2023

3.1.4 Roque

O movimento chamado *roque* é especial em vários aspectos. Primeiro, é o único movimento em que duas peças podem ser movidas no mesmo lance. Segundo, apenas nesse movimento é interessante mover o rei mais de uma casa e o roque também permite que você desenvolva, ao mesmo tempo, a torre e proteja o rei. Existe o roque pequeno (a notação é 0-0) e o roque grande (a notação é 0-0-0).

A jogada chamada de roque envolve o rei e uma torre e existem muitas regras para o roque. A primeira é que você só pode fazer o roque se ainda não tiver movimentado o seu rei e a sua torre (no lado onde se deseja realizar o roque). A segunda é que nenhuma peça pode ficar entre o seu rei e a torre do lado onde você deseja realizar o roque.

Na Figura 18, podemos ver que nada está entre o rei branco em e1 e a torre branca em h1.

Figura 18 - Não há peças entre o rei branco em e1 e a torre em h1



Fonte: O autor, 2023

Como não há peças entre o rei e a torre e como nenhuma das peças foram movimentadas, as brancas podem realizar o roque pequeno. Faremos isso movendo o rei branco duas casas (de e1 para g1) e movendo a torre branca de h1 para f1. Na Figura 19, as brancas acabaram de realizar o roque pequeno.

Figura 19 - O roque pequeno sendo realizado



Fonte: O autor, 2023

As regras do roque pequeno se aplicam também ao roque grande. Na Figura 20, podemos observar que não existe nenhuma peça entre o rei branco em e1 e a torre branca em a1 (e nenhum dos dois se movimentaram).

Figura 20 - Não há peças entre o rei branco em e1 e a torre em a1



Fonte: O autor, 2023

O outro roque é realizado movendo o rei duas casas. Neste caso, para a esquerda (de e1 para c1) e a torre move-se três casas para a direita (de a1 para d1). Na Figura 21, as brancas acabaram de realizar o roque grande.

Figura 21 - O roque grande sendo realizado



Fonte: O autor, 2023

Essas regras não são únicas para se aplicar o roque. Às vezes, nenhuma peça está entre o rei e a torre e nenhum dos dois se moveu ainda, mas ainda não podemos realizar o roque.

Apresentaremos outras três regras para se aplicar o roque:

1. Quando estiver em xeque, não podemos realizar o roque. Primeiro devemos sair do xeque antes de realizar outra jogada. Na Figura 22, o bispo em b4 deixa o rei branco em xeque, logo, as brancas não podem realizar o roque;

Figura 22 - Não pode rocar
para sair do xeque



Fonte: O autor, 2023

2. Se o rei passar por uma casa que está sendo atacada pelas peças do seu oponente não podemos realizar o roque. Na Figura 23 o rei branco não pode fazer roque pequeno porque o bispo preto em a6 está atacando f1.

Figura 23 - O rei não pode
passar por uma casa
controlada pelo
oponente



Fonte: O autor, 2023

3. Se o rei for ficar em xeque, não podemos realizar o roque já que colocar o rei em xeque é simplesmente um absurdo. Na Figura 24, o rei branco não pode realizar o roque porque o bispo preto em c5 está atacando a casa g1.

Figura 24 - O rei não pode chegar em uma casa que está sendo atacada



Fonte: O autor, 2023

Realizar o roque é muito importante pois tira o rei do centro e este fica protegido pelos próprios peões. Também, o roque permite que a torre entre no jogo. Na Figura 25, as brancas acabaram de realizar o roque pequeno.

Figura 25 - O roque tira o rei do centro e desenvolve a torre



Fonte: O autor, 2023

3.1.5 En passant

A jogada chamada de *en passant* é uma maneira única de capturar um peão do oponente com um de seus próprios peões. O nome “En passant” é de origem francesa que significa “de passagem”, que é exatamente como essa captura funciona.

Esse movimento está relacionado a outra regra que foi criada há muito tempo para tornar o xadrez mais interessante. Antigamente, os peões podiam se mover apenas uma casa por vez. Para tornar as partidas mais rápidas e interessantes, os lances de peões foram modificados, isto é, os peões poderiam avançar duas casas quando realizassem a jogada inicial.

Essa regra foi criada para impedir uma mudança brusca na dinâmica do jogo. Isso impedia os jogadores de criarem peões passados simplesmente pulando para o lado de um peão inimigo, tornando o xadrez mais emocionante.

Geralmente os peões podem capturar somente peças do oponente que estão na diagonal uma casa à sua frente e em uma coluna adjacente. Ele se move para a casa da peça capturada e a retira do tabuleiro (Figura 26).

Porém, com o “en passant”, é um pouco diferente. Esse tipo de captura é o único no xadrez em que a peça que capturou não fica na mesma casa onde estava a peça capturada.

Para realizar esse lance, deve-se capturar o peão do oponente como se ele tivesse avançado somente uma casa. Move-se o seu peão na diagonal para uma casa adjacente, indo para trás do peão do oponente que acabou de avançar duas casas e que é removido do tabuleiro.

Figura 26 - A maneira clássica de um peão capturar uma peça do oponente



Fonte: O autor, 2023

Porém, existem alguns requisitos para que o lance seja legal:

1. O peão de captura só poderá avançar três casas para executar este lance;
2. O peão capturado deve ter se movimentado duas casas em um lance, situando-se ao lado do peão que irá capturá-lo;
3. A captura “en passant” deve ser realizada no lance imediatamente após o movimento do peão que está prestes a ser capturado. Se a captura não for realizada, ele não poderá capturá-lo depois.

A captura mencionada no item 3, não pode acontecer se o peão de captura já tiver avançado quatro ou mais casas.

3.1.6 Como o peão captura e a captura En Passant

O início de uma partida de xadrez tem oito peões. Estes, sendo brancos, começam na segunda fileira, enquanto os pretos começam na sétima fileira (Figura 27).

Figura 27 - Os peões na posição inicial



Fonte: O autor, 2023

Um peão vale um ponto. Ele é menos valioso que as outras peças, mas em muitas posições, três peões são iguais ou até mesmo mais fortes que uma peça menor como, por exemplo, o cavalo ou bispo.

O peão é a peça mais fraca e ele já se moveu. Então não poderá mais se mover duas casas novamente (Figura 28).

Figura 28 - O peão de e2 pode mover para as casas e3 ou e4 no seu primeiro movimento



Fonte: O autor, 2023

O peão só pode avançar se não estiver sendo bloqueado por outra peça. Temos, na Figura 29, que o peão branco (que está na posição e4) não pode se mover pois está bloqueado pelo peão preto na posição e5.

Figura 29 - O peão de e4 está bloqueado



Fonte: O autor, 2023

O peão ataca ou captura uma casa a frente e também na diagonal. Na Figura 30, podemos ver que o peão na posição e4 ataca as posições d5 e f5.

Figura 30 - O peão de e4 está atacando as posições d5 e f5



Fonte: O autor, 2023

Na Figura 31, o peão branco na posição e4 pode capturar o peão preto em f5, mas não pode capturar o peão na posição e5.

Figura 31 - O peão de e4 pode capturar o peão de f5, mas não o peão de e5



Fonte: O autor, 2023

Os peões possui uma habilidade única de se promover e se tornar um cavalo, bispo, torre ou dama. No momento em que um peão branco atinge a oitava fileira ou um peão preto atinge a primeira fileira, ele será promovido, isto é, o jogador que consegue promover um peão pode decidir em qual peça ele vai se "transformar".

Na Figura 32, podemos ver que as brancas podem promover o peão ao movê-lo para a posição a8. Se o jogador escolher uma dama ou uma torre, as pretas levarão um xeque-mate.

Figura 32 - A promoção do peão em uma dama (ou torre) resulta em xeque-mate



Fonte: O autor, 2023

Após abordarmos os conceitos fundamentais do jogo de xadrez, no próximo capítulo iremos apresentar propostas práticas para sua aplicação em sala de aula ou em oficinas específicas voltadas à introdução do xadrez. Buscamos assim proporcionar uma abordagem dinâmica no ensino desse jogo milenar.

4 AÇÕES PROPOSTAS: O XADREZ EM *PUZZLES* E *CARDS*

A motivação de um professor ao introduzir atividades com xadrez em sala de aula é fundamentada em uma série de razões que visam enriquecer a experiência educacional dos alunos. O xadrez, como um jogo de longa tradição, oferece uma combinação singular de desafio intelectual, desenvolvimento estratégico e aprimoramento de habilidades cognitivas. Ao incorporar o xadrez ao ambiente escolar, é possível não apenas transmitir os conceitos essenciais do jogo, mas também fomentar competências de grande relevância para a vida, tais como pensamento crítico, resolução de problemas, tomada de decisões e perseverança.

Além disso, o xadrez propicia o desenvolvimento do raciocínio lógico, da concentração, da paciência e da capacidade de antecipar consequências, contribuindo, assim, para aprimorar o desempenho acadêmico em outras áreas. Ao envolver os estudantes em atividades relacionadas ao xadrez, o professor consegue estimular o trabalho em equipe, a criatividade e a imaginação, ao mesmo tempo que cria um ambiente de aprendizado dinâmico e aprazível. Por meio do xadrez, o docente procura instigar o interesse dos discentes pela aprendizagem, incentivando o seu crescimento pessoal e o desenvolvimento de habilidades que se mostrarão valiosas ao longo de suas trajetórias, dentre elas a articulação entre a linguagem própria do jogo e as características que a aproximam da estrutura codificada de outras linguagens, como a matemática.

