

**O JOGO DE XADREZ RELACIONADO COM A  
MATEMÁTICA**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO EM  
MATEMÁTICA**

**ALINE TASCETTO**

**UFSM  
SANTA MARIA, RS  
2004**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Naturais e Exatas  
Programa de Especialização em Matemática**

A comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Monografia de  
Especialização

**O JOGO DE XADREZ RELACIONADO COM A  
MATEMÁTICA**

elaborada por  
**Aline Taschetto**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Especialista em Matemática**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**João Paulo Lukaszczyk**  
(Presidente/Orientador)

---

**Getulio Rocha Retamoso**

---

**Primo Manoel Brambilla**

Santa Maria, 05 de novembro de 2004.

**UFSM**

**Monografia de Conclusão de Especialização**

**O JOGO DE XADREZ RELACIONADO COM A  
MATEMÁTICA**

**Aline Taschetto**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2003**

**O JOGO DE XADREZ RELACIONADO COM A  
MATEMÁTICA**

---

**por**

**Aline Taschetto**

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Matemática, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Matemática.**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO.....	3	
CAPÍTULO I		
1.O Jogo de Xadrez.....	4	
1.1.Histórico.....	4	
1.2.Comentários gerais sobre o xadrez.....	6	
1.3.Regras do Jogo.....	14	
1.4.Partida Ilustrativa.....	18	
1.5.Campeões do mundo.....	21	
CAPÍTULO II.....		26
2.Xadrez e Educação.....	26	
2.1.Xadrez e matemática.....	35	
2.2.Xadrez e computador.....	46	
2.3.Inteligências Múltiplas.....	50	
CONCLUSÃO.....	56	
BIBLIOGRAFIA.....	57	

## INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização, os jogos são utilizados com diversos fins, desde passatempo e entretenimento até ensino de certas faculdades mentais e valores sociais. Situações de vivência social, conflitos pessoais, decisões e previsão de ações, influência da sorte (fatores aleatórios) podem ser vivenciados e aprendidos em muitos jogos contemporâneos.

O jogo de xadrez não é exceção, sendo ainda um jogo que desperta grande curiosidade das pessoas em geral, pois é em si um universo fechado e teoricamente ganha aquele jogador que em cada momento toma a melhor decisão. Talvez sejam três os aspectos que estão na raiz da atração do jogo de xadrez: o xadrez é um esporte pois envolve competição, é uma luta simbólica de tomada de espaços entre duas pessoas dentro de certas regras. O xadrez também é uma ciência, pois há criação de hipóteses que são testadas no jogo, sendo então incorporadas a teoria existente ou descartadas, nada impedindo que análises futuras e mais profundas reforcem a teoria.

O xadrez também é uma arte, pois há criação de beleza numa partida de xadrez na harmonia dos jogadores, na simetria e

originalidade de idéias que são postas em prática no jogo. A semelhança entre o jogo de xadrez e a matemática é que são universos abstratos, isto é, criados pela mente humana e sujeitos a certas regras.

Nesta monografia pretendemos mostrar algumas semelhanças entre o xadrez e a matemática e relatar experiências educativas onde se utiliza o jogo de xadrez e assim ressaltar aspectos pessoais e educacionais que podem ser desenvolvidos com a prática do jogo. Numa primeira parte, apresentamos o jogo e suas regras para os não iniciados na sua prática. Em seguida, diversos aspectos educacionais relativos a prática do jogo de xadrez são considerados, relacionando-os com a matemática.

## **CAPÍTULO I**

### **1.0 Jogo de Xadrez**

#### **1.1.Histórico**

É desconhecida a origem exata dos jogos. Sabe-se que os jogos tradicionais foram passados de geração em geração pela transmissão oral. No Brasil, os jogos têm origem na mistura de três raças: índia,

branca e negra. Atualmente, os jogos são tópicos de pesquisas crescentes.

No final do século XIX, o jogo infantil era interpretado como a sobrevivência das atividades da sociedade adulta. No começo do século XX, os jogos eram considerados características universais de vários povos, devido à difusão do pensamento humano.

Nas décadas de 20 a 50 do século XX, ocorreram inúmeras inovações metodológicas para o estudo dos jogos infantis, analisando em diversos contextos culturais. Tais estudos reconhecem que os jogos são geradores de cultura e expressam a personalidade e a cultura de um povo.

