

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA  
(PROFMAT)**



MOEZIO LIMA RODRIGUES

**O XADREZ COMO UM INSTRUMENTO DE ENSINO  
APRENDIZAGEM, NA PERSPECTIVA DO ENSINO DA  
MATEMÁTICA**

RIO BRANCO – AC  
2015

**MOEZIO LIMA RODRIGUES**

**O XADREZ COMO UM INSTRUMENTO DE ENSINO  
APRENDIZAGEM, NA PERSPECTIVA DO ENSINO DA  
MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Acre, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. M. Sc. Jean Gonzaga  
Souza de Oliveira.

© RODRIGUES, M. L., 2015.

RODRIGUES, Moezio Lima. **O xadrez como um instrumento de ensino aprendizagem, na perspectiva do ensino da matemática**. Rio Branco, 2015. 62f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), Centro de Ciências Exatas e tecnológicas da Universidade Federal do Acre.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

M694x Rodrigues, Moezio Lima, 1982-

O xadrez como um instrumento de ensino aprendizagem, na perspectiva do ensino da matemática / Moezio Lima Rodrigues. -- Rio Branco: UFAC/Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, 2015.

62f. : il.; 30 cm

Dissertação (Mestrado) apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Acre (UFAC), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Inclui bibliografia

Orientador: Prof. MSc Jean Gonzaga Souza de Oliveira

1. Xadrez. 2. Educação. 3. Matemática. Título.

CDD: 510.712

Agostinho Sousa Crb11-547

Rio Branco - Acre  
2015



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC**  
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET  
Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT

**O xadrez como instrumento de ensino aprendizagem, na perspectiva  
de ensino da Matemática**

Autor (a) : Moézio Lima Rodrigues

Orientador (a): Prof. Msc. Jean Gonzaga Souza de Oliveira

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal do Acre – PROFMAT/UFAC, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre.

Examinado (a) por:

*Jean Gonzaga Souza de Oliveira*  
.....  
Prof. Msc. Jean Gonzaga Souza de Oliveira  
(Orientador e Presidente da Banca - UFAC)

*Edcarlos Miranda de Souza*  
.....  
Prof. Dr. Edcarlos Miranda de Souza  
(Membro Interno - UFAC)

*Lidermir de Souza Arruda*  
.....  
Prof. Msc. Lidermir de Souza Arruda  
(Membro Externo)

Rio Branco, Acre  
Agosto de 2015

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Amaro Cândido Rodrigues e Maria de Fátima da Silva Lima, que sempre me incentivaram nos estudos e sempre me apoiaram para concluir o Mestrado.

À minha esposa, Nilcileide Maciel de Aguiar, que com muito carinho relevou as minhas ausências em casa, no decorrer do curso.

Aos meus amigos e companheiros de turma pelas colaborações e incentivos essenciais para mim durante esse período que cursei o PROFMAT.

À um grande amigo, Sidicley Silva de Araújo, que muito me ajudou tirando dúvidas.

Ao meu orientador, Prof. M. Sc. Jean Gonzaga Souza de Oliveira, pelas orientações e informações necessárias para realização desse trabalho.

Aos Professores e Coordenadores do Curso do PROFMAT- pela contribuição e colaboração que tiveram comigo.

## AGRADECIMENTOS

Dificuldades encontradas no trajeto de nossos sonhos...

Muita força de vontade em conquistá-las...

Um sonho em que muitos estão presentes...

Agradeço a todos que de forma direta ou indireta, incentivaram, motivaram, e contribuíram para que este trabalho fosse concluído.

À Deus que em primeiro momento jamais me abandonou, que em muitas dificuldades me acolheu, pois com ele encontro a fortaleza.

Obrigado Deus pela vida; Agradeço-te pela inspiração; Nunca e jamais me desgarrarei de ti.

À minha mãe Maria de Fátima da Silva Lima e meu pai Amaro Cândido Rodrigues que tanto me incentivaram e oraram por minhas conquistas e sonhos darem certo;

À minha esposa Nilcileide Maciel de Águiar que tanto teve paciência com minha distância e sempre com palavras de motivação para seguir em frente;

Aos meus filhos Paulo Henrique Alves Rodrigues e Moezyo de Águiar Rodrigues que em muitos momentos não estive ao lado deles para consagrarmos a vida e orientá-los em suas dúvidas;

Ao meu irmão e amigos que me deram força e torcem por mim;

Aos meus companheiros de curso que unidos superamos as dúvidas, trocamos ideias e enfrentamos os obstáculos;

Aos meus Professores que sempre dedicados nos forneceram o conhecimento relevante à proposta do Curso, nos orientando para os devidos desafios.

Enfim, a todos que, de alguma forma, participaram e contribuíram para a concretização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos

## EPÍGRAFE

“O xadrez é um jogo útil e honesto, indispensável na educação da juventude”. **Simón Bolívar**

## RESUMO

Este trabalho relata a importância do uso do Xadrez como um instrumento de ensino aprendizagem em escolas no Brasil, com ênfase nas escolas públicas, com a perspectiva do ensino da matemática, narrando a necessidade da inclusão escolar no Estado do Acre desta ferramenta, alavancado por estudos realizados em outros países e até mesmos em outros estados brasileiros. Este serviço buscou-se analisar como é realizada a inclusão desta ferramenta educacional nas escolas brasileiras como disciplina educacional nas séries iniciais, demonstrando uma prática ainda ausente, que enfrenta resistências mesmo que mais atenuadas, causadas por problemas culturais, de formação e da falta de conhecimento quanto a utilidade do xadrez como objeto de ensino. Sua prática estimula o desenvolvimento de múltiplas habilidades, como lógica, concentração, matemática, raciocínio analítico, cálculo, indo muito além da matemática, sendo relacionada com todas as áreas do conhecimento. O uso do xadrez nas escolas é uma estratégia para melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos que tem acesso a essa ferramenta, um melhor desenvolvimento cognitivo, melhores habilidades motoras, psíquicas e comportamentais, tais como a concentração, imaginação, raciocínio lógico e percepção. Sendo que de forma lúdica e divertida o aprendizado de matemática está incluso através das regras e tanto nas táticas de ataques quanto nas de defesas. Cita a utilização deste jogo como ferramenta no ensino da matemática, da educação física, entre outras disciplinas, sendo um recurso usado na construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Xadrez. Educação. Matemática.



## **ABSTRACT**

This paper describes the importance of using chess as a teaching tool in schools learning in Brazil, with emphasis on public schools, with the prospect of mathematics teaching, narrating the need for school inclusion in Acre this tool, driven by studies conducted in other countries and even different in other states. This service sought to analyze how inclusion is held this educational tool in Brazilian schools as an educational discipline in the early grades, demonstrating an even missing practice, facing resistance even weaker, caused by cultural issues, training and lack of knowledge as the value of chess as a teaching object. His practice encourages the development of multiple skills such as logic, concentration, mathematics, analytical reasoning, calculation, going far beyond mathematics, being related to all areas of knowledge. The use of chess in schools is a strategy to improve the teaching and learning of students who have access to this tool, better cognitive development, better motor, mental and behavioral skills such as concentration, imagination, logical thinking and perception. Since a playful and fun learning math is included through the rules and attacks both in tactics and in the defenses. Quotes using this game as a tool in teaching mathematics, physical education, among other disciplines, being a resource used in the construction of knowledge.

**Keywords:** Chess, Education, Mathematics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Modelo de chaturanga.....  | 13 |
| Figura 2: Modelo de um tabuleiro moderno.....  | 15 |
| Figura 3: Primeiro livro sobre xadrez.....   | 16 |
| Figura 4: Resultado do IDEB 2013.....  | 26 |
| Figura 5: Comparação de dados.....   | 27 |
| Figura 6: Esquema de possibilidades de lance.....                                    | 31 |
| Figura 7: Árvore de esquema poda alfa-beta.....                                      | 33 |
| Figura 8: Esquema minimax.....   | 33 |
| Figura 9: Imagem da interface do aplicativo Absolut Chess.....                       | 35 |
| Figura 10: Imagem da interface do aplicativo Fritz532.....                           | 36 |
| Figura 11: Imagem da interface do aplicativo GalBoard.....                           | 36 |
| Figura 12: Imagem da interface do aplicativo PouetChess.....                         | 37 |
| Figura 13: Imagem da interface do aplicativo Turbo Chess.....                        | 37 |
| Figura 14: Imagem da interface do aplicativo Chess Free.....                         | 39 |
| Figura 15: Imagem da interface do aplicativo Chess Live.....                         | 39 |
| Figura 16: Imagem da interface do aplicativo 3D Chess Game.....                      | 40 |
| Figura 17: Imagem da interface do aplicativo O rei do xadrez.....                    | 41 |
| Figura 18: Imagem da interface do aplicativo Xadrez Master.....                      | 41 |
| Figura 19: Imagem da interface do aplicativo Campeonato mundial de xadrez.....       | 42 |
| Figura 20: Imagem da interface do aplicativo Xadrez Grátis.....                      | 43 |
| Figura 21: Imagem da interface do aplicativo Jogo de Xadrez.....                     | 43 |
| Figura 22: Imagem da interface do aplicativo Xadrez (Chess Free).....                | 44 |
| Figura 23: Imagem da interface do aplicativo Xadrez – Jogar & Aprender.....          | 45 |
| Tabela 1: Escolas do 4º ao 5º Ano (escolas públicas).....                            | 27 |
| Tabela 2: Escolas do 4º ao 5º Ano (escolas particulares).....                        | 27 |
| Tabela 3: Comparação de médias entre escolas públicas e particulares.....            | 28 |
| Tabela 4: Tabela comparativa de qualidade dos aplicativos em PC.....                 | 38 |
| Tabela 5: Tabela comparativa de qualidade dos aplicativos em <i>smartphone</i> ..... | 46 |

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1

|                   |    |
|-------------------|----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 13 |
|-------------------|----|

### CAPÍTULO 2

|  |    |
|--|----|
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....                                       | 13 |
| 2.1 HISTÓRIA DO XADREZ. ....                                       | 16 |
| 2.2 HISTÓRIA DO XADREZ NO BRASIL.....                              | 17 |
| 2.3 LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA.....                         | 18 |
| 2.4 XADREZ – ALIADO EFICAZ NO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR.....         | 22 |
| 2.5 MELHOR RENDIMENTO ESCOLAR.....                                 | 23 |
| 2.6 XADREZ COMO DISCIPLINA BÁSICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO BRASIL.. | 26 |
| 2.7 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL DO ESTADO DO ACRE.....   | 28 |

### CAPÍTULO 3

|  |    |
|--|----|
| 3.1 A COMPLEXIDADE NOS JOGOS DE XADREZ.....  | 30 |
| 3.2 COMO FUNCIONAM OS COMPUTADORES COM XADREZ POR MARSHALL<br>BRAIN – TRADUZIDO POR HOWSTUFFWORKS BRASIL”..... | 34 |
| 3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ARTIGO.....  | 34 |

### CAPÍTULO 4

|   |           |
|---|-----------|
| 4.1 O USO DE SOFTWARES PARA A PRÁTICA DE XADREZ.....                  | 35        |
| 4.1.1 ABSOLUT CHESS 1.4.6.....  | 35        |
| 4.1.2 FRITZ532.....   | 36        |
| 4.1.3 GALBOARD.....   | 36        |
| 4.1.4 POUETCHESS.....   | 37        |
| 4.1.5 TURBO CHESS 5.0.....  | 38        |
| 4.2 OS <i>SMARTFONES</i> COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM AO XADREZ ..... | 39        |
| 4.2.1 CHESS FREE.....   | 39        |
| 4.2.2 CHESS LIVE.....   | 40        |
| 4.2.3 3D CHESS GAME .....   | 40        |
| 4.2.4 O REI DO XADREZ .....   | 41        |
| 4.2.5 XADREZ MASTER .....   | 42        |
| 4.2.6 CAMPEONATO MUNDIAL DE XADREZ.....                               | 42        |
| 4.2.7 XADREZ GRÁTIS.....  | 43        |
| 4.2.8 JOGO DE XADREZ.....   | 44        |
| 4.2.9 XADREZ (CHESS FREE) .....                                       | 44        |
| 4.2.10 XADREZ – JOGAR & APRENDER.....                                 | 46        |
| <b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                   | <b>46</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA .....</b>   | <b>48</b> |

## CAPÍTULO 1

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar a importância do uso do jogo de xadrez, com ênfase nas escolas públicas do Estado do Acre, sendo possível envolver escolas, de diferentes segmentos e a comunidade; no desenvolvimento de várias disciplinas, favorecendo o contexto interdisciplinar. Porém este trabalho se delimita principalmente a ensinar o conteúdo de matemática com o uso deste jogo milenar. Tendo como base inúmeras abordagens de pesquisa das práticas relatadas em livros, artigos científicos, revistas, jornais entre outros meios de comunicação que abordam as experiências satisfatórias no ensino aprendizagem pela prática do enxadrismo.