Neste trabalho, optou-se por aplicar os conceitos de xadrez de duas formas, uma delas inspirada em pequenos problemas (*puzzles*) muito comuns no jogo de xadrez, com alguns dos temas táticos mais recorrentes em várias partidas como, por exemplo, xeque-mate, movimento das peças, espeto, etc. A estratégia foi baseada em livros como o “Xadrez Vitorioso - Táticas” (2003), de Yasser Seirawan e Jeremy Silman, que optou por temas mais táticos e específicos. Utilizamos *puzzles* que variam em níveis de dificuldade entre o fácil e o intermediário, já que grande parte dos alunos não têm o hábito de jogar xadrez e, como a proposta deve ser desenvolvida em poucas semanas na escola, espera-se que esta estratégia de particionar o jogo em problemas pequenos traga melhores resultados em um espaço de tempo menor.

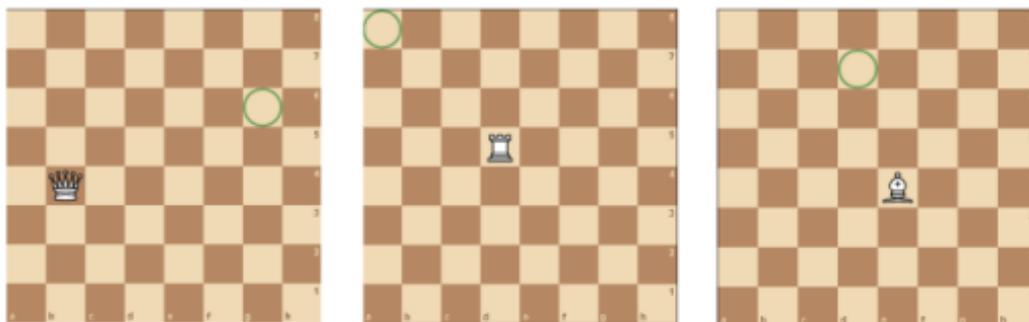
A outra iniciativa é direcionada ao uso de cartões autoexplicativos sobre xadrez. A ideia pode ser desenvolvida em diferentes espaços, não somente na sala de aula com auxílio do professor, podendo até mesmo ser vivenciada em espaços não escolares. Os cartões são elaborados para servirem de material de abordagem inicial das regras, de fonte de consulta e de coleção de desafios progressivos para o iniciante em xadrez. Neste caso, o material é disponibilizado de modo que o usuário consiga ler, interpretar e conseguir resolver as propostas em seu tempo, podendo retomar de onde parou sempre que quiser.

4.1 Oficina de *puzzles*

Motivado com vários trabalhos que buscam compreender certas destrezas angariadas com a prática do xadrez para a Matemática, idealizamos e colocamos na prática um trabalho (que chamamos de oficina), desenvolvido em uma escola pública de referência, localizada no município de Niterói, no estado do Rio de Janeiro, onde este autor é Coordenador Pedagógico e Professor da turma em que foi desenvolvido o trabalho em conjunto com o aluno de graduação em Matemática da Universidade Federal Fluminense Lucas Adriano. O material de cada uma das oficinas com os *puzzles*, vivenciadas entre 14/10/2022 e 11/11/2022, está disponibilizado de forma detalhada no Anexo A.

As oficinas tiveram inspiração em resolução de puzzles e principais jogadas de xadrez como, por exemplo, ataque duplo de cavalo, en passant, roque, movimentação de cada peça, sacrifício de dama, etc. A Figura 33 mostra uma das atividades propostas nas oficinas sobre a movimentação das peças dama, torre e bispo.

Figura 33 - Atividade 1 da Oficina 1



Fonte: O autor, 2023

A duração do tempo para cada oficina foi de uma hora e foram aplicadas em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio, nas aulas de Matemática. Em seu livro *Xadrez Básico* (1955), Orfeu Gilberto D’Agostini diz “a combinação surge como consequência lógica de uma melhor distribuição de peças”. Procuramos apenas referências clássicas de xadrez de forma que a didática aplicada pelos autores foi de extrema relevância na escolha dos puzzles. Adotamos três fontes a saber: a primeira é *Xadrez Básico* (1955), do médico e enxadrista Orfeu Gilberto D’Agostini, que desenvolve os princípios do xadrez de forma lúdica voltada para os níveis iniciante e intermediário. A segunda é o livro “*Xadrez Vitorioso - Táticas*” (2003), do enxadrista americano Yasser Seirawan. Este é uma referência mundial no xadrez, tendo 13 livros de xadrez publicados e diversos prêmios conquistados, tanto como jogador como autor tendo vencido por quatro vezes o campeonato norte-americano de xadrez. E a terceira referência é o “*5334 Problems and Combinations*”, do escritor László Polgar (2006). László é um pedagogo húngaro que

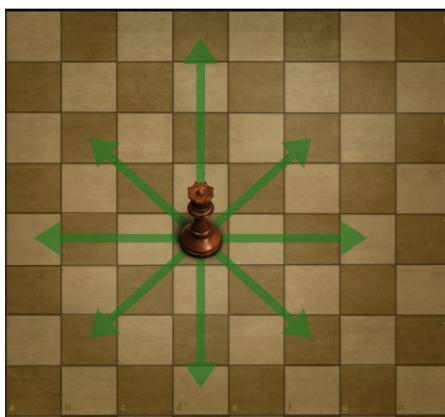
dizia que gênios podiam ser criados. Com isso, László se casou e teve três filhas, Judit, Susan e Sofia. Educando-as em casa, László e sua esposa Klara, ensinaram as três sobre os mais variados assuntos. Como resultado, Judit chegou a figurar entre os 10 melhores jogadores de xadrez do mundo na década de 1990 (entre homens e mulheres), Susan foi campeã mundial de xadrez feminino de 1996 até 1999 e Sofia se tornou uma fortíssima jogadora, chegando ao título de Mestre Internacional de xadrez.

Foram criadas sete oficinas como parte da proposta. Na primeira oficina, foram realizadas duas ações. Todos os alunos participaram dessa primeira oficina, e a partir da segunda, apenas os alunos que demonstraram interesse em aprofundar seus conhecimentos sobre o xadrez continuaram participando das demais oficinas.

A primeira oficina foi aplicada em uma turma composta por um total de 24 alunos e, no início da oficina, todos os alunos tiveram acesso ao material com as ações a serem desenvolvidas.

A Ação 1 focou em movimentar as peças de uma casa para outra, de forma que tivessem que ser feitas com um número diferente de lances e não apresentou muita dificuldade. Assim, por exemplo, a dama que se encontrava na casa d2 deveria ser movida para a casa h5 efetuando 2 lances. Em seguida, isso deveria ser feito com 3 lances e, em seguida, com 4 lances. A estrutura da ideia que se espera na movimentação da dama nessa ação é mostrada na Figura 34.

Figura 34 - Movimentação da dama no trabalho 1



Fonte: O autor, 2023

A Ação 2 consistia de 2 puzzles que tinham como tema o ataque ao rei adversário utilizando bispo e cavalo. Sem perda de generalidade, nos dois puzzles, as brancas tinham o lance. A ideia central era atacar o rei com o bispo, deixando-o em xeque, e fazendo com que o rei, ao ser obrigado a sair do xeque do bispo, fosse para uma casa em que as brancas pudessem aplicar um ataque duplo de cavalo no rei e na dama do jogador de pretas, isto

é, dar xeque no rei das pretas e atacar a dama adversária ao mesmo tempo. Foi possível perceber que os alunos tiveram mais interesse na Ação 2, a partir da apresentação de situação com maior grau de dificuldade.

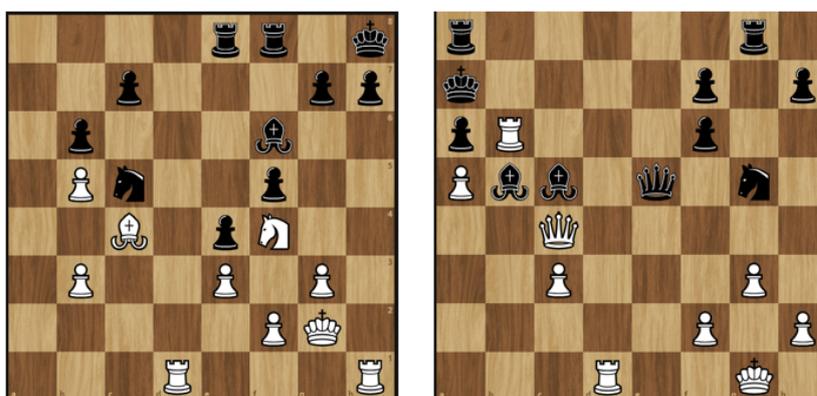
Ao término da oficina, 14 alunos se voluntariaram para participar das demais oficinas, demonstrando interesse em aprofundar seus conhecimentos sobre o xadrez.

A segunda oficina foi sobre resolução de problemas do tema *espeto* sendo que este consiste em atacar uma peça de maior valor do oponente de tal forma que, quando essa peça mais valiosa sair do ataque, conseguimos capturar a peça do oponente que está indefesa e atrás.

Temos que a maioria dos alunos apresentou dificuldades no início. Mas um grupo de alunos que já tem certa experiência no jogo de xadrez conseguiu finalizar todos os puzzles propostos. Os alunos começaram a se mostrar cada vez mais instigados sobre os conteúdos das oficinas e estavam realmente tentando concluir as atividades propostas, embora interpretamos que fosse desejável um pouco mais de tempo a ser dedicado nessa ação a fim de que todos tivessem respeitado o tempo de execução das atividades propostas. Os alunos propuseram diferentes estratégias para resolver os puzzles, algumas ideias bem criativas.