Nas décadas de 30 a 50 do século XX, a ênfase foi dada ao estudo dos jogos adultos como mecanismo socializador. No começo da década de 50, os jogos eram vistos como atividades que podem ser expressivas ou geradoras de habilidades cognitivas. A teoria de Piaget merece destaque, uma vez que possibilita compreender a relação do jogo com a aprendizagem.

Já nas décadas de 50 a 70, estudou-se a importância da comunicação no jogo e na década de 70 em diante, foi dada ênfase ao uso de critérios ambientais observáveis ou comportamentais. Verificou-se também a grande importância dos fabricantes de brinquedos nas brincadeiras e jogos.



O jogo de xadrez teve sua origem na Índia no século VI e VII. No entanto, não se pode afirmar com precisão quando surgiram as primeiras experiências relacionadas ao ensino do jogo de xadrez, mas parece razoável supor que desde que existe o jogo houve alguém preocupado em ensiná-lo a alguém em aprendê-lo.

Originalmente foi conhecido como chaturanga( quatro membros do exército) ou jogo dos exércitos. Chegou a Pérsia e daí ao Império Bizantino, estendendo-se por toda Ásia. O mundo árabe adotou o jogo xadrez com enorme entusiasmo e desenvolveu o sistema de notação algébrica para difundí-lo. A sua chegada a Europa ocorreu por volta do século VII, como consequência da conquista da Península Ibérica pelos Árabes.

Durante a Idade Média, Espanha e Itália eram os países onde mais se praticava o jogo. Jogava-se de acordo com as regras árabes. Não era o jogo que conhecemos hoje. Por exemplo, a poderosa dama não existia. O poder das peças era reduzido. O jogo estava restrito a ganhar por esgotamento e xeque-mate era raro acontecer.

Durante os séculos XVI e XVII o xadrez experimentou uma grande mudança e a rainha que havia sido em outros tempos a peça fraca conselheira do rei se converteu na peça mais importante do tabuleiro. É importante notar o surgimento na sociedade neste período de figuras femininas de destaque. Nesta época, os jogadores italianos

passaram a dominar o jogo. Por sua vez foram desbancados pelos franceses e ingleses. Quando o xadrez que fora até então, o jogo predileto da aristocracia passou aos cafés e as universidades, o nível do jogo melhorou então de maneira notável.

Em um conto, o xadrez foi inventado por sábios para curar a loucura de um tirano que havia assassinado um padre. Uma outra lenda nos diz que o jogo de xadrez foi criado para consolar uma aflição que havia acontecido em uma guerra. Estes mitos revelam que o tabuleiro de xadrez tem o misterioso poder de despertar sentimentos profundos dentro do coração humano.

O xadrez é claramente um jogo de guerra. Sua significância agressiva é evidente. O campeão mundial Lasker atribuía sua atração única a primária delícia da luta, que é considerada como a essência do xadrez.

O xadrez é uma arte criadora. Existe a beleza de fina realização técnica. O xadrez requer do espectador um período inicial de instrução antes de pôr em manifesto sua qualidade estética. Ele reflete algo mais que uma guerra. Simboliza o mundo de aventura de reis e rainhas e de esforçados cavalheiros.

O xadrez, tem muito significado para os homens, alguns dos quais dedicaram sua vida inteira ao jogo de xadrez.

## **1.2. Comentários gerais sobre o xadrez**

O jogo de xadrez é um dos jogos mais antigos da civilização Ocidental. É um jogo fascinante, que desperta o interesse de muitas pessoas. Possui um fator diferente dos outros jogos. A partida pode durar minutos, horas e até dias.

Em muitas sociedades existem pessoas que trocam a vida pelo jogo, ou seja, acabam esquecendo do mundo lá fora. Apesar de muitas mulheres jogarem o xadrez, ele é um jogo principalmente masculino. Na Rússia, por exemplo, onde o xadrez constitui-se o passatempo nacional, as mulheres jogam muito menos que os homens, mas há grandes jogadoras de xadrez. A enxadrista Vera Menchik é uma grande competidora com os homens em torneios de mestres.