Inicialmente o trabalho de pesquisa encontrou dificuldades quanto a sua aplicabilidade, pois ao visitar as escolas públicas do Estado do Acre na cidade de Rio Branco buscando informações quanto ao uso deste jogo como objeto de aprendizagem em uma rotina fixa destas escolas, foi constatado que em sua maioria dispunham de Xadrez Oficial em salas de recreação e jogos, porém usam esporadicamente e sem a devida orientação e com isso não foi possível identificar escolas públicas que usam regularmente este jogo com a finalidade do ensino da matemática.

É possível mostrar que o aluno é capaz de vencer outros tipos de desafios, estimulado através da competição, com o desenvolvimento ético.

Uma partida de xadrez tem uma reflexão, uma análise, uma tomada de decisão e somente após a tomada de decisão que é realizado o lance, sendo possível replicar essa estratégia para a vida, mudando assim a postura e comportamento, ensinando de forma lúdica o aprendizado de ganhar e perder.

Pensar a inclusão do xadrez como atividade complementar escolar é uma saída possível para abrandar diferenças de nível de aprendizagem, desde que a atividade não esteja voltada apenas aos alunos que se destacam em determinadas disciplinas, mas que permita que o aprendizado e a prática do jogo sejam extensivos a todos, principalmente àqueles que apresentam dificuldade ou defasagem de aprendizagem, atraindo-o para a escola e os incentivando a nela permanecerem.

Atualmente a preocupação de grandes estudos em melhorar a qualidade da educação no Brasil, nos traz alguns questionamentos de como isso será resolvido ou ao menos minimizado. E é claro que tudo aquilo que é dado como sugestão, tem uma objetividade por trás; que no caso são resultados de avaliações externas no qual as escolas públicas são submetidas, que nelas são reveladas a necessidade de fatores que venham somar aos suportes pedagógicos do professor.

Diante disto buscamos elucidar o questionamento inerente e melhorar a qualidade de ensino: que podemos sugerir como um recurso de ensino aprendizagem, trazendo um instrumento de construção e fácil acesso?

Para isso, pretendemos mostrar, por meio de dados e estudos, a possibilidade de se utilizar da prática do jogo de xadrez nas atividades pedagógicas com um maior foco na disciplina de matemática. Assim, deseja-se direcionar uma proposta aos principais autores e pesquisadores que conduzem as propostas de ensino sobre o tema em questão, apresentando algumas novas ideias e contribuições do processo de ensinar e aprender com diferentes estratégias metodológicas, tendo o jogo como objeto dessa análise, mais especificamente o jogo de xadrez, apresentando-o como conteúdo capaz de dar sentido e significado ao ambiente escolar quando abordado de forma intencional, sistematizada, organizada e principalmente planejada. Para isso, o eixo teórico está estruturado em quatro partes: Fazer estudos e pesquisas sobre a história do xadrez e relatar sua trajetória de existência; enfatizar a regularização e normatização da existência da prática do xadrez nas escolas brasileiras; esclarecer o quanto é grande a quantidade de combinações de jogadas no mundo da complexidade do xadrez; apresentar como opção de jogo e aprendizagem da prática do xadrez com alguns aplicativos de *softwares* para PC (*Personal Computer*) e *smartphone*.

Os aspectos metodológicos deste estudo foram descritos segundo os paradigmas da intencionalidade de se obter um elemento instrumental de apoio pedagógico interdisciplinar com ênfase na disciplina de matemática.

Com relação ao nível metodológico, será utilizada a abordagem histórica, pois pretendemos buscar fatos da origem empírica e objetiva do enxadrismo até sua modernização, desde uma construção histórica e de transformação social, privilegiando a perspectiva teórica com a postura do saber prático inserido na educação.

Fazer com que o fato transparente em pesquisa, da grande evolução na qualidade do ensino, nos municie da importância da utilização do xadrez no ambiente escolar. E ainda como pode se ter o acesso a esse instrumento buscando o recurso tecnológico.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. HISTÓRIA DO XADREZ

Quanto ao surgimento do xadrez, há uma grande inconsistência de informações, não sendo possível precisar sua origem, pois há relatos de chineses, romanos, indianos, árabes, gregos, entre outros povos, onde na maioria dos artigos (WIKIPÉDIA a enciclopédia livre) e livros pesquisados atribuem o surgimento deste jogo para os indianos, em meados do século VI a.C., denominado de Chaturanga, onde as peças eram movimentadas a partir do resultado de um dado arremessado, com movimentos distintos e que não eram iguais ao atual jogo de xadrez. Em sânscrito (dialeto indo-arábico do Norte da Índia) tem o significado de “quatro armas”, contando com até quatro jogadores, composto de oito peças: rei, vizir, barco, elefante e quatro soldados.



**Figura 1: Modelo de Chaturanga. Acervo Particular.**

Segundo Tirado e Silva (1995), a Pérsia teria sido a primeira nação a conhecê-lo e quando sendo conquistada pelos árabes, estes o levaram juntamente com a expansão do islamismo, até a Europa. Com o nome de Shatranj, no século VII, onde as regras eram diferentes do xadrez indiano.

Porém com o surgimento de novas descobertas históricas da presença do xadrez em outros povos, surge a reflexão se a Chaturanga, realmente é a única possibilidade de origem do xadrez.

Em 1902, o oficial inglês H. Raverty escreveu um artigo no jornal da Sociedade Real Asiática de Bengala, intitulado a "História do xadrez e do gamão". De acordo com o linguista Sam Sloam (1985), pela primeira vez no século IX contou-se a seguinte história por Al-Adlí: um sábio chamado Sissa, de uma região do noroeste da Índia, inventou um jogo que representava uma guerra e pediu como recompensa ao rei um grão de trigo para a primeira casa do tabuleiro, dois para a segunda, quatro para a terceira, sempre dobrando a quantidade da casa anterior. Essa famosa história foi inúmeras vezes recontada e acabou tornando-se a lenda mais conhecida sobre a origem do xadrez.

(MURRAY, 1913), publicou o livro “Uma história do xadrez”. Nesta obra, o autor declara de forma convincente em mais de 900 páginas que o xadrez foi inventado na Índia, em 570 d.C. Este xadrez indiano chamava-se Chaturanga e seria anterior ao xadrez persa (chatrang), ao xadrez árabe (shatranj), ao xadrez chinês (xiangqi), ao xadrez japonês (shogi) e a todos os xadrezes. A pesquisa do autor tornou-se uma referência na literatura enxadrística e foi reproduzida exhaustivamente.

Para Yuri Averbakh, um grande mestre do xadrez, outros jogos deveriam ser levados em questão quanto à influência, tendo por exemplo, os gregos e egípcios que tinham jogos de tabuleiro que simulavam corridas.

De acordo com CAZAUX, quatro hipóteses podem ser levadas em conta: O xadrez surgiu na Pérsia, teria surgido na China, o xadrez persa e chinês tem o mesmo ancestral ou o xadrez chinês e persa teve o mesmo ancestral.

Vale salientar que o manuscrito persa Shahnameh (Livro dos Reis) é o maior indício de que o jogo nasceu na Índia.

Com o passar do tempo, as peças começaram a adquirir seus novos movimentos e a dama passou a ser a peça mais poderosa do jogo. As atuais regras do xadrez surgem em 1475, porém há divergência de historiadores do local de seu início, que poderia ser entre Espanha e Itália.

A França passou a conquistar o espaço enxadrístico no século XVIII, tendo o músico André Philidor como mestre e Louis de la Bourdonnais como vencedor de uma famosa série de matches contra Alexander McDonnell, mais forte jogador de xadrez

da época. Em 1843, foi publicada a primeira edição de uma obra completa sobre a teoria do xadrez. Escrita por Paul Rudolf von Bilguer e Tassilo von Heydebrand. (TIRADO e SILVA, 1995)

Já na Renascença a Chaturanga, passa por alterações definitivas, onde novos poderes são atribuídos a algumas peças, tais como: (dama, bispo, peões), o elefante (o antecessor do moderno bispo) somente podia mover-se em saltos por duas casas nas diagonais. O vizir (o antecessor da dama) somente uma casa nas diagonais. Os peões não podiam andar duas casas em seu primeiro movimento e não existia ainda o roque (movimento especial). Os peões somente podiam ser promovidos a vizir, que era a peça mais fraca, depois do peão, em razão da sua limitada mobilidade, com essas alterações surge o xadrez moderno.



*Figura 2: Modelo de um tabuleiro moderno. Fonte: Acervo particular.*

Além de tudo o xadrez tem as finalidades de disputa, de conquistas e até mesmo na resolução de problemas, através da aposta, problemas de caráter de disputas eram resolvidos sem a necessidade de uma batalha real, onde a perda seria de ambos os jogadores, e os cálculos de prejuízos seriam bem maiores que o esperado, por isso um jogo, seria bem mais lucrativo onde um dos jogadores na prática seria um dos ganhadores e não os dois perdedores, pois mesmo com todo o empenho na batalha real, ambos teriam perdas incalculáveis.



Segundo Borges, "consideramos o xadrez como uma cultura que evoluiu paralelamente ao desenvolvimento da humanidade; julgá-lo simplesmente como uma diversão intelectual seria minimizar as verdadeiras qualidades desportivas, artísticas e científicas deste jogo milenar. É por isso que, para adquirir a formação integral de um verdadeiro mestre de xadrez, é necessário dominar não só a técnica mais complexa, mas também os diferentes aspectos culturais que contribuíram para que este jogo tenha perdurado na mente humana através dos séculos"



Figura 3: Primeiro livro sobre xadrez.

Em 1512, em Roma é publicado o primeiro documento que trata sobre o enxadrismo, "Libro e da Imparare Giocare a Scachi: Et de Belitissimi Partiti". Neste livro, é realizado tecnicamente algumas defesas e ataques, com destaque a um capítulo completo sobre a "arte de jogar com a mente".

## 2.2 HISTÓRIA DO XADREZ NO BRASIL

Há relatos históricos que o **xadrez** chegou ao Brasil, com a chegada dos portugueses ainda no Brasil colônia no século XVI. Porém o jogo era reservado basicamente às classes de elite portuguesas, sendo apenas um passatempo para estes nobres, sem a preocupação de

competição e de propagação deste. O maior impulso, quanto a propagação deste jogo é com a chegada da Corte de D. João VI em 1808.

A primeira publicação sobre xadrez no Brasil é datada em 1850, com o nome de “Perfeito jogador de xadrez ou manual completo desse jogo”, organizado por Henrique Velloso d’Oliveira, já a revista Ilustração Brasileira em 1876, trazia uma coluna sobre xadrez.

Em 1924 é a data de criação *Fédération Internationale des Échecs* (FIDE) na França e no mesmo ano é criada a Confederação Brasileira de Xadrez (CBX). A CBX conta atualmente com cerca de 20 federações estaduais e diversos clubes e instituições associadas. Sendo que a FIDE atualmente é responsável pelos campeonatos internacionais e a CBX pelos campeonatos nacionais. Nas últimas décadas no Brasil, o xadrez teve uma inserção na educação, com base nos benefícios pedagógicos de sua prática. Em 1986 a *Fédération Internationale des Échecs* (FIDE) e a *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) criaram o *Committee on Chess in Schools* (CCS), que tem divulgado a importância do xadrez como instrumento pedagógico.

Por outro lado, verifica-se um movimento crescente visando à introdução do lúdico em todos os níveis de ensino, pretendendo-se expandi-lo para além das classes da Educação Infantil. Não obstante, nenhuma transformação em profundidade foi absorvida no plano curricular, sendo que o debate em torno das vantagens e desvantagens desta evolução fazem parte de uma discussão mais ampla sobre o modo de compreender a natureza do processo educacional (UNESCO, 1986).

A lei 3.199 de 14 de abril de 1941 regulamenta as práticas do desporto no Brasil, onde no seu Artigo 15, narra o seguinte: Art. 15. “Consideram-se, desde logo, constituídas, para todos os efeitos, a seguinte confederação: VI – Confederação Brasileira de Xadrez”.

### 2.3 LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

No Brasil, em 20 de dezembro de 1996, a Lei n. 9.394, conhecida como LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional. Sobretudo seus artigos 26 e 27 permitem a inclusão do xadrez nas escolas, na parte diversificada dos currículos e na parte consagrada à promoção do desporto educacional da

educação básica. A LDB, em seu artigo 32, dispõe que o ensino fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão mediante:

I – O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II – A compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV – O fortalecimento de vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

(BRASIL, 1996, Seção III).