Tivemos na terceira oficina o tema **xeque-mate em 1 e 2 lances**, como apresentado na Figura 35.

Figura 35 - Xeque-mate em 1 e 2 lances



Fonte: O autor, 2023

Determinados alunos pensavam que, para aplicar o xeque-mate, deveria capturar o rei do oponente, o que é um erro. O xeque-mate ocorre quando o rei do oponente está em xeque e não consegue se deslocar para nenhuma posição segura ou nenhuma peça consegue fazer o bloqueio do ataque.

A maioria dos alunos conseguiu resolver os puzzles que apresentavam um menor grau de dificuldade e todos se propuseram a tentar encontrar as sequências corretas dos mais difíceis.

A quarta oficina teve como proposta o tema *cravada*, que nada mais é que atacar uma peça que o oponente não pode movimentar sem perder uma peça de maior valor. Se a peça de maior valor for o rei, chamamos de *cravada absoluta*. Agora, se for qualquer outra peça, recebe o nome de *cravada relativa*.

Nessa oficina, os alunos tiveram mais dificuldade. Mesmo assim, todos tentaram resolver as ações propostas e, mesmo com maior nível de dificuldade, muitos obtiveram bons resultados. Apenas parte do grupo conseguiu terminar todas as ações, porém todos conseguiram fazer uma parte considerável do que foi pedido e com soluções excelentes.

A quinta oficina tratou do tema *sacrifício de desobstrução*, que consiste em sacrificar uma peça para um ataque de xeque-mate no rei do oponente ou para ficar com vantagem material.

Alguns alunos apresentaram dificuldade em resolver, mas apresentando uma explicação mais completa, os alunos conseguiram resolver alguns exercícios.

Os alunos se interessaram mais em resolver os exercícios que envolviam xeque-mate em conjunto com o sacrifício de desobstrução. A ação 1 consistia em ganho onde o jogador terminava com uma vantagem maior de material mesmo havendo perda de uma peça. A ação 2 consistiu em puzzles de xeque-mate com sacrifícios de peças, na qual os alunos angariaram bons êxitos.

A sexta oficina tratou do tema *promoção do peão*, isto é, o peão consegue chegar na oitava fileira horizontal do oponente e esse peão pode ser trocado por uma outra peça mais valiosa, como a dama, a torre, o bispo ou o cavalo, sendo o rei a única exceção.

Os alunos conseguiram entender e tiveram um resultado satisfatório. Na Oficina 6, houve um alto número de acertos e, mesmo as soluções que estavam incorretas, tiveram uma boa ideia e criatividade. Na opinião verbalizada espontaneamente pelos alunos, foi o tema em que a grande maioria teve mais afinidade. Isso pode ser naturalmente compreendido por se tratar de ser um tema onde a visualização das soluções é mais fácil e, sendo explorada através de puzzle, o lance feito é mais intuitivo.

A sétima e última oficina foi uma atividade de miscelânea de puzzles de xeque-mate em 1 e 2 lances, na qual os alunos deveriam encontrar o tema que estaria acontecendo naquela posição sendo que todos Os temas abordados foram trabalhados nas oficinas anteriores.

Muitos alunos conseguiram desenvolver bem as ações. A ideia destas ações era determinar o grau de desempenho e conhecimento que alunos adquiriram nas oficinas anteriores.

Acreditamos que as oportunidades de trabalho nas oficinas não foram suficientes para aferir resultados mais concretos e consistentes, tanto do ponto de vista dos benefícios para os alunos participantes, quanto do ponto de vista da investigação da eficácia do xadrez como promotor do desenvolvimento das habilidades pretendidas. O enfoque neste texto foi dado às vivências em si, às possibilidades de abordagem e à receptividade do

xadrez em contextos variados. Neste sentido, ver que muitos alunos se interessaram, ganharam autonomia gradativa no enfrentamento dos desafios e estabeleceram um método de ação baseado nas ideias da resolução de problemas traz uma perspectiva de sucesso na realização da atividade em longo prazo. Só o professor, baseado nas especificidades do seu cenário, pode inferir se melhores resultados podem ser obtidos em formato de clube de xadrez ou de atividades na própria aula contando com alunos monitores, por exemplo, para auxiliar e manter estimulados os colegas.

4.2 Xadrez em *cards*

A ação que intitulamos "O xadrez em cards" foi implementada em parceria com o Coletivo de Estudos e Pesquisas sobre Infâncias e Educação Infantil (COLEI), que é uma iniciativa da Faculdade de Formação de Professores da UERJ e é coordenado pela professora Heloisa Josiele Santos Carreiro. A equipe da profa. Heloisa desenvolveu peças de xadrez para serem disponibilizadas na FFP, em um espaço criado há alguns anos na unidade, mas subutilizado pelos membros da universidade.

Em 2023, a FFP completa 50 anos de existência e, dentre muitas atividades e discussões previstas para o seu jubileu, está a realização desta oficina resultante da parceria entre o Departamento de Matemática e o Departamento de Educação.

Em obras de revitalização feitas, foram disponibilizadas mesas com tabuleiros onde pode-se jogar xadrez ou dama. Porém, não há peças desses jogos no espaço. Além disso, deixar as peças dispostas no local não é suficiente para que as pessoas tomem a iniciativa de apropriar-se daqueles materiais para jogar. Assim, nasce a parceria deste autor com o COLEI.

O coletivo discute a mediação literária e a conexão entre a comunidade acadêmica e a comunidade em geral, com o olhar sensível para as questões de leitura e escrita. Esse foco vem corroborar com as ideias da oficina de xadrez à medida que traz a linguagem do jogo como elemento para pensar a linguagem e as formas de comunicação como um todo.

A oficina ocorreu em agosto de 2023 na Faculdade de Formação de Professores da UERJ, em São Gonçalo, com a valiosa colaboração do egresso do curso de Licenciatura em Matemática da FFP Juan Mata de Figueiredo.

Como há quatro mesas disponíveis, foram feitas inscrições para a participação de 16 pessoas, que integrariam quartetos de trabalho. Entretanto, o formulário disponibilizado para inscrições precisou ser fechado ao receber 30 inscrições. Os presentes, cerca de 20 pessoas, reuniram-se em grupos ao redor de cada uma das quatro mesas. A Figura 36 mostra a organização das referidas mesas e dos materiais da oficina na FFP-UERJ.

Figura 36 - Mesas da FFP-UERJ organizadas para a oficina de xadrez em cards



Fonte: O autor, 2023

Cada grupo recebeu um conjunto de 19 (dezenove) cartões. Alguns deles contém explicações sobre o material, outros são sobre peças do xadrez ou sobre algumas jogadas que usamos para a oficina. A ideia é trazer para o universo do xadrez as pessoas que não se consideravam aptas a jogar e, portanto, consideramos que todos seriam iniciantes ou saberiam bem pouco sobre o jogo ao desenvolver o material.

O cartão inicial (Figura 37) é um convite à ação com o material disponibilizado. Vale ressaltar que o intuito é que o material fique disponível e seja autoexplicativo/convidativo para ser usado não só na oficina, mas por qualquer pessoa que queira utilizar as mesas para aprender o básico do xadrez.

Figura 37 - Cartão inicial

O xadrez em cards: uma proposta para você começar e descobrir um mundo novo



Estes cards foram criados para você se aventurar sem medo e descobrir esse universo, entendendo que analisar as perspectivas é a graça na tomada de decisão!

Você pode até jogar sozinho usando este material.



PROFMAT



Os Cards 1 e 2 falam das peças e de como se movimentam. Eles podem ser sempre usados como referência. O Card 3 explica a linguagem do xadrez. Os Cards 4 e 5 retomam o papo sobre movimentação e te convidam a experimentar.

Os demais cards apresentam uma jogada e desafiam você a sair dela. Você pode reproduzir o tabuleiro e pensar, fazendo testes com as peças, com a finalidade de descobrir como pode ser a sua melhor jogada em cada situação. No verso, estão as respostas de cada desafio. Depois disso, permita-se jogar com outros aventureiros...chame o pessoal!



E aí? Topa o desafio?

Este material é parte da dissertação de Mestrado do PROFMAT FFP-UERJ de Giuseppe Luigi Toscano (2023)

Fonte: O autor, 2023

O segundo cartão, que estamos chamando de Card 1 (Figura 38), apresenta as peças, o tabuleiro e a identificação de cada posição nesse tabuleiro. O Card 2 (Figura 39) trata da movimentação específica de cada peça.

Figura 38 - Card 1

Card 1 – Tabuleiro e peças do xadrez

O tabuleiro do xadrez é composto por 64 casas, organizadas em oito colunas (a até h) e oito linhas (1 a 8). Note que cada casa é representada por uma letra e um número, a letra da sua coluna e o número da sua linha.

	a	b	c	d	e	f	g	h	
8	a8	b8	c8	d8	e8	f8	g8	h8	8
7	a7	b7	c7	d7	e7	f7	g7	h7	7
6	a6	b6	c6	d6	e6	f6	g6	h6	6
5	a5	b5	c5	d5	e5	f5	g5	h5	5
4	a4	b4	c4	d4	e4	f4	g4	h4	4
3	a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3	3
2	a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2	2
1	a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1	h1	1
	a	b	c	d	e	f	g	h	

Cada jogo tem 32 peças, sendo 16 peças brancas para um jogador e 16 peças pretas para o outro jogador. Cada jogador controla oito peões (6), duas torres (4), dois cavalos (5), dois bispos (3), uma rainha ou dama (2) e um rei (1). Observe como as peças são e como as representamos no tabuleiro? Conseguiu identificar todas?