Outro exemplo são as irmãs Polgar: Judit e Sonja, filhas de um casal de psicólogos húngaros. Estas irmãs receberam sua educação formal em casa, inclusive foram ensinadas a jogar xadrez sendo que se tornaram excelentes jogadoras. Tais exemplos mostram que o sexo não interfere na habilidade do jogo de xadrez.

Na Rússia, contudo, a situação é ainda bem melhor que na maioria dos povos. Mulheres jogam com frequência, alcançam altura

de mestre e fazem parte de equipes selecionadas para campeonatos mundiais.

Aprender a jogar xadrez não é uma tarefa muito fácil, é preciso ter um certo grau de desenvolvimento intelectual. Geralmente o xadrez começa a atrair pessoas na faixa de dez a doze anos de idade. Nas Universidades sua importância ainda é pequena, já nos clubes de xadrez possui alto grau de desenvolvimento, ou seja, ensinamentos próprios para o jogo.

Os enxadristas apaixonados estudam, compram livros, jogam dia e noite, comunicam-se com outros enxadristas por carta e hoje pela internet. O rei é a peça mais importante do jogo, é a peça insubstituível. Deve manter-se protegido durante a maior parte da partida, ser movimentado somente quando não houver outra saída.

Pode-se estabelecer valores aproximados para as outras peças, como por exemplo: 3 peões equivalem a 1 bispo ou 1 cavalo; Duas destas peças valem, mais ou menos, uma torre e 1 peão. Os peões simbolizam crianças que quando chegam a oitava fila, se transformam em bispo, cavalo, torre ou dama. Já a rainha ou dama vale 9 peões.

A rainha representa a figura feminina. Reflete as diferentes atitudes em direção a imperatrizes no Oriente e no Ocidente. Para poder chegar ao rei, a melhor forma é através da rainha.

O tabuleiro de xadrez com todas as peças pode simbolizar as dificuldades da situação de uma família no qual se explica a fascinação do jogo. Somando em seus pensamentos, o enxadrista pode encontrar soluções baseadas na fantasia.

No xadrez em contraste com outros esportes como o boxe, tênis e futebol não existem contato físico, ou seja, os adversários não se tocam, apenas jogam um em cada lado de uma mesa e cada um sentado em sua cadeira. O jogador de xadrez só se permite tocar as peças do adversário com o fim de captura, quando de acordo com o regulamento. Quando o enxadrista adquire mais experiência, o tabu se faz mais forte. Nas partidas entre mestres, se observa escrupulosamente que peça tocada é peça jogada.

Outra forma de jogar é conhecida como xadrez por correspondência, em que o distanciamento entre os competidores é maior. Toda a partida se joga por correio ou internet, sendo permitido tocar as peças pois os jogadores não estão frente a frente.

A intelectualização do xadrez tem muitos outros significados. Os próprios jogadores se dão conta que podem acabar se perdendo no jogo e esquecendo o mundo lá fora. Por esse motivo, muitos jogadores consideram necessário estabelecer um limite de tempo para os movimentos do jogo.

Desde 1880, todas as competições estão sendo jogadas com tempo marcado. Em uma competição com os jogadores Paulsen e Morphy, onde as jogadas ainda não tinham tempo determinado para acabar, esses jogadores ficaram onze horas sentados frente ao tabuleiro sem pronunciar uma só palavra, nem efetuar movimento algum. Assim, as partidas se tornavam muito demoradas e estressantes.

O enxadrista pode passar horas pensando que jogada fazer como também fazer sua jogada com muita rapidez. Existem torneios de velocidade em que as partidas são extremamente rápidas com o tempo limite de 10 segundos por movimento.

Existem mestres que praticam xadrez ‘blitz’, também chamado xadrez relâmpago, onde as peças são movidas em menos de 1 segundo. Com esses limites de tempo é possível jogar dezenas, centenas de partidas. Assim, o jogo mais lento do mundo se converte no jogo mais rápido.

Em torneios, o tempo limite usual é de 40 movimentos em 2 horas e 30 minutos. O jogador pode distribuir seu tempo como quiser desde que termine sua partida no tempo previsto.

O jogador só pode efetuar hipóteses imaginárias, ou seja, não pode tocar na peça pensando que jogada irá fazer, pois peça tocada é peça jogada. Em consequência disso, ele sofre uma tensão muito maior que a de um investigador químico, pois um químico pode ensaiar sua

experiência e se falhar poderá fazer outra. Já o enxadrista depois que mexer com sua peça não tem volta.