O Ministério da Educação e do Desporto lançam em 1997 os Parâmetros Curriculares Nacionais, enfatizando que a organização dos conteúdos em torno de projetos, como forma de desenvolver atividades de ensino e aprendizagem, favorece a compreensão da multiplicidade de aspectos que compõem a realidade, uma vez que permite a articulação de contribuições de diversos campos do conhecimento. Esse tipo de organização permite que se dê relevância às questões dos temas transversais, pois os projetos podem se desenvolver em torno deles e ser direcionados para metas objetivas ou para a produção de algo específico.

#### **2.4 XADREZ – ALIADO EFICAZ NO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR**

Este trabalho reuniu algumas pesquisas, que sinalizam positivamente o uso do xadrez, como um aliado no desenvolvimento escolar, melhorando assim o rendimento e desempenho do aluno no contexto de escolas por todo o Brasil e a referida pesquisa se justifica em outros estados pela não identificação deste na cidade de Rio Branco, no Estado do Acre.

Tendo como exemplo alguns professores de Educação Física que relatam na Revista Educação Física de nº 33 do ano de 2009, a importância do uso do xadrez e seus resultados.

Prof. Sylvio Rezende (CREF 001080-G/RJ), estuda os benefícios do xadrez na prática desportiva há mais de 40 anos.

“Em 1972, enquanto realizava sua pesquisa com o xadrez como componente do treinamento desportivo, participou de um “conselho de professores” no qual foi identificado que um aluno, já repetente, não conseguiria aprovação e tinha grande dificuldade em aprender, principalmente Matemática. Algum tempo depois, três alunos informaram ao Prof. Sylvio que estavam ensinando o colega a jogar xadrez. No final do ano, a grande surpresa: o aluno conseguiu a aprovação no ano letivo. No ano seguinte, ele superou as expectativas e se tornou campeão absoluto de xadrez da escola e um dos melhores em rendimento escolar, concluindo o ginásio”.

“Até então, o Prof. Sylvio desenvolvia o xadrez na escola como mais uma atividade esportiva a ser proporcionada aos alunos, utilizando os resultados de sua pesquisa sobre a importância do jogo no Treinamento Desportivo. A partir da aprovação daquele aluno, ele passou a desenvolver o xadrez nas escolas em que trabalhava como uma nova pesquisa: o quanto o xadrez poderia contribuir para o melhor rendimento escolar e se ele proporcionaria outros benefícios. Foi então, a partir de 1973, que começou a formular um processo pedagógico para o ensino do xadrez”.

“Constatai em todos esses anos de pesquisa diversos aspectos benéficos trazidos pela prática do xadrez, destacando-se como os mais significativos: melhor rendimento na aprendizagem escolar; maior conscientização da autodisciplina; maior integração social; maior autoconfiança; redução considerável e até superação de problemas ou conflitos de ordem psicossocial; casos isolados de disfunção motora em alunos hiperativos, apresentando sensível melhora e, até mesmo, a minimização do problema, após a prática regular do xadrez”. **(Revista Educação Física Nº 33, 2009)**

Para o professor Sylvio Rezende, há evidência comprovada quanto ao valor do uso regular do xadrez como instrumento de apoio educacional.

A Professora Marcia Pinho (CREF 002073-G/RS), narra a importância deste jogo nas aulas de Educação Física.

“O xadrez vem crescendo no gosto dos alunos, ensejando um crescimento em sua importância pedagógica. A este fato, ligado à facilidade de seu aprendizado, aliam-se os efeitos benéficos que sua prática proporciona, tais como o estímulo do pensamento abstrato, as conexões lógicas e o desenvolvimento criativo”. Além

desses benefícios, ela acrescenta que o xadrez desperta o juízo crítico e contribui para formar o espírito de investigação do aluno (...). “No momento em que compreende uma diversão ligada ao lazer, fará do lúdico um instrumento útil, porquanto o aumento da capacidade de concentração, raciocínio, que produz, vem associar-se ao ensino de matérias escolares tais como Química, Física, Matemática; etc.”

De acordo com o Prof. Charles Moura Netto (CREF 002293-G/ES), o xadrez vem tendo uma grande inserção nas últimas décadas na educação, pelos benefícios pedagógicos de sua prática, como elemento articulador de atividades multidisciplinares e em ações de integração social”.

O Professor Antônio Villar, da Universidade de Brasília - UNB, narra que o ensino de xadrez é multidisciplinar, podendo ser integrado a todas as disciplinas da grade curricular nacional. Citando assim algumas formas de se trabalhar o xadrez em sala de aula junto a outras disciplinas:

**História e Geografia** - Podem ser enriquecidas pelo próprio fato da origem do xadrez ser misteriosa, contando com diversas lendas e várias versões: “jogo do elefante” (siang k'i) na China no século II d.C. ou “jogo dos quatro membros” (Chaturanga, em sânscrito) na Índia no século VI d.C. Viajando por regiões como Pérsia e Arábia, o xadrez foi recebendo importantes contribuições desses povos antes de chegar à Europa por volta do século X. Hoje, ele está presente nos cinco continentes.

**Artes e trabalhos manuais** - Os campos do conhecimento relacionados às Artes têm infindáveis relações com o xadrez. Além da confecção dos materiais enxadrísticos pelos próprios alunos, muitos livros, revistas, jornais, sites, CD-ROM e vídeos poderão ser utilizados pelo(a) professor(a) para ilustrar suas aulas, relacionando-as com balé, desenho, escultura, filatelia, publicidade e até arquitetura. Outra atividade possível é a criação e a apresentação de peças teatrais.

**Ciências** - O tabuleiro é um pequeno laboratório envolvendo observação, análise, hipótese e prova. Quanto à Física no Ensino Médio, uma aplicação, entre outras, será a construção, pelos alunos,

de relógios de xadrez a partir de conhecimentos básicos sobre circuitos.

**Matemática** - No que concerne à Matemática, o xadrez é um dispositivo eficaz para a aprendizagem da aritmética (noções de troca, valor comparado das peças, controle de casas, enquanto exemplos de operações numéricas elementares...), da álgebra (cálculo do índice de desempenho dos jogadores, que é assimilável a um sistema de equações com “n” incógnitas...) e da geometria (o movimento das peças é uma introdução às noções de verticalidade, de horizontalidade, a representação do tabuleiro é estabelecida como um sistema cartesiano...).

**Informática** - O xadrez é um excelente meio para apresentar a informática aos alunos: gestão de torneios, navegação na internet, torneio com computadores, entre outros.

**Língua Portuguesa e línguas estrangeiras** - Partidas entre escolas, por correspondência, por fax, pela internet, e por telefone são pretextos para um salutar intercâmbio com pessoas de diferentes culturas e línguas.

No que se refere à **Literatura**, existem mil anos de rimas, versos, emoções, desencantos e encantos com a temática do xadrez: conto (Edgar Poe); crônica (Fernando Arrabal); ficção científica (John Brunner); história em quadrinhos (Walt Disney); memória (Garry Kasparov); novela (Stefan Zweig); poesia (Fernando Pessoa); policial (Arturo Pérez-Reverte) e romance (Vladimir Nabokov). Também deixaram muitas citações sobre o esporte-arte-ciência em suas monumentais obras: Graciliano Ramos, Guimarães Rosa, Machado de Assis e Monteiro Lobato.

**Educação Física** - Dependendo do objetivo do(a) professor(a) de Educação Física, o enxadrismo poderá ser utilizado enquanto atividade lúdica, esporte, ferramenta pedagógica ou lazer. Também é uma ótima alternativa para dias chuvosos.

Com tudo, destaco minha experiência com a prática do xadrez como instrumento de aprendizagem na disciplina de Matemática:

- . Utiliza-se da prática do jogo como elemento lúdico;
- . O tabuleiro com ferramenta de simulação de eixo de coordenadas;
- . O movimento das peças como estratégias de posição e direcionamento vetorial;
- . As estratégias do jogo como aperfeiçoamento do raciocínio lógico;
- . A paciência com o tempo de duração das partidas;
- . A interação entre os alunos por meio das competições;
- . Associar a prática do xadrez com os recursos tecnológicos;
- . Estímulo a notação algébrica por meio de referenciar as partidas;

Portanto, adotar a prática do xadrez como recurso nas aulas de Matemática, será um passo em desenvolvimento ao aprendizado da disciplina.

## 2.5 MELHOR RENDIMENTO ESCOLAR

Dentre as pesquisas científicas realizadas em diversas partes do mundo, destaca-se a realizada na Bélgica em 1976 pelo Dr. **CHRISTIAN** (1976), onde após 2 (dois) anos de pesquisas e experiências, com dois grupos de 20 crianças na faixa etária de 10 a 11 anos, chegou ao resultado que os alunos que tinham a prática regular de xadrez, tiveram um aproveitamento escolar superior ao grupo regular.

Já o pesquisador **BROWN** na cidade de New York na década de 80, constatou considerável melhora no comportamento dos alunos que frequentemente praticavam o xadrez, evitando assim problemas com **suspensões e uma melhoria no desenvolvimento escolar**.

**STEPHENSON** (Marina, Califórnia-USA, 1985), após 20 dias de pesquisa aplicada a um grupo de estudantes, chegou a resultados satisfatórios, tais como: Rendimento acadêmico 55%, Comportamento 62%, Esforço 59%, Concentração 56%, e Autoestima 55%.

Os agraciados com o Prêmio Nobel de Economia de 1994, **John Nash, John Harsanyi e Reinhard Selten**, fundamentaram seu trabalho na chamada Teoria dos Jogos. (“Durante anos, três acadêmicos que se dedicaram a estudar o **comportamento da economia segundo a lógica dos jogadores de xadrez**,” “ganharam o Prêmio Nobel de Economia” – Revista Veja 19/10/1994).

Em países como Holanda, Rússia e França, o jogo de xadrez faz parte das atividades escolares há muito tempo.

## **2.6 XADREZ COMO DISCIPLINA BÁSICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO BRASIL**

Devido a inexistência de uma legislação federal quanto ao uso do xadrez como disciplina básica nas escolas públicas, fica na competência aos legisladores estaduais, quanto à implantação, onde alguns estados tiveram suas devidas aprovações e outros foram simplesmente vetados. O xadrez já faz parte do currículo de escolas públicas dos estados de Rondônia, Minas Gerais, Pernambuco, Brasília, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e Paraná.

É lamentável algumas decisões, tais como a do governo do Estado do Rio Grande do Sul em vetar o projeto de Lei 151/09, que previa a implantação do ensino do xadrez nas escolas públicas.

Na região norte, contamos com a criação da Lei 245/2011, “Institui como matéria curricular nas escolas estaduais o ensino do jogo de xadrez, como suporte pedagógico para outras disciplinas, e dá outras providências” no Estado de Rondônia, promovendo a integração de alunos, professores e entidades que representam o movimento enxadrístico, como a Liga Brasileira de Xadrez.

Art. 1º. Fica o Poder Executivo autorizado a instituir como matéria curricular nas escolas estaduais de ensino fundamental o ensino do jogo de xadrez, como suporte pedagógico para outras disciplinas. Parágrafo Único. O ensino do jogo de xadrez nas escolas estaduais acontecerá uma vez por semana, em aulas com duração máxima de 60 minutos.

Art. 2º. A implantação do jogo de xadrez de que trata esta lei tem como objetivos fundamentais: I. Oferecer uma atividade de lazer sadia e educativa para os jovens; II. Propiciar a melhoria do poder de concentração, com a consequente otimização do aproveitamento dos alunos nas outras disciplinas escolares; III. Melhorar no aspecto intelectual o desenvolvimento do espírito, da análise e da síntese, propiciando uma melhor estruturação do raciocínio e um desenvolvimento maior da memória e da atenção; IV. Melhorar no aspecto moral o autocontrole, a paciência, a perseverança, o respeito aos outros, a modéstia e a honestidade; V. Melhorar o clima de expansão de aceitação da classe em geral e tornar as relações adulto-crianças mais fáceis.

Art. 3º. A coordenação geral e supervisão técnica do programa ficarão a cargo do órgão gestor da Secretaria de Estado de Educação.

Art. 4º. Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 5º. Revogadas as disposições em contrário.



**Segundo o Deputado TESTONI (Autor do projeto de Lei 245/2011) “Somente a prática do xadrez por si só já traz grandes benefícios para o crescimento e desenvolvimento das crianças e adolescentes. Incentivar a prática saudável das competições propõe estimular o envolvimento dos participantes”.** Para a aprovação da referida lei destaco as justificativas:

1. XADREZ É COMPROVADAMENTE UMA EXCELENTE E VERSÁTIL FERRAMENTA PEDAGÓGICA. Pedagogicamente, o xadrez é estimado em elevado conceito, fazendo parte do currículo escolar básico e de aprimoramento complementar em dezenas de países. Muitos projetos oficiais, conduzidos tanto por instituições estatais como privadas, indicam que o jogo estimula a atenção e favorece a concentração de modo geral. Acredita-se também que a atitude introspectiva que o xadrez gera, leva a criança a se avaliar ante tudo na vida e considerar as consequências de seus atos, adquirindo consciência de responsabilidade e causalidade (causa e efeito). Pode-se empregar o jogo na educação e entretenimento de deficientes físicos (surdos, paraplégicos e até cegos!) e mentais, bem como em asilos, penitenciárias e instituições de apoio ao menor carente e abandonado.