Fonte: O autor, 2023

A necessidade do Card 3 (Figura 40) surge da função autoinstrutiva do material. Na oficina de *puzzles*, esta etapa é feita a partir da intervenção do professor com os alunos, o que não ocorre necessariamente no formato do xadrez em cards. Na oficina realizada como projeto piloto, houve necessidade de interferência do professor para esclarecer informações iniciais porque muitos não conheciam o xadrez e verificou-se certa angústia em um primeiro momento.

Nesse cartão, são explicados os símbolos e a lógica de disposição deles na linguagem. Além disso, nele há dois QR Codes. Um deles permite que o participante acompanhe os primeiros passos do xadrez por meio de uma animação, já o segundo direciona a um vídeo do YouTube, onde pode ser encontrado um guia para iniciantes no jogo.

Figura 39 - Card 2

Card 2 – Movimento das peças

Movimento das peças no tabuleiro:

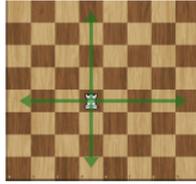
- 1) **REI:** O rei pode se mover para qualquer casa adjacente.



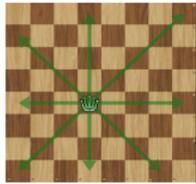
- 2) **BISPO:** O bispo se move em uma linha reta em diagonal no tabuleiro, quantas casas quiser.



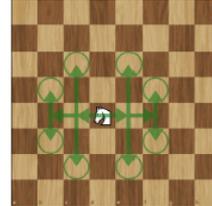
- 3) **TORRE:** A torre se move em linha reta horizontalmente e verticalmente, sem limite de casas a percorrer.



- 4) **RAINHA:** se move em linha reta horizontalmente, verticalmente ou em diagonal no tabuleiro. Estando em linha, pode andar quantas casas quiser.



- 5) **CAVALO:** O cavalo move-se por duas casas horizontalmente ou verticalmente e então uma casa a mais em um ângulo reto. O movimento do cavalo forma um "L".



- 6) **PEÃO:** De maneira geral, os peões se movem somente para frente, uma casa por vez. Uma exceção é a primeira vez que um peão é movido, quando ele pode se mover duas casas.



Fonte: O autor, 2023

Nos cartões seguintes, o participante da ação é convidado a responder desafios lançados. Inicialmente, as propostas são relativas ao movimento das peças do xadrez e depois refletem jogadas conhecidas, como mostra a Figura 41.

Figura 40 - Card 3

Card 3 – A linguagem do xadrez

Antes de continuarmos se faz necessário compreender o significado da “linguagem” do xadrez. Então vamos lá!

O símbolo + significa xeque. Então, por exemplo, B+h6 significa que o bispo deixou o rei do oponente em xeque na posição h6.

O símbolo # significa xeque-mate. Então, por exemplo, B#h6 significa que o bispo acabou de efetuar o xeque-mate na posição h6.

O símbolo x significa que uma determinada peça foi capturada. Então, por exemplo, Bxh6 significa que o bispo fez uma captura na posição h6.

Se você deseja visualizar as principais jogadas, apresentamos dois QR Codes abaixo. O primeiro QR Code permite que você acompanhe os primeiros passos do xadrez por meio de uma animação no site chess.com. Já o segundo, direciona a um vídeo do YouTube, onde você encontrará um guia para iniciantes produzido pelo site INCRÍVEL. Fique à vontade para escanear os QR Codes e explorar esses recursos adicionais!



Fonte: O autor, 2023

No verso destes cartões são disponibilizadas respostas aos desafios na linguagem do xadrez, como o verso do Card 7, mostrado na Figura 42.

Antes de um cartão com o desafio de uma jogada clássica do xadrez, sempre há um outro cartão explicando aquela jogada. Por exemplo, os desafios do Card 7 estão relacionados à jogada chamada de Espeto. O Card 6, mostrado na Figura 43, traz a discussão sobre essa jogada.

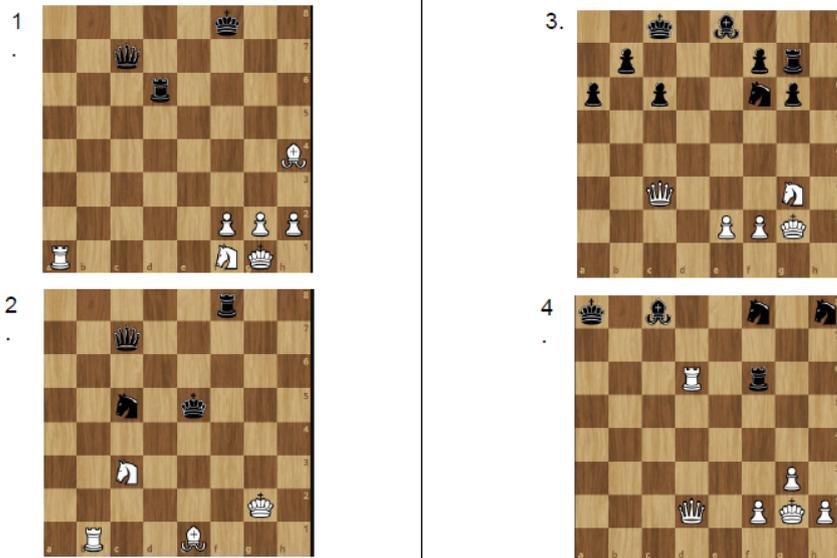
A oportunidade de desenvolver uma oficina com os cards e testar a sua eficiência ao introduzir o jogo para iniciantes foi de grande importância. Ressaltando que o projeto piloto foi realizado com estudantes da graduação, seria fundamental que estes conseguissem realizar as propostas de desafios, o que ocorreu de forma satisfatória. Por outro lado, uma ação com adultos em ambientes fora da sala de aula não pode refletir as dificuldades inerentes à realização de tal evento com alunos da escola no que diz respeito ao comportamento e comprometimento da turma em participar. De qualquer forma, receber o retorno de professores atuantes e em formação tende a trazer o olhar experiente na docência, ou treinado para discutir o espaço/saber escolar, para avaliar a proposta. Os comentários foram positivos neste sentido, com pessoas relatando que sentiram-se mais confiantes até para aprender coisas novas e com manifestações de satisfação com a realização dos desafios.

Como pontos de atenção, podemos destacar a necessidade maior ou menor de auxílio do professor ou de quem realiza a oficina. No caso da ação realizada, foi possível

Figura 41 - Card 7

Card 7 - A Jogada Chamada de Espeto

Ação 1: Resolva todos os puzzles a seguir usando a jogada espeto jogando com as peças brancas.



Fonte: Xadrez Vitorioso - Yasser Seirawan; Xadrez Básico - Orfeu Gilberto D'Agostini

Fonte: O autor, 2023

perceber um momento inicial que demandou habilidade de organizar o grupo e as informações de maneira mais acessível e didática com muito cuidado para que as pessoas não desistissem. O público era de alunos do curso de Pedagogia e estava em ambiente aberto e as ações precisavam levar em conta este cenário. Mas, como relatos relevantes e significativos, recebemos a fala de um dos participantes que disse "Eu moro em Jardim Catarina...posso jogar xadrez?". Esta pergunta, dita em tom bem humorado, reflete a falsa relação entre o xadrez e o poder aquisitivo de quem joga. E vamos além disso ao trazer o aspecto de que esta pessoa cria rótulos para si mesma pelo lugar que mora, como se isso delineasse sua trajetória de vida de forma determinística. Isso só corrobora com a importância de que existam iniciativas como esta nos mais diversos espaços.

Naturalmente, assim como na oficina de *puzzles*, o professor deve estar sensível ao cenário de sua escola para verificar a possibilidade de realização desta atividade e do que pretende promover com ela. Neste caso, entendemos a ação como algo a ser vivenciado em outros ambientes da escola, não na sala de aula. A ideia é ocupar os espaços com atividades que proporcionem crescimento pessoal, desenvolvam habilidades, não somente ocupando os estudantes. É preciso ter disponível o material adequado e realizar algum movimento inicial, como o da oficina do projeto piloto. Mesmo que a proposta seja de um material autoexplicativo, é preciso provocar e, só então, deixar os cards e as peças à disposição dos estudantes. Os cards utilizados no projeto piloto estão no Anexo B deste texto, organizados em três cartões por página do anexo.

CONCLUSÃO

O xadrez, enquanto ferramenta educacional, emerge como uma fonte inspiradora para o desenvolvimento de competências e habilidades estratégicas no âmbito das vertentes educacionais da Matemática. Suas bases teóricas não apenas impulsionam a aquisição de conhecimento, mas também desempenham um papel crucial na superação de desafios. Ao enfrentar diagnósticos e cenários complexos, o xadrez se revela um aliado eficaz, orientando esforços em direção a resultados positivos.

Levou-se em conta, no trabalho desenvolvido, todo um cenário pós-pandêmico que distanciou os alunos da sala de aula, do convívio social, da motivação presencial de seus professores como fator diretamente influenciador na realidade apresentada.