Outro grande contraste é a incerteza e a intensa busca por uma grande jogada, pois o estado de tensão permanece em cada jogada que se faz. Muitos jogadores nem se quer abrem a boca para falar qualquer palavra, pois a concentração nesse jogo é de fundamental importância.

No xadrez, a meditação substitui a ação, a ação também interrompe o fluir, sem obstáculos dos pensamentos. Nesse aspecto, o jogador de xadrez difere do sonhador e do alienado que não está submetido a nenhuma compulsão externa para renunciar as suas divagações.

O processo mental do jogador oscila entre aquele do cientista, isto é, aquele que é usado numa investigação científica e o processo mental que é expressão de uma compulsão. No xadrez parecem predominar quatro aspectos de inteligência: memória, perspectiva, organização e imaginação. Para praticar bem o xadrez é imprescindível recordar muitas posições do jogo.

A perspectiva é essencial porque um jogador não se permite trocar as peças de lugar, salvo quando efetuar o movimento. Segundo Hadamard, em seus estudos sobre criatividade matemática, a perspectiva desempenha um papel secundário; na matemática tende-se

a pensar de maneira mais abstrata. Este pode ser um fator importante na hora de eleger entre a matemática e o xadrez como uma paixão.

Um aspecto curioso é o de se jogar muitas partidas simultaneamente. Para jogar um grande número de partidas ao mesmo tempo, o jogador deve manter no seu cérebro uma representação contínua de tabuleiros com a variação de várias posições de peças, deve ter condições de associar a imagem correta de cada peça. A memória também é uma função muito importante, pois, depois de várias partidas efetuadas, o mestre é capaz de repetir, um atrás do outro, os movimentos corretos em ordem apropriada de cada uma das partidas.

A organização ajuda bastante, pois o jogador deve coordenar e unificar suas peças de modo que adquiram o máximo de eficácia. É nesse sentido que a estratégia enxadrista é análoga a estratégia militar e academias militares como a de West Point consideram tradicionalmente o xadrez uma atividade necessária.

O xadrez é uma criação da mente humana. Como a música, a arte e literatura podem converter-se em um mundo particular separado das preocupações funcionais e de toda a aplicação do cotidiano. O xadrez embeleza o mundo da arte, pois, usa bastante a imaginação e uma partida bem jogada produz beleza.



Outro aspecto interessante a ser analisado é que, tanto no xadrez como na música e na matemática, são observadas crianças prodígios. Se compararmos estas três áreas do conhecimento com a pintura, a escultura e a literatura, observamos que nas últimas, a pequena experiência de vida não é suficiente para uma criança compor algo com valor estético. Em contrapartida, no xadrez, na música e na matemática esta experiência de vida não é de todo fundamental.

Reshevsky jogou dez partidas simultâneas de xadrez aos seis anos de idade. Os artistas mostram pouco interesse em atividades que exigem o raciocínio-lógico. No jogo de xadrez, na abertura e no meio-jogo, em contrapartida com o final que é lógica pura, somente a análise lógica não basta, devido ao elevado número de possibilidades a serem examinadas. Assim, o enxadrista, diante da incapacidade do cálculo exato, orienta-se por princípios gerais. Mesmo assim, ele precisa usar sua intuição, imaginação para encontrar o melhor lance.

O aspecto esportivo do jogo de xadrez pode ser notado tanto por seu comportamento competitivo, em forma de torneios, como por constituir uma ginástica mental. Cada movimento da peça de xadrez prevê um contramovimento do adversário, e cada plano deve ser feito sem que se toque as peças, sendo comum o jogador imaginar como chegará a etapa final da partida e julgar se aquele final é vantajoso para ele ou para o adversário.

Não por acaso que muitos mestres de xadrez praticam esportes como tênis, futebol, natação, entre outros, porque no xadrez é necessário uma grande preparação física, além de psíquica. No nível técnico e no seu treinamento, o enxadrista é tão disciplinado quanto qualquer outro esportista, porque seu combate, menos violento no campo dos músculos, resulta muito prolongado no campo das idéias.

Em contraste do aficionado aos jogos de cartas, as defesas do enxadrista procedem de uma etapa relativamente avançada de desenvolvimento da personalidade.