2. XADREZ É UM ESPORTE IGUALITÁRIO. O xadrez não discrimina as diferenças de sexo, idade, condição social, raça e biótipo. A atividade competitiva oficial permite que deficientes visuais, auditivos e físicos em geral participem em igualdade de condições com os não-deficientes e alunos de uma maneira geral.

3. XADREZ É BARATO. Não é preciso um estádio de futebol, um campo de golfe, uma rede de tênis ou uma piscina. Se você olhar para a relação investimento retorno, o xadrez se torna a melhor opção para ajudar no desenvolvimento das crianças.

4. XADREZ É UMA RICA EXPERIÊNCIA COGNITIVA. Um grande número de habilidades mentais específicas (imaginação, memórias, pensamento lógico, reconhecimento de padrões, visualização, etc.) e gerais (perseverança, capacidade de estudo, autoconhecimento, organização pessoal, motivação e ambição, etc.) deve ser aprimorado para propiciar algum sucesso especial ao jogador de xadrez engajado. Manejar tantos aspectos psicológicos e qualidades básicas do caráter constitui um verdadeiro projeto de “construção do indivíduo e do esportista” dentro de uma pessoa! Esse é um longo e complicado processo e que começa bem cedo na vida de qualquer um! Daí a importância da educação e, nesse sentido, os jogos podem ser ótimas ferramentas em busca de um objetivo maior.

O pedagogo suíço Charles Partos relata que o xadrez desenvolve: 1. A atenção e a concentração; 2. O julgamento e o planejamento; 3. A imaginação e a antecipação; 4. A memória; 5. A vontade de vencer, a paciência e o autocontrole; 6. O espírito de

decisão e a coragem; 7. A lógica matemática, o raciocínio analítico e sintético; 8. A criatividade; 9. A inteligência; 10. A organização metódica do estudo e do interesse pelas línguas estrangeiras.

5. O XADREZ AMPLIA O HORIZONTE CULTURAL Devido ao envolvimento com variadas línguas, a densa história do jogo, com relações matemáticas implícitas no movimento das peças e propriedades do tabuleiro (espaço topológico) e do recente uso da Informática e Internet para a prática, estudo técnico e divulgação do jogo, um aluno engajado vê-se induzido a alargar seus conhecimentos gerais e interessar-se por assuntos correlatos de variadas expressões culturais.

6. XADREZ É LIGADO AO LIVRO. A evolução técnica e histórica do jogo de xadrez (e do conhecimento em geral) foi preservada de modo marcante, desde épocas muito remotas, através do Livro e este processo tornou-se especialmente acentuado com a invenção da moderna tipografia de Guttemberg, no século XV. Tal processo acabou resultando na popularização progressiva do livro e do jogo! A melhoria do desempenho técnico de um jogador depende, portanto, de renovados estudos de textos referenciais.

7. XADREZ É SOCIALIZANTE E ECUMÊNICO. Como um fator herdado de sua longa e densa história, da contribuição coletiva gerada em vários períodos, países e civilizações, diferentes, e, da condição agregadora do jogo, refletida na organização básica do Clube de Xadrez, há uma grande tendência de o jogo gerar socialização, notadamente entre os mais jovens. Até mesmo o jargão técnico do jogo (por exemplo: “em passant” do francês, “zugzwang” do alemão, “fianchetto”, do italiano, “Pat” do inglês, “Shahmatt” = Xeque Mate, derivado do persa antigo) indica sua passagem histórica e a contribuição dos praticantes das mais diversas nacionalidades, evidenciando o caráter ecumênico do jogo e seu poder de integração social. É pertinente registrar que a Federação Internacional de Xadrez (FIDE) cujo lema, “Gens una sumus” (somos uma única família), reflete este espírito, congrega atualmente mais de 160 países filiados e realiza a Olimpíada da modalidade com a presença de mais de 140 países, a cada dois anos. Considerando que é de fundamental importância que os professores transmitam aos seus alunos os objetivos de trabalhar com o jogo de xadrez no ambiente escolar. A prática do xadrez desenvolve habilidades tendo como destaque: memória, concentração, planejamento e tomadas de decisões. O xadrez é considerado como um excelente suporte pedagógico visto que se relaciona com diversas disciplinas, tais como: Matemática; Artes; História; Geografia, além da ética, etc. Na Matemática explora inicialmente o tabuleiro e a movimentação das peças associadas com a geometria e suas dimensões. Nas Artes, exploram-se as formas das peças através do uso da argila, pintura, técnicas com materiais recicláveis. Na História, pode ser trabalhada a questão da origem do xadrez, a cultura dos seus povos e a relação entre aspectos sociais e

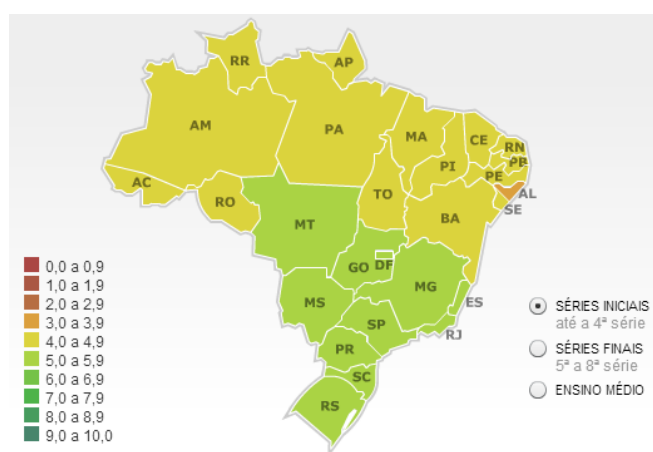
políticos. Na Geografia, pode ser abordada a localização onde o jogo de xadrez era praticado. E finalizando, quando se faz referência à Ética, seria quanto à importância das regras e o respeito que deve existir para com o parceiro de jogo. A proposta pedagógica de inserir o jogo de xadrez no processo de ensino-aprendizagem visa preparar o aluno para que seja capaz de tomar decisões em situações que exigem o raciocínio rápido, e em busca de formar cidadãos íntegros através de uma atividade lúdica.

DIÁRIO DA ALE-RO 19 DE OUTUBRO DE 2011 Pág.1464, 1465 e 1466

## 2.7 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL DO ESTADO DO ACRE

Em 2013 o indicador do desenvolvimento educacional no Brasil demonstrou de forma clara que o sistema educacional público necessita de sérias mudanças, dentre as inúmeras mudanças no processo de ensino aprendido do Estado do Acre, tais como uma nova estruturação curricular.

De acordo com o mapa abaixo podemos fazer a análise destes índices:



**Figura 4: Resultado IDEB 2013.**



**Figura 5: Comparação de dados.**

Fonte: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB 2011.

O INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, demonstra em suas pesquisas que os ensino privado está com avanços satisfatórios em relação a escola pública do Estado do Acre.

4ª série / 5º ano

| Estado | Ideb Observado |      |      |      |      | Metas Projetadas |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|----------------|------|------|------|------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|        | 2005           | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2007             | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 |
| Acre   | 3.3            | 3.8  | 4.5  | 4.7  | 5.2  | 3.4              | 3.7  | 4.2  | 4.4  | 4.7  | 5.0  | 5.3  | 5.6  |

**Tabela 1: Escolas do 4º ao 5º Ano (Escolas Públicas).**

4ª série / 5º ano

| Estado | Ideb Observado |      |      |      |      | Metas Projetadas |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|----------------|------|------|------|------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|        | 2005           | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2007             | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 |
| Acre   | 5.7            | 6.0  |      | 6.2  | 6.7  | 5.7              | 6.0  | 6.3  | 6.6  | 6.8  | 7.0  | 7.2  | 7.4  |

**Tabela 2: Escolas do 4º ao 5º Ano (Escolas Particulares).**

Os desenvolvimentos educacionais nas séries iniciais refletem no Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, onde as escolas particulares do Acre lideram o ranking.

| ESCOLA                          | MÉDIA OBJETIVA | MÉDIA REDAÇÃO | MÉDIA GLOBAL | INDICADOR DE NÍVEL SOCIOECONÔMICO |
|---------------------------------|----------------|---------------|--------------|-----------------------------------|
| <b>PRIVADAS</b>                 |                |               |              |                                   |
| Escola Lato Sensu               | 605,62         | 679,47        | 642,54       | Muito Alto                        |
| Inst. Of. Santa Teresinha       | 542,00         | 637,06        | 589,53       | Alto                              |
| Escola Sigma                    | 582,66         | 588,75        | 585,70       | Muito Alto                        |
| Escola Meta                     | 552,05         | 599,18        | 575,61       | Alto                              |
| Esc. Alternativo do Acre        | 535,99         | 601,11        | 568,55       | Alto                              |
| <b>FEDERALIZADA</b>             |                |               |              |                                   |
| Esc. Colégio De Aplicação Ufac  | 516,19         | 593,33        | 554,76       | Alto                              |
| <b>PÚBLICAS</b>                 |                |               |              |                                   |
| Esc. Prof. José Rodrigues Leite | 497,90         | 556,56        | 527,23       | Médio                             |
| Esc. Santa Lucia III            | 486,53         | 565,00        | 525,76       | Médio Baixo                       |
| Esc. Dom Henrique Ruth          | 479,49         | 557,52        | 518,50       | Médio Baixo                       |
| Ifac                            | 492,14         | 531,11        | 511,62       | Médio                             |
| Escola João Calvino             | 479,53         | 526,32        | 502,92       | Alto                              |

**Tabela 3: Comparação de médias entre escolas públicas e particulares.**

Essas comparações de dados nos remete a refletir os déficits de resultados externos quanto as escolas públicas em relação as escolas particulares, no entanto procurar estratégias e de ensino, tal como tornar o xadrez uma atividade pedagógica nas escolas com todas as suas opções de aprendizagem. Diante do exposto, fica clara a necessidade de adotar novos mecanismos nas práticas do ensino público. E o uso do xadrez, pode em muito contribuir para isto; haja visto que, as crianças, jovens e adultos do ensino regular apresentam grandes dificuldades de concentração, pensamento crítico e articulação entre aspectos do cotidiano e conhecimento científico que se remetem ao bom desempenho na aprendizagem matemática.

No entanto, observa se que boa parte das escolas particulares já incluem a prática do jogo de xadrez em suas atividades regulares de ensino. Supõe-se que, esta seja uma das alternativas encontrada para o bom desempenho dessas escolas.

## CAPÍTULO 3

### 3.1 A COMPLEXIDADE NOS JOGOS DE XADREZ

A inúmera possibilidade de movimentos das peças em um tabuleiro é o que o torna um fantástico instrumento de estudo e pesquisa, de como é tão indefinida uma partida. Essa aleatoriedade que o torna mais complexo para a compreensão das combinações de lances e como criar estratégias de vitórias.

Combinação, no enxadrismo, é uma sequência tática de lances forçados em uma partida de xadrez. As jogadas executadas de forma ativa, com intuito de obter

vantagem posicional ou material, forçando o adversário a uma posição de desvantagem na partida.

Existem 170.000.000.000.000.000.000.000 (170 setilhões) de maneiras de se fazer os dez primeiros movimentos numa partida de xadrez. Depois de apenas 4 lances, o número de combinações possíveis do jogo chega a 315 bilhões.

O xadrez é um jogo de infinitas combinações ou algo muito perto disso. Calcula-se que o número de jogadas possíveis em uma partida é tão grande como o número de átomos do Universo. Outra extraordinária comparação é a seguinte: um computador que fosse capaz de analisar 100 milhões de jogadas possíveis por segundo demoraria aproximadamente  $3 \times 10^{104}$  anos (ou seja, o número 3 seguido de 104 zeros) para terminar a partida. Isso resulta do fato de que, ao longo dos séculos, o xadrez foi se tornando mais variado, mais complexo e cheio de possibilidades. A principal transformação parece ter sido o aparecimento da rainha, o que não só subverteu as regras do jogo como também foi um lance inusitado: afinal, figuras femininas não costumavam frequentar campos de batalha, reais ou simulados.

Número de Shannon ( $10^{120}$ ) é uma estimativa da complexidade de jogo do xadrez. Ele foi calculado pela primeira vez por Claude Shannon, o pai da teoria da informação.