A proposta de trabalho desenvolvida configura-se como uma prática pedagógica voltada para o aprendizado lúdico, prazeroso e desafiador, que visa construir espaços de aprendizagem e promover resultados positivos, ajudando-nos a compreender melhor o mundo e seus desafios.

A partir da experiência como professor e coordenador em uma escola de nível médio da educação básica, pretende-se ampliar as vivências propostas para outros grupos de alunos, de outras faixas etárias e em outros contextos. Além da diversificação do público, é possível ainda estender o trabalho aumentando a quantidade de oficinas de *puzzles*, por exemplo, em ação na sala de aula de Matemática ou em articulação com outros professores/pesquisadores interessados no tema. Em relação aos cartões autoinstrutivos, a parceria com o projeto COLEI da FFP pode proporcionar a ampliação da ação à medida que atividades desse grupo ocorrem nas praças de São Gonçalo, onde há mesas para jogos. Sendo assim, é possível produzir peças e *cards* para uma distribuição nesses espaços de convivência.

Na escola, é interessante, após ações em longo prazo com o uso do xadrez, dar maior ênfase à comparação dos resultados obtidos com esses alunos que participam das atividades e suas avaliações de aprendizagem, buscando mensurar os avanços obtidos na apropriação de métodos, conceitos e desenvolvimento de habilidades.

Como elemento de discussão metodológica e analítica final desse trabalho, vale ressaltar que o xadrez foi escolhido diante do contexto de uma escola pública do Rio de Janeiro na perspectiva de oportunizar ao estudante a vivência de experiências que ele julga não serem para ele. Determinados jogos são tradicionalmente associados às classes com maior poder aquisitivo, como o xadrez. Isso faz com que muitas pessoas não acessem por desconhecimento e por não ser culturalmente difundido. Esse debate é fundamental para que estes alunos reflitam sobre quais coisas eles estão abrindo mão de conhecer por não entenderem que podem fazer parte da sua realidade e, assim, discute-se projeto de vida, acesso ao ensino superior, por exemplo. Outro fator importante para a escolha do jogo

como propulsor do debate é que ele é considerado difícil e, por esse motivo, rechaçado. Quando descortinamos as regras, é possível que esses estudantes percebam que muitas coisas lhes foram negadas com a justificativa de que era difícil para eles, os subjugando. É um movimento de resistência passar a observar que nada é difícil a ponto de excluí-los, este é só mais um elemento para que se sintam menores e aceitem o papel que lhes quer imputar socialmente. Há muito mais do que um simples jogo para ser analisado. É não desistir do desafio, não achar que algo é complexo demais para nós ou que existe algo que é reservado para pessoas de classes sociais que não temos capacidade de acessar. Assim formamos alunos críticos, perseverantes e cientes do seu papel na sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. W. Q. de. *O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no ambiente escolar*. 42 p. Dissertação (Mestrado) — Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, 2010.
- ANGÉLICO, L. P.; PORFÍRIO, L. C. O jogo de xadrez modifica a escola: por que se deve aprender xadrez e tê-lo como eixo integrador no currículo escolar? *Revista Eletrônica da Faculdade Semar/Unicastelo*, v. 1, n. 1, 2010.
- ARRUDA, Eucídio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de covid-19. *Rede-Revista de Educação a Distância*, v. 7, n. 1, p. 257–275, 2020.
- BART, W. M. On the effects of chess training on scholastic achievement. *Frontiers in Psychology*, v. 5, 2014.
- BECKER, I. *Manual de Xadrez*. 7a edição. ed. São Paulo: Ed. Nobel, 1978. 205p p.
- BERKMAN, R. M. The chess and mathematics connection: More than just a game. *Mathematics Teaching in the Middle School*, v. 9, 2004.
- BRASIL. Ministério da educação. *Base Nacional Comum Curricular*, 2018.
- CHRISTOFOLETTI, D. F. A. O jogo de xadrez na educação matemática. *Revista Digital, Buenos Aires, ano 10*, v. 80, 2005. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd80/xadrez.htm>>.
- D'AGOSTINI, O. G. *Xadrez Básico*. 5a edição. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 1955. 614 p.
- FEUERSTEIN, R. S.; FALIK, L.; RAND, Y. *The Feuerstein instrumental enrichment program*. Jerusalem: ICELP Publications, 2006.
- FIDE, INTERNATIONAL CHESS FEDERATION –. *International Chess Federation*. 2012. Disponível em: <<http://www.fide.com>>.
- FOLEY, J.; ATKINS, R.; SILVA, J. N. Teacher training for chess and mathematics. Programa Erasmus+, União Europeia, 2019. Disponível em: <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/9109730f-8d25-41f3-90ad-32f1b3e77fe8/CHAMPS%20Teacher%20Training%20for%20Chess%20and%20Mathematics%20Final_110319.pdf>.
- GAUDREAU, L. *Étude Comparative sur les Apprentissages en Mathématiques 5e Année*. [S.l.: s.n.], 1992.
- GOMES, E. G.; SANTOS, C. L.; SILVA, F. de A. B. da. O ensino da matemática em tempos de pandemia: desafios e reflexões. In: . Editora Metrics, 2021. Disponível em: <<https://editorametrics.com.br/livro/fazeres-educacionais-na-pluralidade-de-contextos>>.
- GRANDO, R. C. *O Conhecimento Matemático e o uso de Jogos na Sala de Aula*. Tese (Doutorado) — Doutorado em Educação. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação da Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP, 2000.

GRILLO, R. de M. *O Xadrez Pedagógico na Perspectiva da Resolução de Problemas em Matemática no Ensino Fundamental*. Dissertação (Mestrado) — Mestrado em Educação. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Universidade São Francisco, Itatiba, SP, 2012.

GRILLO, R. de M.; GRANDO, R. C. O xadrez, a resolução de problemas e o ambiente de jogo. *Revista Científica CENSUPEG*, v. 1, 2014.

GRILLO, R. de M. et al. O movimento lógico-histórico das pesquisas com o xadrez na educação matemática. In: NAVARRO, E. R.; SOUZA, M. do C. de (Ed.). *Educação Matemática em Pesquisa: Perspectivas e Tendências*. São Paulo: Editora Científica Digital, 2021. cap. 2, p. 32–45.

GRINSPUN, M. P. sistema tradicional de educacao e o mais utilizado no brasil. *O Globo*, 2012. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoeducacao/noticia/2011/09/sistema-tradicional-de-educacao-e-o-mais-utilizado-no-brasil-diz-pedagoga.html>>.

GUMEDE, K.; ROSHOLM, M. Your move: The effect of chess on mathematics test scores. *IZA Discussion Papers of The Institute for the Study of Labor (IZA)*, Bonn, n. paper n. 9370, 2015.

HONG, S.; BART, W. M. Cognitive effects of chess instruction on students at risk for academic failure. *International Journal of Special Education*, v. 22, n. 3, p. 89–96, 2007.

IŞIKGÖZ, E. Analysis on math success of secondary school students playing and not playing chess (sakarya province sample). *Journal of Human Sciences*, v. 13, n. 1, p. 1689–1699, 2016.

KAZEMY, F.; YEKTAYAR, M.; ABAD, A. M. Bolban. Investigation the impact of chess play on developing meta-cognitive ability and math problem-solving power of students at different levels of education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 32, 2012.

MARQUES, B. *A Mobilização do Pensamento Algébrico Através da Resolução de Problemas Enxadristicos*. 94 f. p. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RD, 2018.

NÓVOA, A. Desafios do trabalho e formação docente. Sindicato dos Professores Municipais, Novo Hamburgo, 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sYizAm-j1rM&ab_channel=SindicatodosProfessoresMunicipaisNovoHamburgo>.

ONUCHIC, L R; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), v. 25, n. 41, p. 73–98, 2011.

PEREIRA, M. M. T.; GOUVEIA, M. A. da C.; FERREIRA, S. Pandemia e ensino remoto: A defasagem na aprendizagem de matemática no ensino médio. *Anais do CIET: CIESUD:2022*, 2022. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/2022/article/view/1952>>.

PIAGET, J. *As Formas elementares da dialética*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996. 428p p.

- POLGÁR, L. *5334 Problems, Combinations and Game*. New York: Black Dog Leventhal Publishers, 2006. 1183p. p.
- POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.
- SALA, G.; GOBET, F. Do the benefits of chess instruction transfer to academic and cognitive skills? a meta-analysis. *Educational Research Review*, v. 18, p. 46–57, 2016.
- SANTOS, C. L. et al. O impacto da pandemia na aprendizagem da matemática nas turmas de 9º ano de 2021 da rede municipal de Canindé. *Revista Missioneira, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai*, v. 24, n. 1, p. 21–33, jul. 2022. Disponível em: <<https://san.uri.br/revistas/index.php/missioneira/article/view/901>>.
- SCHOLZ, M. et al. Impact of chess training on mathematics performance and concentration ability of children with learning disabilities. *International Journal of Special Education*, v. 23, n. 3, p. 138–148, 2008.
- SEIRAWAN, Y. *Xadrez Vitorioso: Finais*. 1a edição. ed. São Paulo: ARTMED, 2003. 307p p.
- SEIRAWAN, Y.; SILMAN, J. *Xadrez Vitorioso: Táticas*. 1a edição. ed. São Paulo: ARTMED, 2003. 211p p.
- SÁ, A. V. M. de et al. *Xadrez: cartilha*. Brasília: Ministério de Educação e do Desporto, 2003.
- TAHAN, M. *O Homem que Calculava*. 83a edição. ed. Rio de Janeiro: RECORD LTDA, 2013. 261p p.
- TRINCHERO, R; SALA, G. Chess training and mathematical problem-solving: The role of teaching heuristics in transfer of learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science Technology Education*, v. 12, n. 3, p. 655–668, 2016.
- WANTUIR, J.; FREGNI, A. O jogo de xadrez na educação matemática: Uma abordagem alternativa. *XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*, Rio Claro, SP, 2008. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/88-2-A-gt11_almeida_ta.pdf>.