Não se vê muita agressividade no jogo de xadrez, sendo este uma válvula de escape para os sentimentos agressivos. O objetivo geral de capturar os elementos do adversário se resume a dar xeque mate, podendo capturar-se todas as peças menos o rei.

O verdadeiro e doloroso golpe do xeque mate vai-se desenvolvendo a medida que o jogador vai adquirindo experiência. Entre mestres, uma partida acaba em xeque mate somente por um acidente, isto é, geralmente o mestre reconhece sua derrota antes do xeque-mate. O maior prazer para o jogador é fazer uma grande jogada, como por exemplo, dando um ataque direto sobre o rei.

A ansiedade que acompanha o jogo é quase sempre consciente. Os enxadristas se lamentam de estar nervosos e tensos de que a partida não os deixa dormir, de que as peças bailam dentro de sua cabeça e

principalmente de que a derrota constitui um sério problema. Isto pode acabar atingido o seu físico ocasionando dores no corpo.

A agressividade, embora reprimida a fundo, continua em forma disfarçada. A vitória é produto dos próprios esforços enquanto a derrota é consequência de erros próprios.

Não obstante a ansiedade, o jogador sabe sempre que se trata de uma batalha de ganhar ou perder o jogo. As regras e normas relativas ao xeque mate também servem para aumentar a ansiedade do jogador.

De um ponto de vista do ego, o jogador deve dispor de uma boa dose de força para poder suportar tanta ansiedade durante períodos tão prolongados. O xadrez é uma batalha individual. Uma partida ganha permite expor a luz dos elementos grandiosos a imagem própria, enquanto que uma partida perdida pode atrair muitas descobertas novas tornando cada vez melhor suas jogadas.

O rei também apresenta outro aspecto característico do xadrez: o culto ao herói. Separado de todas as demais peças, o rei pode simbolizar facilmente os heróis legendários. O excesso de narcisismo pode caracterizar-se facilmente no enxadrista. A capacidade para verdadeiras relações práticas, particularmente no que diz respeito as mulheres representam um autêntico obstáculo .

Por outro lado, o narcisismo também tem seu aspecto saudável que contribui para que o homem através do convencional e artificial

produza algo novo e valioso. Anne Roe, em seus estudos dedicados a cientistas eminentes, descreve também indivíduos narcisistas que, em geral, encontram-se atrasados em relação ao desenvolvimento psicosexual.

Enfim, o jogo de xadrez é um jogo que exige muito de nós mesmos, ajudando a desenvolver nossa capacidade de pensar e agir. Apesar dele ainda ser pouco usado em escolas e universidades é um jogo muito interessante e instrutivo, pois estabelece uma conexão de raciocínio-lógico podendo desenvolver habilidades matemáticas.

O xadrez é uma competição entre as pessoas onde a agressividade é simbólica( guerra entre as peças). O rei é a figura central, peça que é ao mesmo tempo fraca e absolutamente importante. Técnica e psicologicamente, o rei é único e proporciona ao jogo o sabor característico e distinto.

O ego do enxadrista emprega numerosas defesas intelectuais. Existe uma alteração de pensamento e atividade, mais que uma substituição de ação por pensamento. Uma profunda concentração mantém a raiva e a agressividade contidos. Pode derivar-se uma considerável quantidade de satisfação narcisista através da situação de combate individualizado e do simbolismo do rei.

Em muitos aspectos, o ego do enxadrista é antagônico. O jogador de xadrez pode resistir muita ansiedade, dissociar-se da

necessidade de objetos primitivos e neutralizar as energias propulsoras para libertar-se com vistas a alcances reais. A debilidade do ego reside principalmente em uma acentuação do fator narcisista.

Um estudo feito com nove campeões mundiais demonstra a existência de grupos de personalidade, ou seja, os heróis e os não-heróis. Os heróis utilizam o xadrez para satisfazer seus sonhos de onipotência, e com o transcurso do tempo, manifesta um maior ou menor grau de regressão. Contudo, um exame de psicoses revela que as regressões nunca são extremas.

O grupo dos não-heróis adota o xadrez como mais uma de suas diversas atividades intelectuais. Em geral, os mestres de xadrez manifestam capacidade para triunfar também em outras áreas. Estes mestres são psicologicamente equilibrados e não mostram alterações típicas dos membros dos grupos de heróis.