De acordo com ele, em média, 40 movimentos são feitos no jogo de xadrez e cada jogador escolhe um movimento entre 30 (embora possa haver menos movimentos, bem como nenhum - como no caso do xequemate ou empate - ou muitos como 218). Entretanto,  $(30 \times 30)^{40}$ , isto é,  $900^{40}$  jogos de xadrez são possíveis. Este número é aproximadamente  $10^{120}$ , valor que se obtém ao resolver a equação:  $900^{40} = 10^x$  que é  $x = 40 \cdot \log 900$ .

A complexidade do xadrez é atualmente avaliada em aproximadamente  $10^{123}$  (o número de posições legais no jogo de xadrez é estimado entre  $10^{43}$  e  $10^{50}$ ). Como comparação, o número de átomos no Universo, com o qual é frequentemente comparado, é estimado entre  $4 \times 10^{78}$  e  $6 \times 10^{79}$ .

Toda essa riqueza de fatores me leva a procurar argumentos e dados sobre o xadrez, que assim venha convencer a sociedade a adotar esse maravilhoso instrumento não só como diversão, mas também como um exercício para a mente, aliado de um leque de múltiplos conhecimentos históricos e científicos milenares.

O estudo e a prática de estratégias de combinações que permite ao aluno em suas atividades despertar diversos comandos que são aliados ao aprendizado não só da matemática, mas em outras áreas do conhecimento.

### 3.2 COMO FUNCIONAM OS COMPUTADORES COM XADREZ POR MARSHALL BRAIN – TRADUZIDO POR HOWSTUFFWORKS BRASIL

Ex-professor Marshall Brain formado pela Universidade Estadual da Carolina do Norte.

Se você já assistiu alguém jogando pela primeira vez xadrez, sabe que um jogador começa com habilidades muito limitadas. Uma vez que o jogador entende as regras básicas que controlam cada peça, ele então pode "jogar" xadrez. Entretanto, o iniciante não é tão bom assim. Cada golpe vem como uma surpresa: "puxa, eu não pensei nisso!" ou "não previ isso!", são comentários comuns.

A mente humana absorve essas experiências, guarda as diversas configurações do tabuleiro, descobre certos truques e passatempos e geralmente assimila os truques do jogo a cada movimento. À medida que o nível de habilidade se desenvolve, o jogador vai procurar livros para descobrir os padrões de partidas usados pelos melhores jogadores. As estratégias e as táticas são desenvolvidas para orientar o jogador.

Para uma pessoa, portanto, o jogo de xadrez envolve um alto nível de abstração, padrão visual que tem a ver com as posições no tabuleiro, regras e orientações, consciência e até mesmo psicologia.

O xadrez parece uma atividade distinta, necessitando de inteligência e raciocínio. Logo como um computador faz isso?

O que você vai descobrir é que, na verdade, os computadores não "jogam" xadrez como as pessoas, uma vez que um computador que joga xadrez não está "pensando". Ao contrário, ele está calculando fórmulas que vão gerar bons movimentos. À medida que os computadores ficaram mais rápidos, a qualidade desses movimentos calculados melhoraram. As jogadas calculadas por computador são as melhores do planeta, mesmo fazendo isso de modo totalmente cego.

## Computadores e xadrez

A atual tecnologia de ponta de xadrez em computador é muito complicada, mas tudo envolve esteganografia (arte de escrever em cifras ou em caracteres especiais).

Digamos que se tem um tabuleiro de xadrez pronto para começar o jogo. Cada jogador tem 16 peças. Quem começa é quem está com a peça branca. Ele tem 20 possibilidades de movimento: a peça branca pode movimentar cada peão em uma ou duas posições e mover um cavaleiro em dois modos diferentes.

A peça branca escolhe um desses 20 movimentos e o faz.

Para a peça preta, as opções são as mesmas: 20 movimentos possíveis. Então ele escolhe um movimento.

Agora a peça branca pode se movimentar outra vez. O próximo movimento depende do primeiro movimento que ela decidiu fazer, mas há cerca de 20 movimentos ou mais que essa peça pode desempenhar na posição atual do tabuleiro, assim a peça preta tem 20 ou mais para fazer e assim vai.

É assim que o computador olha para o jogo de xadrez. Pensa e cria um conjunto de "todos os movimentos possíveis" e faz uma grande árvore para todos eles, como a seguir:

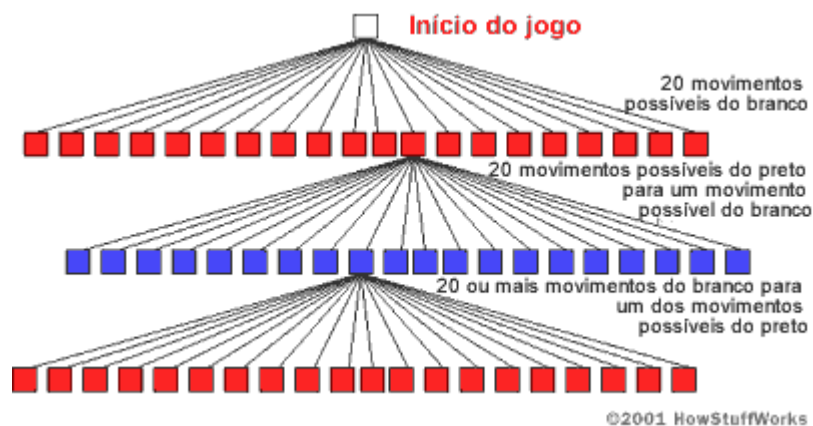


Figura 6: Esquema de possibilidade de lances.

Nesta árvore, há 20 movimentos possíveis para a peça branca. Há  $20 \times 20 = 400$  movimentos possíveis para a preta, dependendo do que a branca fizer. E então há  $400 \times 20 = 8.000$  para a branca. E daí  $8.000 \times 20 = 160.000$  para a preta e assim por diante. Se você fosse





### O diagrama da árvore de três níveis

O diagrama a seguir mostra uma árvore de 3 níveis que parece apresentar movimentos planejados e avalia o valor da posição final do tabuleiro:

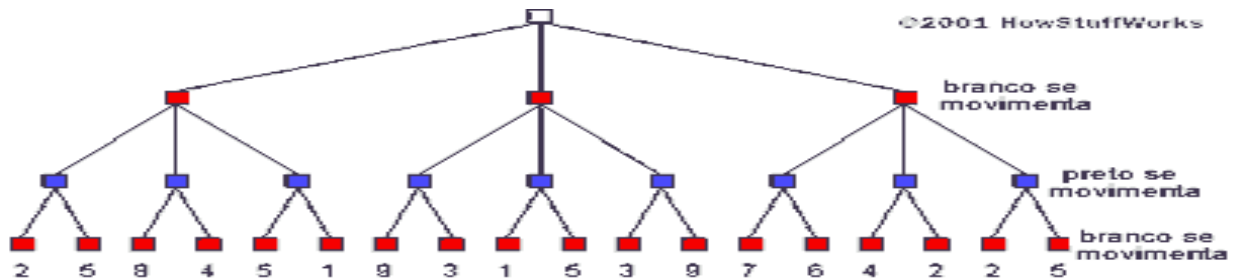


Figura 7: Árvore de esquema poda alfa-beta.

O computador está representado como o jogador das peças brancas. O jogador que manipula a peça preta se movimentou e deixou a posição no tabuleiro no topo da árvore. Nessa árvore, o jogador da peça branca pode fazer 3 movimentos possíveis. De cada um desses 3 movimentos possíveis, o jogador com as peças pretas pode fazer também 3 movimentos possíveis. De cada uma dessas 9 posições possíveis, o jogador das peças brancas pode fazer 2 movimentos possíveis, na realidade, o número total de movimentos de qualquer posição é 20 ou mais, mas seria difícil desenhar.

Para decidir o que fazer, o computador olha para esta árvore e trabalha de baixo para cima. Seus cálculos são preparados e, portanto, descobre as melhores posições do tabuleiro de cada uma das posições possíveis que o jogador com as peças pretas irá tomar (máximo):

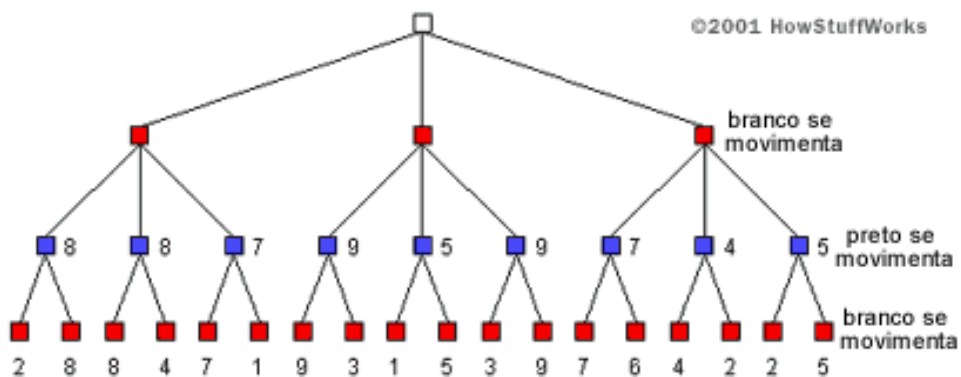


Figura 8: Esquema minimax.

Um nível acima significa que o jogador com as peças pretas vai escolher a pior posição possível para as peças brancas (mínimo). Finalmente, leva o máximo do topo dos 3 números: 7. Esse é o movimento que o computador vai fazer. Uma vez que o jogador das peças pretas se movimenta, o computador caminha por todo o processo outra vez, formando uma nova árvore e avaliando todas as posições do tabuleiro para descobrir qual é o próximo movimento.

Essa aproximação é chamada de algoritmo mínimax porque alterna entre o máximo e o mínimo à medida que se move para cima da árvore. Aplicando uma técnica chamada poda alfa-beta, o algoritmo pode se movimentar duas vezes mais rápido e consome muito menos memória. Como você pode ver, esse processo é completamente mecânico e não envolve raciocínio. É simplesmente o cálculo da força bruta que aplica uma função de avaliação de todas as posições do tabuleiro possíveis numa árvore com um certo conhecimento.

O que é interessante é que esse tipo de técnica funciona muito bem. Num computador rápido o suficiente, o algoritmo pode ver longe o suficiente para jogar uma partida muito boa. Se adicionarmos técnicas de aprendizado que modificam a função de avaliação baseada em jogos passados, a máquina pode melhorar cada vez mais o seu desempenho.

A chave é saber, entretanto, que nada se compara ao raciocínio humano. Quando aprendermos como o raciocínio humano funciona (o que nunca vai acontecer dessa forma) e criarmos um computador que usa essas técnicas para jogar xadrez (muito menos isso vai acontecer!), então será incrível.

### 3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Este artigo tem por finalidade enriquecer os argumentos de quão imenso é o mundo da complexidade do xadrez. É isso, que estimula ainda mais o interesse pelo estudo e pesquisa por este instrumento que pode revolucionar o ensino aprendizagem que tanto está fragilizado e necessitado de novos caminhos e propostas para fins de uma educação de qualidade.

## CAPÍTULO 4

### 4.1 O USO DE SOFTWARES PARA A PRÁTICA DE XADREZ

Tendo em vista o grande avanço tecnológico, os estudiosos de casos enxadrísticos jamais deixariam de acompanhar este avanço com a inclusão do xadrez, porém com um intrigante e trabalhoso algoritmo que pudesse disponibilizar as múltiplas combinações de jogadas que poderíamos competir com a máquina ou com quem disponibilize dos mesmos softwares em vários níveis diferentes. Esta ferramenta nos permite em momentos oportunos competir de forma individual ou coletiva em forma de torneios organizados pelo próprio PC (*Personal Computer*).

Vejam aqui alguns tipos de softwares que podemos utilizar para desafios e aprendizagem com distintas opções características:

#### 4.1.1 Absolut Chess 1.4.6

Este é um dos melhores jogos de xadrez para quem gosta de desafiar seus oponentes em rede. O Absolut Chess 1.4.6 possibilita 3 níveis de jogo: fácil, médio e o difícil, caso o enxadrista desafie a própria máquina.



Figura 9: Imagem da interface do aplicativo Absolut Chess 1.4.6.

. Fonte: <http://www.baixaki.com.br/download/absolut-chess.htm>.

#### 4.1.2 Fritz532

Para quem está começando agora a jogar xadrez, este jogo é perfeito, ele vem com um treinador virtual, que auxilia o jogador a cada jogada comprometedoras que ele fizer.