ANEXO A – Oficinas

Oficina 1 - Movimento das Peças

O tabuleiro do jogo de xadrez possui 8 linhas horizontais representadas por números (de 1 a 8) e 8 colunas verticais representadas por letras (de a até h) - Figura 1. Ele é quadrado e está dividido em 64 casas e contém 32 peças (16 peças pretas e 16 peças brancas) sendo 2 reis, 2 damas, 4 torres, 4 bispos, 4 cavalos e 16 peões - Figura 2.

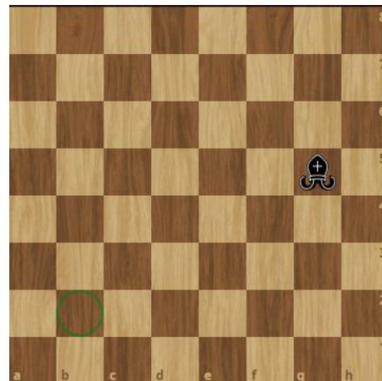
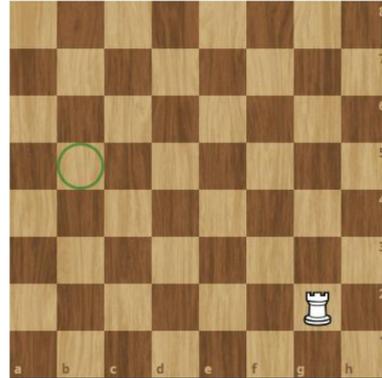
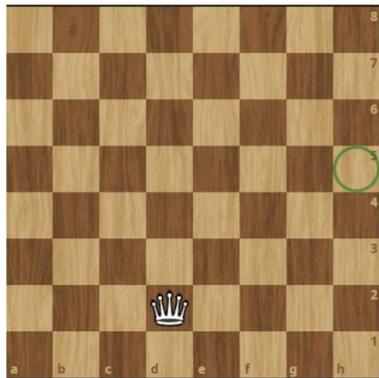
8	a8	b8	c8	d8	e8	f8	g8	h8
7	a7	b7	c7	d7	e7	f7	g7	h7
6	a6	b6	c6	d6	e6	f6	g6	h6
5	a5	b5	c5	d5	e5	f5	g5	h5
4	a4	b4	c4	d4	e4	f4	g4	h4
3	a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3
2	a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2
1	a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1	h1
	a	b	c	d	e	f	g	h

Figura 1



Figura 2

Ação 1: Coloque as peças nas posições contendo um círculo usando 2, 3 e 4 movimentos.



Ação 2: Quando combinadas, as peças bispo e cavalo, são perigosas no ataque ao oponente. Ao efetuar dois lances, as brancas conseguem ganhar a Dama do oponente. Quais são essas jogadas nos dois tabuleiros a seguir?



Jogam as peças brancas



Jogam as peças brancas

Oficina 2 – A Jogada Chamada de Espeto

Em uma partida de xadrez, temos várias situações que podem acontecer durante uma partida e o *espeto* é uma delas. Na Figura 1, temos dois tipos de espeto favorável as peças brancas. Um ocorrendo com o bispo e outro com a torre. As peças pretas jogam nessa posição, já que seu rei está em xeque. Quando o rei preto se movimenta para sair do xeque, observa-se que a torre na posição f8 está totalmente sem proteção. Com isso, as peças brancas já conseguem ganhar, isto é, Txf8. E as peças pretas estão prestes a perder, pois a torre em c6, que está sendo atacada pelo bispo em d5, não consegue sair do ataque protegendo o cavalo indefeso em b7. Portanto, quando as pretas jogam Tc5 atacando o bispo em c6, as peças brancas jogam Bxb7, garantindo uma excelente vantagem para o jogador das peças brancas.



Figura 1: Jogam as peças pretas

Ação 1: Resolva todos os puzzles a seguir usando a jogada espeto jogando com as peças brancas.





Fonte: Xadrez Vitorioso - Yasser Seirawan; Xadrez Básico - Orfeu Gilberto D'Agostini

Oficina 3 - Xequemate em 1 e 2 Movimentos

Temos que o xequemate no rei oponente é o principal objetivo de um jogo de xadrez. Então, devemos atacá-lo para que isso aconteça.

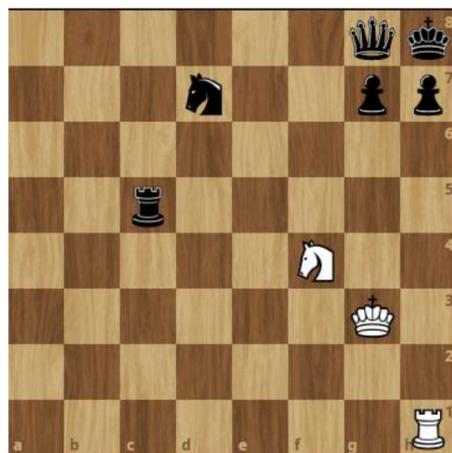
Na Figura 1, as peças brancas têm uma única oportunidade de aplicar um xequemate em 2 lances, que é possível apenas jogando Tf7+ (lê-se torre em f7 xeque). Se o rei preto for para a casa d8, teremos o xequemate com Tf5# (lê-se torre em f5 xequemate), pois o cavalo está dominando as posições c8 e e8. E se depois de Tf7+, o jogador das peças pretas fizer a jogada Rxd6 (lê-se rei por d6 ou rei toma em d6) capturando o cavalo que está indefeso, aplicamos o mesmo xequemate de antes com Tf5#.



Figura 1 - Jogam as peças brancas

Ação 1: Os tabuleiros a seguir mostram posições que indicam xequemate em 1 e 2 movimentos. Determine a sequência de xequemate em cada tabuleiro e mostre

quantos movimentos foram necessários para a solução. Em todos os puzzles, as peças brancas jogam.







Fontes: Xadrez Vitorioso - Yasser Seirawan; 5334 Problems and Combinations - Lazlo Polgar.

Oficina 4 – Cravada Absoluta e Cravada Relativa

Temos que a *cravada* ocorre quando o jogador ataca uma peça que o oponente não pode movimentar sem que perca uma peça de maior valor. Se esta peça for o rei, chamamos de *cravada absoluta* (Figura 1). Se for uma peça qualquer sem ser o rei, chamamos de *cravada relativa* (Figura 2).

A *cravada absoluta* o jogador não pode movimentar a peça cravada em nenhuma hipótese, enquanto na *relativa*, poderá movimentar a peça cravada, mesmo que isso implique em perder uma peça.



Figura 1



Figura 2

Ação 1: Podemos adquirir material nos tabuleiros a seguir? Se afirmativo, como devemos jogar para conseguirmos? Em todos os puzzles, as peças brancas jogam.



Ação 2: É possível aplicar o xeque-mate nos tabuleiros a seguir aplicando a cravada? Em todos os tabuleiros as peças brancas jogam.



Fonte: Xadrez Vitorioso - Yasser Seirawan; 5334 Problems and Combinations - Lazlo Polgar

Oficina 5 - Sacrifício de Desobstrução

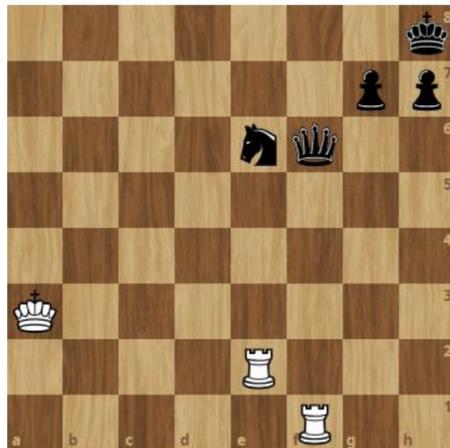
O *sacrifício de desobstrução* é a perda (por isso o nome de sacrifício) de uma peça que está atrapalhando o ganho de uma peça ou até mesmo a execução de um xeque-mate.

Ação 1: Aplicando o sacrifício, como podemos obter uma peça nos puzzles a seguir? Em todos os tabuleiros as peças brancas jogam.





Atividade 2: Como podemos aplicar o xeque-mate nos puzzles a seguir utilizando o tema do sacrifício? Em todos, jogam as brancas.





Fontes: Xadrez Básico - Orfeu Gilberto D'Agostini; Xadrez Vitorioso - Yasser Seirawan

Oficina 6 - Promoção do Peão

Essa jogada ocorre quando um dos peões consegue chegar na oitava linha horizontal do oponente. Quando isso acontece, o peão é trocado por uma peça de maior valor, podendo ser uma torre, dama, cavalo ou bispo exceto o rei.

Ação 1: Efetue a promoção do peão nos puzzles a seguir. Em todos os tabuleiros, as peças brancas jogam.