Podemos supor que o jogador tem uma personalidade semelhante a dos campeões. Em sua maioria atuam em terrenos científicos. Em alguns casos o xadrez pode empregar-se como meio para satisfazer delírios de grandeza, em outros, será simplesmente uma entre várias vias de escape intelectuais.

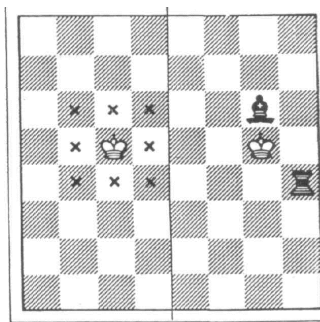
### **1.3. Regras do Jogo**

O jogo de xadrez é a disputa entre duas equipes ou dois jogadores que são adversários. Cada adversário possui 16 peças que são colocadas e distribuídas em um tabuleiro de 64 casas alternadas entre claras e escuras.

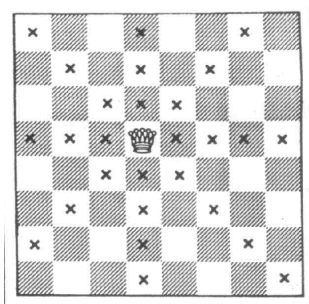
Cada adversário conta com suas 16 peças que são: 1 rei, 1 rainha, 2 torres, 2 bispos, 2 cavalos e 8 peões. Assim, cada adversário conta com os seus próprios exércitos(peças), sendo que um é branco e outro é preto.

O objetivo do jogo é atacar as forças adversárias e ao mesmo tempo defender-se dos ataques dos mesmos. Se o ataque for bem sucedido e o rei adversário não conseguir se defender, dizemos que ele levou xeque-mate. Quando não for possível dar xeque-mate ao adversário, então é declarado um empate. Veremos os movimentos das peças do jogo:

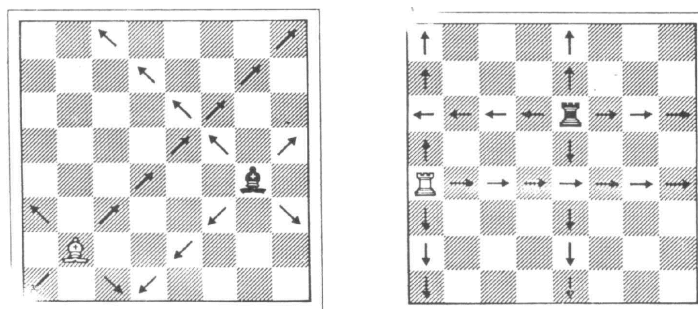
-REI: É a peça mais importante do jogo, mas apesar disso, é uma das que tem menos mobilidade. Movimenta-se apenas uma casa de cada vez em todas as direções;



-RAINHA: A mais poderosa das peças em termos ofensivos movimenta-se em todas as direções, quantas casas quiser se estiverem livres. A sua importância é tanta, que muitos jogadores quando a perdem, desistem de continuar a partida;

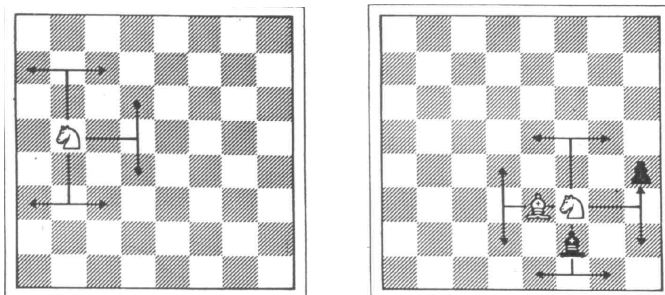


-TORRE: É a peça mais poderosa depois da rainha. Seus movimentos são verticais e horizontais, tantas casas quando estiverem livres.