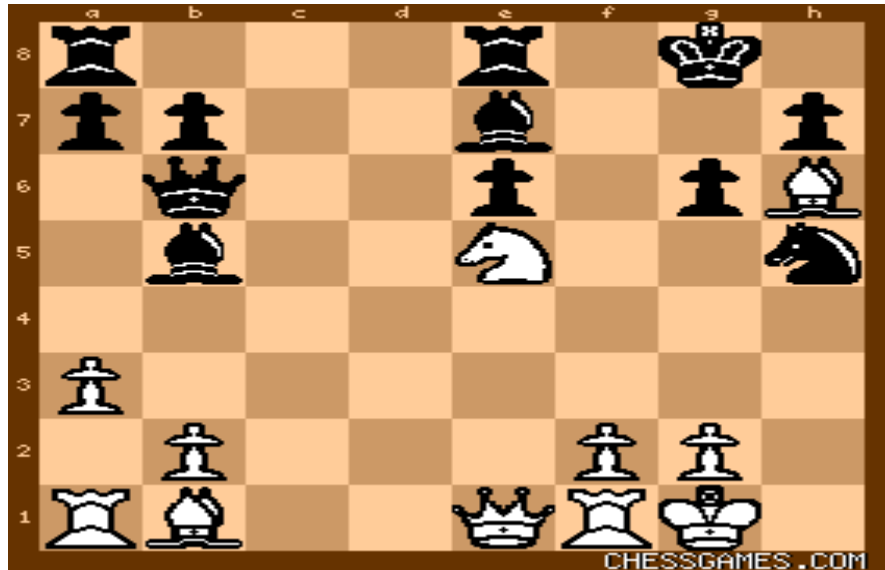


Figura 10: Imagem da interface do aplicativo Fritz532.

Fonte: <http://www.chess.com/forum/view/chess-equipment/fritz-532-download>.

#### 4.1.3 GalBoard

Para quem gosta de ambiente em 3 dimensões, este jogo é ótimo. O GalBoard apresenta para o usuário um tabuleiro 3D. O jogo permite que o usuário movimente-se livremente o tabuleiro.



Figura 11: Imagem da interface do aplicativo GalBoard. Fonte:

<http://www.baixaki.com.br/download/galboard.htm>.

#### 4.1.4 PouetChess

PouetChess é um pouco diferente, já que a sensação é a de estar jogando contra outra pessoa física. Para isso, o *game* utiliza-se de vários atributos como a demora na resposta, gerando uma sensação de ansiedade e aflição por parte do jogador, tornando assim a partida mais real do que em outros *games* do gênero.



Figura 12: Imagem da interface do aplicativo PouetChess. Fonte:

<http://www.baixaki.com.br/download/pouetchess.htm>.

#### 4.1.5 Turbo Chess 5.0

O Turbo Chess foi desenvolvido para que o usuário possa jogar com o computador. O programa possui um interessante funcionamento que vai memorizando todas as jogadas feitas no tabuleiro.



**Figura 13: Imagem da interface do aplicativo Turbo Chess 5.0. Fonte:**  
<http://www.baixaki.com.br/download/turbo-chess.htm>.

Todas essas opções oferecem um ótimo ambiente de jogos e competições, tanto para iniciantes como para praticantes de alto nível. Muito, além disso, nos fornece um opcional de informações e dados para que o enxadrista se sinta favorável a prática diversificada de aprendizagem e aprimoramento do xadrez.

Uma ótima combinação de aprendizagem: xadrez, tecnologia e matemática. Essa perfeita estratégia de unir o lúdico-teórico-prático no cotidiano do aluno aperfeiçoa ainda mais o ensino-aprendizagem no tocante à matemática e suas tecnologias que assim são necessárias ao decorrer do ensino básico e continuamente no decorrer da vida.

Temos a seguir uma tabela com opções de aplicativos e suas distintas características:

| <b>TABELA COMPARATIVA DE QUALIDADE DOS APLICATIVOS EM PC</b> |   |  |               |
|--|---|--|---------------|
| <b>NOME</b>  | <b>CARACTERÍSTICA POSITIVA</b>  | <b>CARACTERÍSTICA NEGATIVA</b>   | <b>GRÁTIS</b> |
| Absolut Chess 1.4.6  | Bem detalhado;<br>as jogadas são ótimas e rápidas,<br>lista de movimentos e até<br>as peças que você já capturou!                 | Gráfico Básico, e não tem<br>idioma em Português.  | SIM           |
| Fritz532   | Possui treinador virtual.   | Difícil encontrar para <i>download</i> .   | SIM           |
| GalBoard   | Leve, rápido de fazer <i>download</i> ,<br>visual em 3D, simplicidade,<br>pode-se mover o tabuleiro<br>e ter a visão do oponente. | Idioma em inglês.  | SIM           |
| PouetChess   | Possui 8 níveis de dificuldades.  | O rei está somente em cheque e o<br>jogo dá<br>a partida como encerrada, sendo<br>que o rei ainda tinha<br>possibilidades de se mover. | SIM           |
| Turbo Chess 5.0  | Mostra opções de configuração;<br>Exibe histórico de todas as jogadas;<br>Conversa com seu oponente.                              | Não é possível jogar contra o<br>computador;<br>Não exibe avisos de xeque ou<br>xeque-mate.  | SIM           |

**Tabela 4: Tabela comparativa de qualidade dos aplicativos em PC. Fonte:**  
<http://ultradownloads.com.br/busca/baixar-jogo-de-xadrez-gratis-para-pc/6,,,,,11,2,.html>.

#### 4.2 OS SMARTPHONES COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM AO XADREZ

Diante do fato de que os *smartphones* são instrumentos de uso de fácil acesso, isso permite comentar os diversificados aplicativos que envolvem a prática, aprendizagem e aprimoramento do xadrez.

Existem atualmente muitas opções para jogar xadrez em *smartphone*, só precisamos saber quais são essas escolhas e escolher a melhor. Ao longo desta lista estão pequenas citações de cada aplicativo.

#### 4.2.1 Chess Free



**Figura 14: Imagem da interface do aplicativo Chess Free. Fonte:**  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.co.aifactory.chessfree&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.co.aifactory.chessfree&hl=pt_BR).

O Chess Free é atualmente o aplicativo mais votado da categoria e facilmente podemos perceber o motivo. Ele conta com 12 níveis (que vão desde o iniciante até ao profissional), tem 2 tipos de jogos diferentes (com e sem ajuda) e ainda conta com um tutor a todo momento, que recomenda quais peças deve mexer em cada situação. Este último recurso é muito bom para o desenvolvimento do jogo no xadrez, pois dá-lhe recomendações precisas e acertadas. Além disso, poderá sempre consultar estatísticas e ver a sua evolução de resultados.

#### 4.2.2 Chess Live

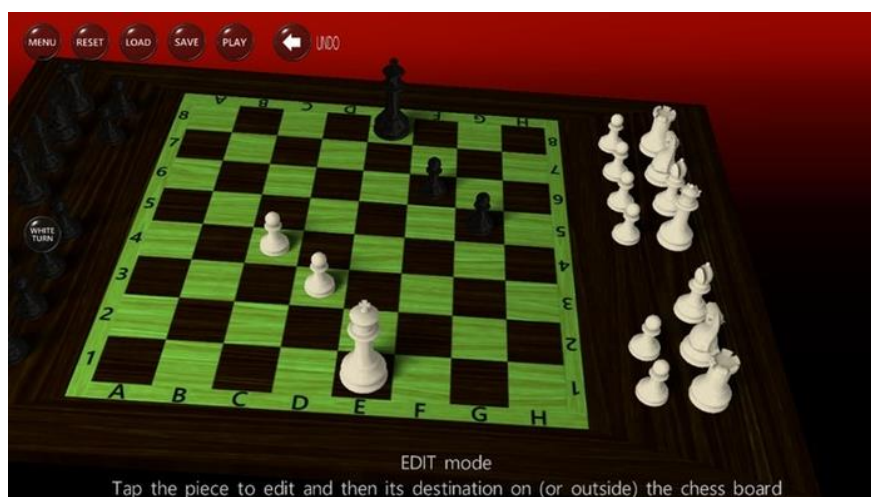




**Figura 15: Imagem da interface do aplicativo Chess Live. Fonte:**  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.leagem.chesslive&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.leagem.chesslive&hl=pt_BR).

Tal como o próprio nome indica, este aplicativo permite que o usuário faça jogos de xadrez ao vivo. Ele suporta o modo de jogador único ou então um jogo entre 2 pessoas, que podem muito bem ser o usuário e um amigo/familiar. O usuário só precisa registrar o seu nome de jogador e depois começar a jogar em um dos 5 níveis de dificuldades existentes! Os seus gráficos muito bem organizados também é outro forte deste aplicativo de xadrez para *smartphones* com o sistema operacional *Android*. Obviamente, e pelo fato de ser *online*, o usuário precisa de uma ligação à *internet* para jogá-lo.

#### 4.2.3 3D Chess Game



**Figura 16: Imagem da interface do aplicativo 3D Chess Game. Fonte:**  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.atrilliongames.chessgame&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.atrilliongames.chessgame&hl=pt_BR).

Se o usuário gosta de jogar em modo 3D, então este aplicativo é ótimo! O usuário pode jogar frente aos seus amigos completamente em 3D, e tudo isto de forma completamente gratuita, sem quaisquer opções escondidas ou pagas. Tem ainda algumas animações e sons interessantes. Outro ponto interessante é a possibilidade de conseguir observar outros usuários jogarem. É uma excelente forma de aprender um pouco mais! O seu tutorial de início rápido também é muito útil, principalmente para quem nunca jogou xadrez.

#### 4.2.4 O rei do xadrez



Figura 17: Imagem da interface do aplicativo O rei do xadrez. Fonte: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobirix.tkochess.wgmf&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobirix.tkochess.wgmf&hl=pt_BR).

Mais um excelente jogo, que só peca pelo seu *design* pouco visual. Para usá-lo o usuário faz *login* com a sua conta do Google, decide se quer jogar sozinho contra o computador ou se quer desafiar alguém, escolhe o seu nível e está pronto para jogar! O próprio tabuleiro em si dá poucas estatísticas, mas é uma boa opção a ter a disposição para quem está começando. O Rei do xadrez é, no fundo, simples e prático e cumpre o que promete.

#### 4.2.5 Xadrez Master



**Figura 18: Imagem da interface do aplicativo Xadrez Master. Fonte:**  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobirix.chess.wgmf&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobirix.chess.wgmf&hl=pt_BR).

Muito semelhante ao anterior, o Xadrez Master oferece uma boa experiência ao usuário apesar de todas as suas limitações. Conta com 5 níveis diferentes, permite jogar com 2 pessoas ao mesmo tempo e conta com vários tipos de cavalos e tabuleiros de xadrez. Poderá, ainda, jogar contra o próprio aplicativo e fazer torneios, eliminando outros jogadores conforme for vencendo as partidas. Aconselhado para quem está começando.

#### **4.2.6 Campeonato mundial de xadrez**



**Figura 19: Imagem da interface do aplicativo Campeonato mundial de xadrez. Fonte:**  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=manastone.game.wcc.Google&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=manastone.game.wcc.Google&hl=pt_BR).

Se outros aplicativos pecam pela falta de gráficos, este é o contrário. O Campeonato Mundial de Xadrez conta com gráficos bem informativos e permite que o usuário escolha 2 tipos de visualizações do tabuleiro: topo ou lateral. Outra opção é que o usuário pode fazer um bate papo com os seus amigos por voz durante a partida. Mas como ele demanda muitas ordens ao mesmo tempo, o aplicativo acaba muitas vezes dando problemas, o que faz também com que outros usuários abandonem muitos jogos sem terminarem. Vale, no mínimo, a experiência.

#### 4.2.7 Xadrez Grátis



Figura 20: Imagem da interface do aplicativo Xadrez Grátis. Fonte: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.keyja.chess&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.keyja.chess&hl=pt_BR).

É um aplicativo muito interessante. Conta com 15 níveis diferentes e está desenhado tanto para *tablet* como para *smartphone*. Se o usuário quiser jogar contra os seus amigos, poderá desafiá-los e depois criar tabelas de classificações. Pode fazer *login* através da sua conta do Google e terá que lidar com os anúncios durante os jogos, mas também é verdade que eles não são nada intrusivos e não atrapalham a sua experiência. Conta com boas avaliações por parte dos usuários.

#### 4.2.8 Jogo de Xadrez



Figura 21: Imagem da interface do aplicativo Jogo de Xadrez. Fonte: <https://play.google.com/store/search?q=Jogo+de+Xadrez>.

No mínimo, interessante. O aplicativo Jogo de Xadrez traz aos usuários uma experiência diferente: escolher uma imagem de um tabuleiro e começar a jogar. Simples assim. Mas o usuário não vai jogar contra ninguém. Vai jogar contra ele mesmo! O jogo consiste em completar quebra-cabeças com imagens que são tabuleiros de xadrez! Depois, quando terminar, poderá compartilhá-las ou até colocar como papel de parede no seu *smartphone*. Ideal para quem quer começar e ter uma melhor noção do tabuleiro e das peças.