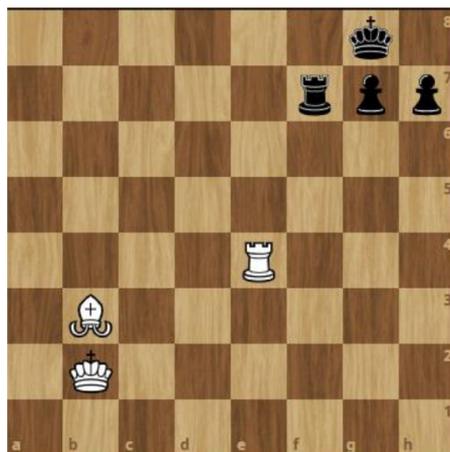


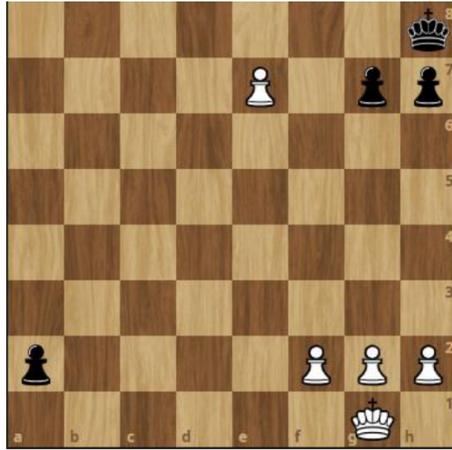
Fonte: "Xadrez Vitorioso - Táticas" - Yasser Seirawan

Oficina 7 - Miscelânea

O objetivo dessa oficina é de reconhecer padrões de jogadas vistas nas oficinas anteriores e tentar aplicá-los nos jogos de xadrez.

Ação 1: As jogadas a seguir são de xeque-mate em 1 e 2 lances já desenvolvidos e vistos nas oficinas anteriores. Encontre a sequência de xeque-mate utilizando jogadas já aprendidas. Em todos os puzzles, somente as peças brancas jogam.







ANEXO B – Cards

Card 1 – Tabuleiro e peças do xadrez

O tabuleiro do xadrez é composto por 64 casas, organizadas em oito colunas (a até h) e oito linhas (1 a 8). Note que cada casa é representada por uma letra e um número, a letra da sua coluna e o número da sua linha.

	a	b	c	d	e	f	g	h	
8	a8	b8	c8	d8	e8	f8	g8	h8	8
7	a7	b7	c7	d7	e7	f7	g7	h7	7
6	a6	b6	c6	d6	e6	f6	g6	h6	6
5	a5	b5	c5	d5	e5	f5	g5	h5	5
4	a4	b4	c4	d4	e4	f4	g4	h4	4
3	a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3	3
2	a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2	2
1	a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1	h1	1
	a	b	c	d	e	f	g	h	

Cada jogo tem 32 peças, sendo 16 peças brancas para um jogador e 16 peças pretas para o outro jogador. Cada jogador controla oito peões (6), duas torres (4), dois cavalos (5), uma rainha ou dama (2) e um rei (1). Observe como as peças são e como as representamos no tabuleiro? Conseguiu identificar todas?



Card 2 – Movimento das peças

Movimento das peças no tabuleiro:

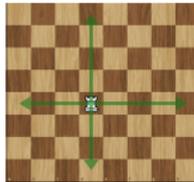
- 1) **REI:** O rei pode se mover para qualquer casa adjacente.



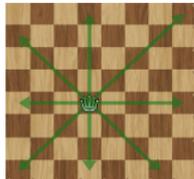
- 2) **BISPO:** O bispo se move em uma linha reta em diagonal no tabuleiro, quantas casas quiser.



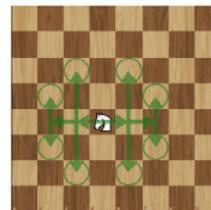
- 3) **TORRE:** A torre se move em linha reta horizontalmente e verticalmente, sem limite de casas a percorrer.



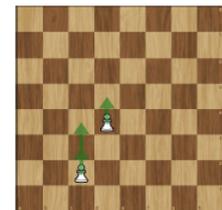
- 4) **RAINHA:** se move em linha reta horizontalmente, verticalmente ou em diagonal no tabuleiro. Estando em linha, pode andar quantas casas quiser.



- 5) **CAVALO:** O cavalo move-se por duas casas horizontalmente ou verticalmente e então uma casa a mais em um ângulo reto. O movimento do cavalo forma um "L".



- 6) **PEÃO:** De maneira geral, os peões se movem somente para frente, uma casa por vez. Uma exceção é a primeira vez que um peão é movido, quando ele pode se mover duas casas.



Card 3 – A linguagem do xadrez

Antes de continuarmos se faz necessário compreender o significado da “linguagem” do xadrez. Então vamos lá!

O símbolo + significa xeque. Então, por exemplo, B+h6 significa que o bispo deixou o rei do oponente em xeque na posição h6.

O símbolo # significa xeque-mate. Então, por exemplo, B#h6 significa que o bispo acabou de efetuar o xeque-mate na posição h6.

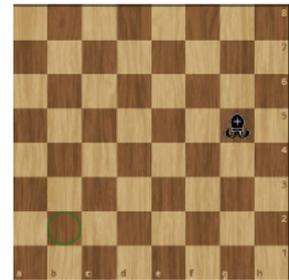
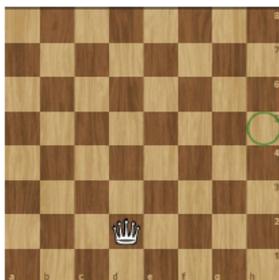
O símbolo x significa que uma determinada peça foi capturada. Então, por exemplo, Bxh6 significa que o bispo fez uma captura na posição h6.

Se você deseja visualizar as principais jogadas, apresentamos dois QR Codes abaixo. O primeiro QR Code permite que você acompanhe os primeiros passos do xadrez por meio de uma animação no site chess.com. Já o segundo, direciona a um vídeo do YouTube, onde você encontrará um guia para iniciantes produzido pelo site INCRÍVEL. Fique à vontade para escanear os QR Codes e explorar esses recursos adicionais!



Card 4 – Experimentando o movimento das peças

Ação 1: Coloque as peças de cada tabuleiro desenhado nas posições circuladas usando 2, 3 e, em seguida, 4 movimentos. Primeiro você precisa reconhecer as peças e lembrar que movimento é permitido a cada uma.



Resposta – Card 4

AÇÃO 1

Existem muitas possibilidades. A seguir está apenas uma delas.

- 1) Dh2 → Dh5 (coloca-se a dama em h2 e depois em h5).
 Df4 → Df5 → Dh5 (coloca-se a dama em f4, depois em f5 e, em seguida, em h5).
 Dg2 → Dd5 → De5 → Dh5 (coloca-se a dama em g2, em seguida, na posição d5, depois em e5 e finalmente em h5).
- 2) Tb2 → Tb5 (coloca-se a torre em b2 e depois em b5).
 Td2 → Td5 → Tb5 (coloca-se a torre em d2, depois em d5 e, em seguida, em b5).
 Te2 → Te5 → Th5 → Tb5 (coloca-se a torre em e2, depois em e5, em seguida, em h5 e finalmente em b5).
- 3) Bc1 → Bb2 (coloca-se o bispo em c1 e depois em b2).
 Bf6 → Bh8 → Bb2 (coloca-se o bispo em f6, depois em h8 e finalmente em b2).
 Bf4 → Be5 → Bc3 → Bb2 (coloca-se o bispo em f4, em seguida, em e5, depois em c3 e finalmente em b2).

Card 5 – Experimentando o movimento das peças

Ação 2: Quando combinadas, as peças bispo e cavalo, são perigosas no ataque ao oponente. Ao efetuar dois lances, as brancas conseguem ganhar a Dama do oponente. Quais são essas jogadas nos dois tabuleiros a seguir (as peças brancas jogam)?



Resposta – Card 5

AÇÃO 2

- 1) Bg6+ → Rf8 → Cd7+ (O bispo deixa o rei oponente em xeque na posição g6. Em seguida, o rei move-se para a posição f8. Posteriormente, o cavalo coloca o rei em xeque na posição d7).
- 2) Bxf7+ → Rxf7 → Ce5+ (O bispo captura em f7 e deixa o rei oponente em xeque na posição f7. Em seguida, o rei captura em f7 e depois o cavalo deixa o rei em xeque na posição e5).

Card 6 - A Jogada Chamada de Espeto

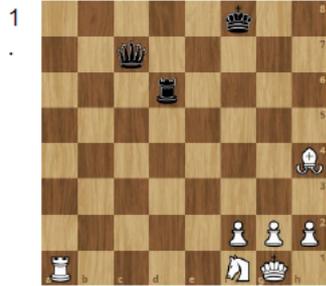
Em uma partida de xadrez, temos várias situações que podem acontecer durante uma partida e o *espeto* é uma delas. Na Figura 1, temos dois tipos de espeto favorável as peças brancas. Um ocorrendo com o bispo e outro com a torre. As peças pretas jogam nessa posição, já que seu rei está em xeque. Quando o rei preto se movimenta para sair do xeque, observa-se que a torre na posição f8 está totalmente sem proteção. Com isso, as peças brancas já conseguem ganhar, isto é, Txf8. E as peças pretas estão prestes a perder, pois a torre em c6, que está sendo atacada pelo bispo em d5, não consegue sair do ataque protegendo o cavalo indefeso em b7. Portanto, quando as pretas jogam Tc5 atacando o bispo em c6, as peças brancas jogam Bxb7, garantindo uma excelente vantagem para o jogador das peças brancas.