#### 4.2.9 Xadrez (Chess Free)



**Figura 22: Imagem da interface do aplicativo Xadrez (Chess Free). Fonte:**  
**<https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.chess>.**

O próprio aplicativo intitula-se como o melhor jogo de xadrez. Apesar disso não corresponder de todo à verdade, também é justo dizer que o aplicativo é um dos melhores desta lista. Com ele, o usuário tem 10 níveis diferentes disponíveis, pode jogar contra jogadores de todo o mundo, permite que envie arquivos em PNG para mais tarde rever as suas jogadas, entre outras funcionalidades. Tem uma interface limpa e que oferece 3 tipos de tabuleiros e de peças.

#### 4.2.10 Xadrez – Jogar & Aprender



**Figura 23: Imagem da interface do aplicativo Xadrez – Jogar & Aprender. Fonte:**  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chess.](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chess)

Tal como o próprio nome indica, o seu objetivo é ensinar o usuário a jogar xadrez. Por isso o aplicativo conta com mais de 50 mil problemas táticos para o usuário contornar. Tem, também, lições gratuitas de grandes mestres, artigos diários com autores de elite, 20 temas elegantes e também um fórum que funciona muito bem. Funciona tanto em *smartphone* como em *tablets*.

Temos a seguir uma tabela com opções de aplicativos para *smartphones* e suas distintas características:

| <b>TABELA COMPARATIVA DE QUALIDADE DOS APLICATIVOS EM SMARTPHONE</b> |  |                                |               |
|--|--|--------------------------------|---------------|
| <b>NOME</b>  | <b>CARACTERÍSTICA POSITIVA</b>   | <b>CARACTERÍSTICA NEGATIVA</b> | <b>GRÁTIS</b> |
| Chess Free   | 12 Níveis; jogos com e sem ajuda e apresenta sua evolução estatística. | Idioma em Inglês.              | SIM           |
| Chess Live   | Jogos ao vivo e bons gráficos.   | Necessita de internet.         | SIM           |
| 3D chess Game  | Ambiente de visualização, som e animação.                              | Pouca consistência no áudio.   | SIM           |
| O rei do xadrez  | Simple e prático.  | <i>Design</i> ruim.            | SIM           |
| Xadrez Master  | Diversificação dos tabuleiros e peças.                                 | Idioma em Inglês.              | NÃO           |
| Campeonato Mundial de Xadrez   | Bons gráficos e a comunicação por voz.                                 | Não indica o cheque.           | SIM           |
| Xadrez Grátis  | 15 níveis e pode criar competições com os amigos.                      | Idioma em Inglês.              | SIM           |

|                         |   |                         |     |
|-------------------------|---|-------------------------|-----|
| Jogo de Xadrez          | Fácil de jogar.                         | Só joga com você mesmo. | SIM |
| Xadrez (chess Free)     | 10 níveis ; envia arquivos em PNG.      | Idioma em Inglês.       | SIM |
| Xadrez-Jogar & Aprender | Ensina táticas e possuem lições grátis. | Idioma em Inglês.       | SIM |

**Tabela 5: Tabela comparativa de qualidade dos aplicativos em smartphone. Fonte: <http://www.apptuts.com.br/tutorial/android/melhores-aplicativos-xadrez-para-android>.**

Todos esses aplicativos nos favorecem um ambiente de múltipla aprendizagem tanto na linguagem diversificada como em outros campos do conhecimento científico, muito, além disso, temos a aproximação do educando com o avanço tecnológico que o faz despertar ainda mais o interesse pela prática do xadrez e concomitantemente a isso o prazer em aprender.

Nos tempos atuais associar tecnologia como instrumento de aprendizagem, poderá ser o caminho para melhorar a qualidade de ensino no país, ainda se tratando de um suporte na inserção do mundo do xadrez e combinado com um ótimo ambiente de competições e diversão.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluo que há mais evidências, científicas, de estudo de caso e de relatos positivos que o uso do xadrez é um importante instrumento como objeto de ensino aprendido, sendo que é possível afirmar quanto a necessidade de políticas educacionais voltadas para a criação da prática do uso do jogo de xadrez, como ferramenta de ensino, pois estimula o desenvolvimento das necessidades cognitivas interdisciplinares dentro de um processo de ensino aprendizagem. Escolas que têm um bom desempenho escolar têm usado o xadrez como um elemento novo.

Outro aspecto a ser pontuado é que se forem considerados os aspectos positivos e as perspectivas apresentadas ao longo do trabalho, bem como as sugestões acima elencadas, somando-os às pesquisas já realizadas, podem servir de parâmetro e de contribuição inicial para aqueles que buscam novos caminhos e novas experiências com o Xadrez Escolar.

Por fim, é válido dizer que o jogo de xadrez, embora não faça milagres, se não for visto como um simples jogo, mas como uma nova ferramenta pedagógica, pode contribuir para o aprimoramento e enriquecimento das competências e habilidades que levam à melhoria do desempenho escolar dos alunos, principalmente, daqueles com risco de insucesso escolar.

## BIBLIOGRAFIA

- BECKER, Idel. Manual de Xadrez. 13ª edição. São Paulo: Livraria Nobel S.A., 1978.
- BRASIL. Congresso Nacional. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* – LDBEN. Lei nº 9394/96. Brasília, 1996b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm)>. Acesso em 24 abril. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>>. Acesso em: 20 abril. 2015.
- CARDO, Horácio. A história do xadrez. Trad.: Pedro Bandeira. Rio de Janeiro: Salamandra, 1944/2000.
- CAZAUX, Jean Louis. Disponível em: <http://www.chez.com./cazaux/news.htm>
- DECRETO-LEI Nº 3.199, DE 14 DE ABRIL DE 1941*. (Redação dada pelo *Decreto-Lei nº 7.864*, de 1945).
- FREIRE, João Batista; LISBOA, Adonis Marcos. A inteligência em jog o no contexto da educação física escolar. Motriz, Unesp, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 121-130, maio/ago. 2005.
- MURRAY, Harold James Ruthven. Uma História do Xadrez, 1913.
- NETTO, Charles Moura( CREF 002293-G/ES).
- ODEMIRA, Pedro Damiano (Odemira Portugal, 1480-1544).
- PIASSI, Eric. Professor não sabe aproveitar xadrez. In: [www.clubedexadrez.com.br/menu\\_artigos.asp?s=cmdview](http://www.clubedexadrez.com.br/menu_artigos.asp?s=cmdview) Acesso em 4 maio 2015.
- PIMENTA, Ciro José C. Xadrez: esporte, história e sua influencia na sociedade. In: [www.cdof.com.br/xadrez.htm](http://www.cdof.com.br/xadrez.htm), Acesso em 14 abril. 2015.
- PINHO, Marcia (CREF 002073-G/RS).
- PROJETO DE LEI DEPUTADO JAQUES TESTONI – “Institui como matéria curricular nas escolas estaduais o ensino do jogo de xadrez, como suporte pedagógico para outras disciplinas, e dá outras providências” Diário da Assembleia Legislativa Estadual de Rondônia 19 De Outubro de 2011 Pág.1464, 1465 e 1466.
- VEJA, revista 19/10/1994. Prêmio Nobel de Economia de 1994.
- REZENDE, Sylvio ( CREF 001080-G/RJ). Revista Educação Física, 33ª ed, 2009.
- SÁ, Antônio Villar Marques; BENTO, Antonio; HELENO, Sandro; VALLE, Adriano. *Xadrez*: cartilha. 3. ed. Brasília: Edição dos Autores, 2003.
- SÁ, Antonio Villar Marques. O xadrez e a educação. 2004. Disponível em: <[Http://www.clubedexadrez.com.br/](http://www.clubedexadrez.com.br/)>. Acesso em: 22 abril. 2015.
- SAVIANI, Dermeval. Educação brasileira, estrutura e ensino. Campinas: Autores Associados, 1996.
- TESTONI, Jaques, “Jogo de xadrez como suporte pedagógico, Assembleia legislativa, RO-2011”.
- DIÁRIO DA ALE-RO 19 DE OUTUBRO DE 2011 Pág.1464, 1465 e 1466.



TIRADO, A.; DA SILVA, W. Meu Primeiro Livro de Xadrez: Curso para Escolares. 2ª. ed. Curitiba: Expoente, 1995.

TIRADO, A.; DA SILVA, W. Meu Primeiro Livro de Xadrez: Curso para Escolares. 4ª. ed. Curitiba: Expoente, 1999.

UNESCO. Dossier: le jeu dans l'éducation (I): jeu et développement cognitif, perspectives, v. 16, n. 57, p. 53-132, 1986. (II): attitudes et tendances, Perspectives, Paris, França, v. 16, n. 60, p. 511-583, 1986.

**CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA, Educação Física Escolar – Boas Práticas Revista E.F. Nº 33 - Setembro de 2009 -**

SLOAM, Sam. The Origin of Chess. 1985. Disponível em:<  
<http://www.samsloan.com/origin.htm>.

AVERBAKH, Yuri. To the Question of the Origin of Chess. 1999. Disponível em: <  
[www.netcologne.de/~nc-jostenge/averba.htm](http://www.netcologne.de/~nc-jostenge/averba.htm)>.

BORGES, Nelson Pinal - Fonte: <http://www.torre21.com/modules/articles/article.php?id=56>

<https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=+COMO+FUNCIONAM+OS+COMPUTADORES+de++XADREZ+POR+MARSHAL+L+BRAIN+%E2%80%93+TRADUZIDO+POR+HOWSTUFFWORKS+BRASIL>

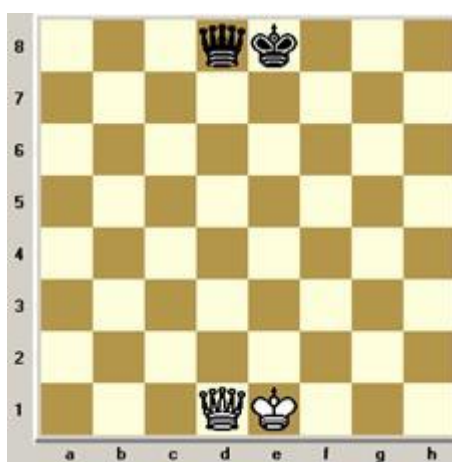
# **ANEXOS**

# REGRAS DO XADREZ

## O TABULEIRO E AS PEÇAS

Quando nós falamos de peças de cor preta ou branca estaremos nos referindo ao lado das peças de cor mais escura ou mais clara respectivamente. Chamamos de casa cada um dos quadrados do tabuleiro.

O tabuleiro deve ser posicionado de tal maneira que a casa do canto inferior, à direita do jogador seja branca.



As peças do jogo de xadrez são:



PEÃO



TORRE



CAVALO



RAINHA OU DAMA



BISPO



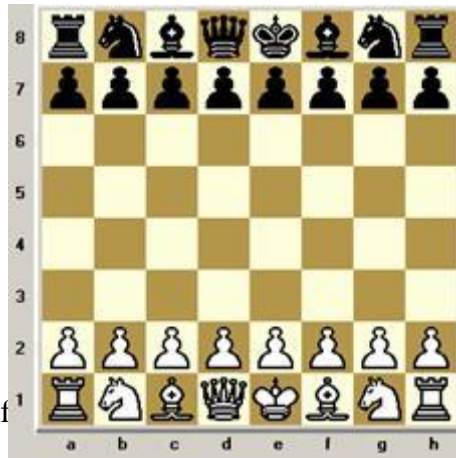
REI

As peças são distribuídas no tabuleiro de acordo com o desenho abaixo. Note que quando o tabuleiro possui indicação de letras e números as peças brancas devem iniciar nas fileiras numeradas com 1 e 2.

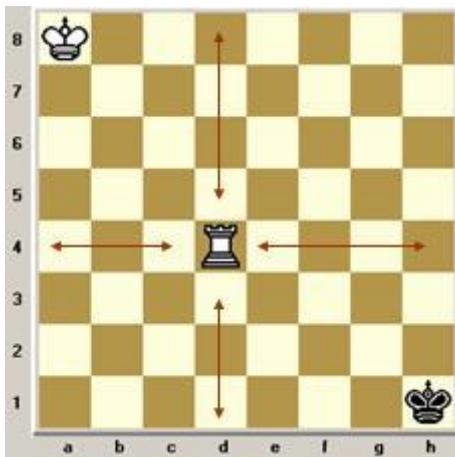
Note também a posição do rei e da rainha no início do jogo:

Rei branco – casa preta; Rei preto – casa branca; Rainha branca – casa branca;  
Rainha preto – casa preta.