Figura 1: Jogam as peças pretas

Card 7 - A Jogada Chamada de Espeto

Ação 1: Resolva todos os puzzles a seguir usando a jogada espeto jogando com as peças brancas.



Fonte: Xadrez Vitorioso - Yasser Seirawan; Xadrez Básico - Orfeu Gilberto D'Agostini

Resposta - Card 7

AÇÃO 1

- 1) Bg3
- 2) Bg3
- 3) Dxf6
- 4) Be5

Card 8 - Xeque-mate em 1 e 2 Movimentos

Temos que o xeque-mate no rei oponente é o principal objetivo de um jogo de xadrez. Então, devemos atacá-lo para que isso aconteça.

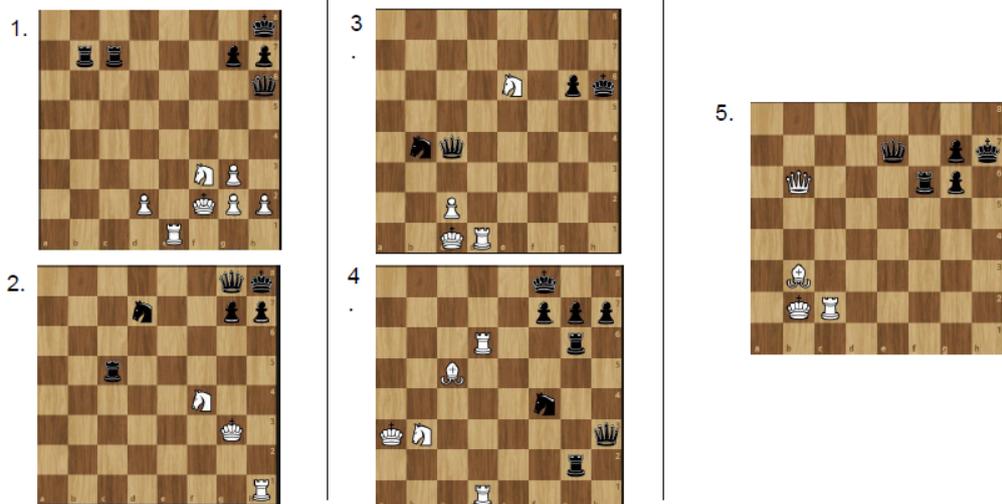
Na Figura 1, as peças brancas têm uma única oportunidade de aplicar um xeque-mate em 2 lances, que é possível apenas jogando Tf7+ (lê-se torre em f7 xeque). Se o rei preto for para a casa d8, teremos o xeque-mate com Tf5# (lê-se torre em f5 xeque-mate), pois o cavalo está dominando as posições c8 e e8. E se depois de Tf7+, o jogador das peças pretas fizer a jogada Rxd6 (lê-se rei por d6 ou rei toma em d6) capturando o cavalo que está indefeso, aplicamos o mesmo xeque-mate de antes com Tf5#.



Figura 1: Jogam as peças brancas

Card 9 - Xeque-mate em 1 e 2 Movimentos

Ação 1: Os tabuleiros a seguir mostram posições que indicam xeque-mate em 1 e 2 movimentos. Determine a sequência de xeque-mate em cada tabuleiro e mostre quantos movimentos foram necessários para a solução. Em todos os puzzles, as peças brancas jogam.



Fontes: Xadrez Vitorioso - Yasser Seirawan; 5334 Problems and Combinations - Lazlo Polgar.

Resposta - Card 9

AÇÃO 1

- 1) Te8#
- 2) Cg6#
- 3) Th1+ → Dh4 → Txh4#
- 4) Td8#
- 5) Th2#

Card 10 – Cravada Absoluta e Cravada Relativa

Temos que a *cravada* ocorre quando o jogador ataca uma peça que o oponente não pode movimentar sem que perca uma peça de maior valor. Se esta peça for o rei, chamamos de *cravada absoluta* (Figura 1). Se for uma peça qualquer sem ser o rei, chamamos de *cravada relativa* (Figura 2).

A cravada absoluta o jogador não pode movimentar a peça cravada em nenhuma hipótese, enquanto na relativa, poderá movimentar a peça cravada, mesmo que isso implique em perder uma peça.



Figura 1



Figura 2

Card 11 – Cravada Absoluta e Cravada Relativa

Ação 1: Podemos adquirir material nos tabuleiros a seguir? Se afirmativo, como devemos jogar para conseguirmos? Em todos os puzzles, as peças brancas jogam.



Resposta - Card 11

AÇÃO 1

- 1) Bg3
- 2) Dxc4

Card 12 – Cravada Absoluta e Cravada Relativa

Ação 2: É possível aplicar o xeque-mate nos tabuleiros a seguir aplicando a cravada?
Em todos os tabuleiros as peças brancas jogam.



Fonte: Xadrez Vitorioso - Yasser Seirawan; 5334 Problems and Combinations - Lazio Polgar

Resposta - Card 12

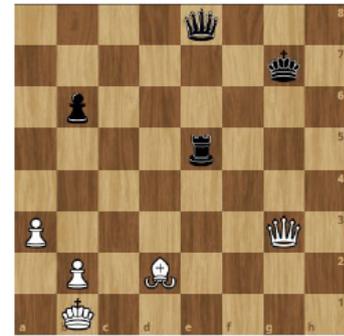
AÇÃO 2

- 1) De8#
- 2) Cg6+ → Rg8 → Df7#

Card 13 - Desafio: Sacrifício de Desobstrução

O *sacrifício de desobstrução* é a perda (por isso o nome de sacrifício) de uma peça que está atrapalhando o ganho de uma peça ou até mesmo a execução de um xeque-mate.

Ação 1: Aplicando o sacrifício, como podemos obter uma peça nos puzzles a seguir?
Em todos os tabuleiros as peças brancas jogam.



Resposta - Card 13

AÇÃO 1

- 1) Dxe6 → Txe6 → Cxe6+ → Rf6 → Cxc7
- 2) Dxe5+ → Dxe5 → Bc3

Card 14 - Desafio: Sacrifício de Desobstrução

Ação 2: Como podemos aplicar o xeque-mate nos puzzles a seguir utilizando o tema do sacrifício? Em todos, jogam as brancas.



Resposta - Card 14

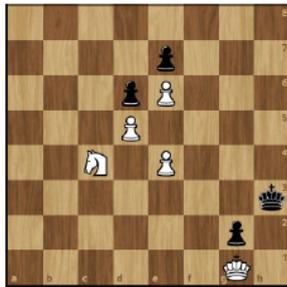
AÇÃO 2

- 1) Txe6 → Dxe6 → Tf8#
- 2) Th7+ → Cxh7 → Dg7#

Card 15 - Promoção do Peão

Essa jogada ocorre quando um dos peões consegue chegar na oitava linha horizontal do oponente. Quando isso acontece, o peão é trocado por uma peça de maior valor, podendo ser uma torre, dama, cavalo ou bispo exceto o rei.

Ação 1: Efetue a promoção do peão nos puzzles a seguir. Em todos os tabuleiros, as peças brancas jogam.



Fonte: "Xadrez Vitorioso - Tácticas" - Yasser Seirawan

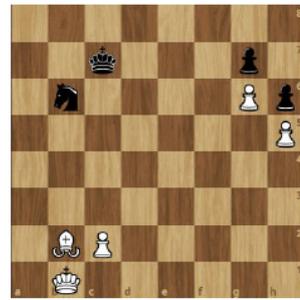
Resposta - Card 15

AÇÃO 1

- 1) Cxd6 → Pxd6 → Pe7
- 2) Bxg7 → Cd5 → Bb2 → Cf6 → Bxf6

Card 16 - Promoção do Peão

Ação 2: Efetue a promoção do peão nos puzzles a seguir. Em todos os tabuleiros, as peças brancas jogam.



Fonte: "Xadrez Vitorioso - Táticas" - Yasser Seirawan

Resposta - Card 16

AÇÃO 2

- 1) Pg6 → Pf7xg6 → Ph5xg6
- 2) Pf8 = C+ → Rh6 → Cxe6

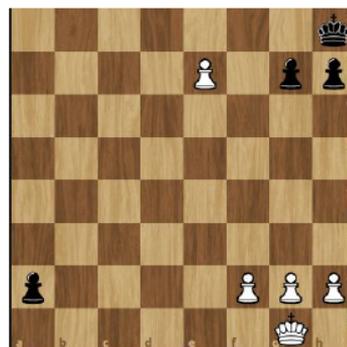
Card 17 - Miscelânea

O objetivo deste card é de reconhecer padrões de jogadas vistas em cards anteriores e tentar aplicá-los nos jogos de xadrez.

Ação 1: As jogadas a seguir são de xeque-mate em 1 e 2 lances já desenvolvidas e vistas em cards anteriores.

Encontre a sequência de xeque-mate utilizando jogadas já aprendidas.

Em todos os puzzles, somente as peças brancas jogam.



Resposta - Card 17

AÇÃO 1

- 1) Te8#
- 2) Pe8#

Card 18 - Miscelânea

Ação 2: As jogadas a seguir são de xeque-mate em 1 e 2 lances já desenvolvidas e vistas em cards anteriores. Encontre a sequência de xeque-mate utilizando jogadas já aprendidas.

Em todos os puzzles, somente as peças brancas jogam.



Resposta - Card 18

AÇÃO 2

- 1) Dg8+ → T_xg8 → Cf7#
- 2) Th6+ → Rd7 → Tg7+ → Re8 → Th8#