As brancas sempre f



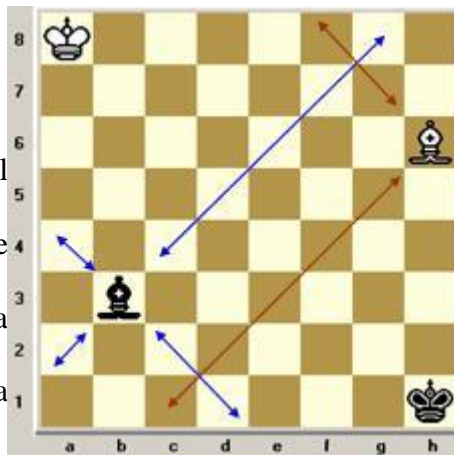
### MOVIMENTO DAS PEÇAS



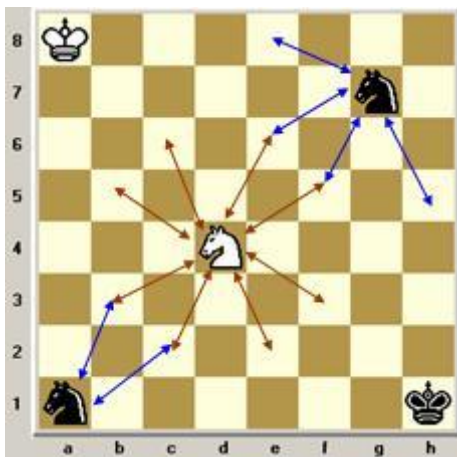
A torre se movimenta para frente e para trás, para a direita e para a esquerda, quantas casas quiser, mas não pode pular nenhuma outra peça.



O bispo se movimenta na diagonal nas casas de mesma cor que se jogo, podendo ir para frente e para trás, quantas casas quiser, mas não pode pular nenhuma



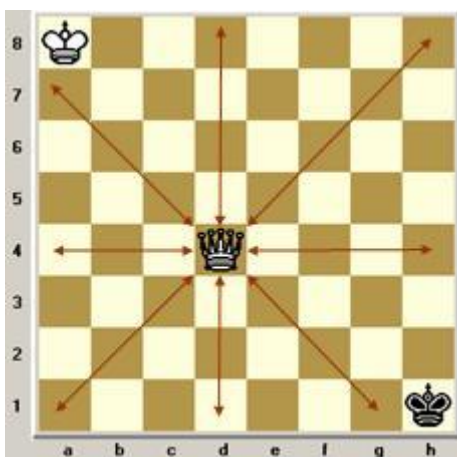
mantendo-se sempre encontrava no início do trás, quantas casas outra peça.



## ♞ CAVALO ♞

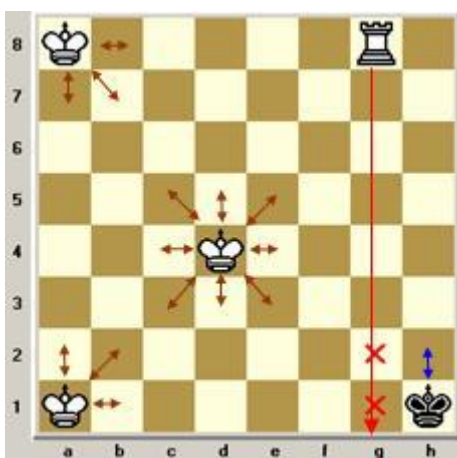
O cavalo tem um movimento especial que parece a letra L. O cavalo se movimenta 2 casas para frente ou para trás e em seguida 1 casa para a direita ou para a esquerda, ou 2 casas para a direita ou para a esquerda e em seguida 1 casa para frente ou para trás. O cavalo é a única peça do xadrez que

pode pular outras peças.



## ♚ RAINHA ♚

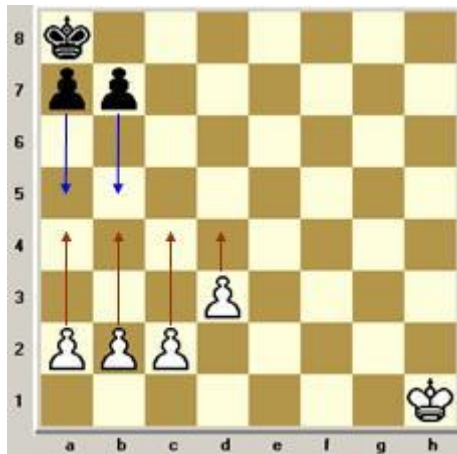
A Rainha, também conhecida como Dama, é a peça mais poderosa do xadrez, ela pode ir para frente ou para trás, para direita ou para a esquerda, ou na diagonal, quantas casas quiser, mas não pode pular nenhuma outra peça.



## ♔ REI ♔

O Rei movimenta-se apenas 1 casa em qualquer direção. O Rei nunca pode se movimentar para uma casa que esteja sob ataque ou capturar uma peça que esteja defendida por uma peça adversária. No diagrama o rei preto só pode ir para cima, pois indo para a esquerda ou em diagonal estará sob

ataque da torre branca. Quando estudarmos os movimentos especiais veremos que existe uma situação em que o rei pode andar 2 casas.



O peão só se movimenta para frente, sendo a única peça que não se move para trás. No primeiro lance de cada peão ele pode avançar 1 ou 2 casas. À partir do segundo lance de cada peão ele irá movimenta-se apenas 1 casa.

## PROMOÇÃO DO PEÃO

Quando o peão chega do outro lado do tabuleiro ele é promovido e deve escolher tornar-se uma rainha ou torre ou bispo ou cavalo, sendo que normalmente ele escolhe tornar-se uma rainha, por ser a peça mais poderosa. Na teoria podemos ter até 9 rainhas da mesma cor em um jogo.



## CAPTURA

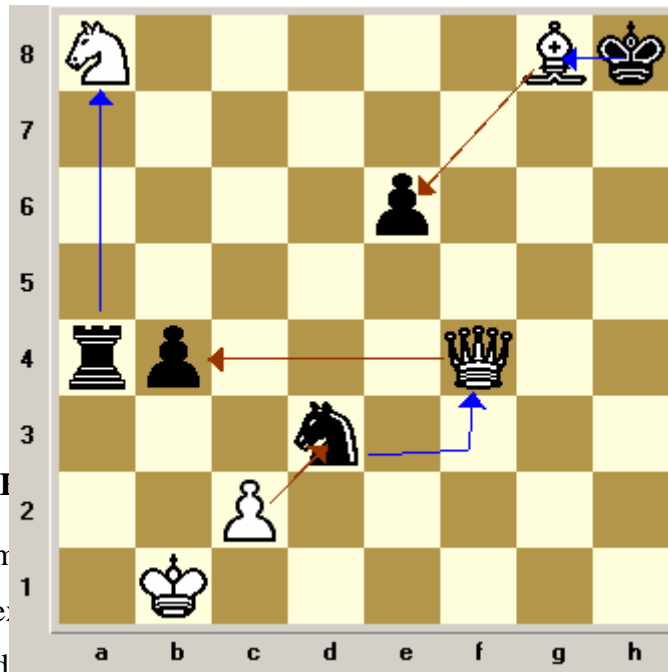
Capturar uma peça é tomá-la do adversário. Com exceção do peão todas as peças efetuam uma captura fazendo seu movimento próprio e ocupando a casa que era ocupada por

uma peça adversária. O peão efetua a captura em diagonal ocupando a próxima casa à direita ou à esquerda.

No diagrama ao lado temos vários exemplos de movimentos que resultam em capturas.

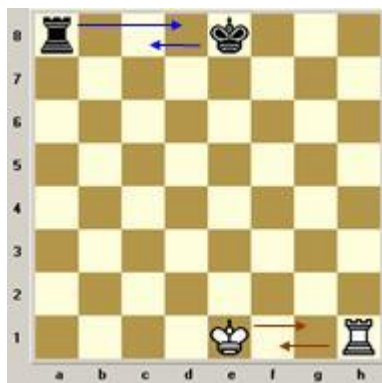
O peão branco pode capturar a torre preta? Por quê?

A torre preta pode capturar a rainha branca? Por quê?



## MOVIMENTOS ESPECIAIS

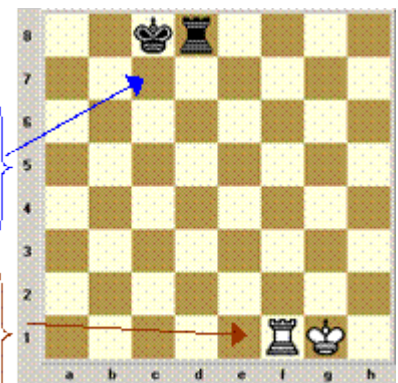
**Roque** – é um movimento especial do xadrez em que você move o rei e a torre duas casas. O objetivo do roque é tirar o rei do canto do tabuleiro, onde ele é menos protegido, ao mesmo tempo colocar a torre no centro do tabuleiro para facilitar seus ataques.



No roque o rei anda duas casas em direção à torre e a torre pula o rei ficando ao seu lado.

O roque grande é aquele que o rei anda em direção à torre mais distante.

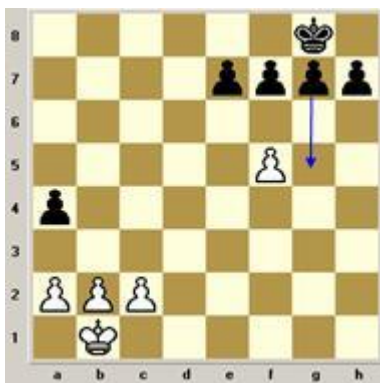
O roque pequeno é aquele em que o rei anda em direção à torre mais próxima.



## Condições para fazer o roque:

- O rei não pode ter se movimentado nenhuma vez;
- A torre com quem se quer rocar não pode ter feito nenhum movimento;
- Não pode haver peças entre o rei e a torre;
- O rei não pode estar em xeque;
- O rei não pode passar, nem terminar em casa que esteja sob o ataque de peça adversária.

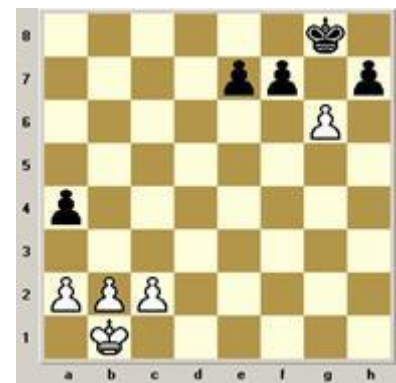
“**en passant**” ou “**Ao passar**” – é uma forma especial de captura que o peão faz quando esse está na 5ª fila (em relação ao jogador) e um peão adversário avança duas casas “passando” do seu lado.



Na posição do desenho o peão branco está na 5ª fila e o peão preto avançam duas casas “*passando ao seu lado*”.



Para capturar o peão preto, o peão branco deve ocupar a casa por onde “passou” o peão preto.



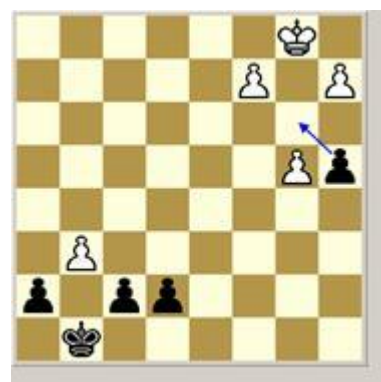
Essa é a posição após a captura do peão.

### Condições para capturar “*en passant*”:

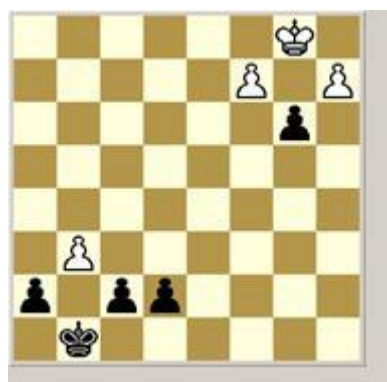
- O seu peão deve estar na 5ª fila;
- O peão adversário deve avançar duas casas passando ao seu lado;
- Somente no lance imediatamente após o avanço do peão adversário.



Se você estiver jogando de pretas, observe que o peão preto está na 5ª fila em relação a você.



Quando o peão branco avançou duas casas “passando ao lado” do peão preto este pode, se quiser capturar o peão



A captura tem que ser feita no próximo lance, e o peão preto passa a ocupar a casa por onde o peão branco “passou”.



branco.

## OBJETIVO DO JOGO DE XADREZ

O objetivo do jogo do xadrez é dar o “mate” no rei adversário. O mate acontece quando o rei está sob ataque de uma ou mais peças adversárias e:

- O rei não pode se movimentar para nenhuma casa sem ataque;
- A peça que está atacando não pode ser capturada;
- Nenhuma peça pode se colocar na frente da peça que está atacando.

Abaixo segue algumas imagens de atividades realizadas durante as aulas de Matemática com o Professor Moezio Lima Rodrigues no Colégio Estadual de Ensino Fundamental e Médio 15 de Junho (Senador Guimard-Ac), com objetivo de direcionar a prática do xadrez como um recurso de aprendizagem.