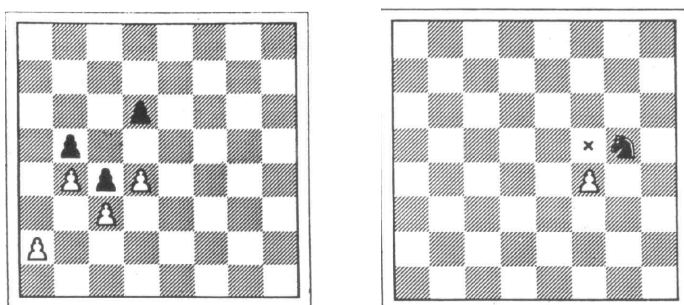


-BISPO: Movimenta-se na diagonal, quantas casas quiser se estiverem livres. Um em uma diagonal branca e outro em uma diagonal preta;

-CAVALO: Seus movimentos são bastante peculiares, projetando a letra L na tabuleiro, sendo que dessa forma, toda vez que um cavalo estiver numa casa preta, seu salto terminará em uma casa branca e vice-versa. É a única peça que pode saltar peças.



-PEÃO: Tem um valor tão insignificante, que não chega a ser considerado uma peça. É apenas um peão. Mas muitas vezes um jogo de xadrez é ganho apenas pela diferença de um peão. Seu movimento é de casa em casa, sempre em frente, não podendo retroceder. No primeiro movimento é facultado ao jogador saltar uma casa, depois deve seguir uma de cada vez. A caminhada de um peão é tão árdua, que se um deles conseguir alcançar a oitava casa, pode ser promovido a qualquer peça, menos o rei.



XEQUE e XEQUE-MATE: O principal objetivo do jogo, é matar o rei do adversário, deixá-lo sem saída. Ocorrido isso é fim de



jogo. O rei está morto ou xeque-mate. Quando ameaçamos o rei inimigo, devemos avisá-lo disso, dizendo xeque. Para sair dessa situação, o adversário tem três saídas: capturar a peça que o está ameaçando, fugir da posição em que se encontra ou colocar uma outra peça na frente daquela que o ameaça, exceto o cavalo.

## MOVIMENTOS ESPECIAIS

Se um peão estiver na quinta casa e o adversário avançar um peão para a quarta casa ao lado, o peão da quinta casa poderá capturá-lo. Tal captura é denominada “en passant”, ou seja, de passagem em língua francesa. Quando entre o rei e a torre não houver outras peças no caminho, e estes dois não tiverem sido movidos, pode ser executado o “Roque”, que nada mais é do que o rei pular uma casa e a torre se colocar ao seu lado. Se for do lado da torre do rei, é chamado de “roque curto” ou “pequeno roque” e se for do lado da torre da dama ou rainha, é chamado de “roque longo” ou “grande roque”. Para isso também é necessário que o rei não esteja em xeque ou não venha a ficar, em função do movimento.

Por regra, as peças brancas sempre iniciam o jogo. Capturam-se as peças inimigas no sentido do movimento, permanecendo no lugar da peça aprisionada e retirando-a do jogo. Exceção feita ao peão, que movimenta-se para a frente e aprisiona em diagonal. Veja algumas regras importantes:

-Peça tocada é peça jogada, a não ser que seja impossível jogar com a peça. Não é permitido voltar lances;

-Cada jogador fará apenas um lance de cada vez;

-Se um jogador não conseguir movimentar suas peças e não estiver em xeque, a partida está empatada;

-Considera-se empatada a partida em que forem repetidas três vezes a mesma posição;

-Rei nunca pode chegar perto de rei. No mínimo deve ficar uma casa entre eles;

-Considera-se empatada por falta de material para dar xeque-mate quando ficarem: um rei contra um rei e um cavalo, um rei contra um rei e um bispo e um rei contra rei;

-Também será considerado empate se um dos jogadores ficar só com o rei e o adversário não conseguir dar mate nos 50 próximos lances;

-Um jogador pode ganhar a partida com desvantagem de peças, igualdade de peças ou com maior número de peças que o adversário desde que dê o mate;

-Um movimento deve ser consequência lógica do anterior.

Veja agora, algumas implicações educativas:

-desenvolvimento do autocontrole psico-físico;

-avaliação da hierarquia do problema e a locação do tempo disponível;

-desenvolvimento da capacidade para pensamento abrangente e profundo;

-empenho no progresso contínuo;

-criatividade e imaginação;

-capacidade para o processo de tomar decisões com autonomia;

-capacidade para o pensamento.

#### **1.4. Partida Ilustrativa**

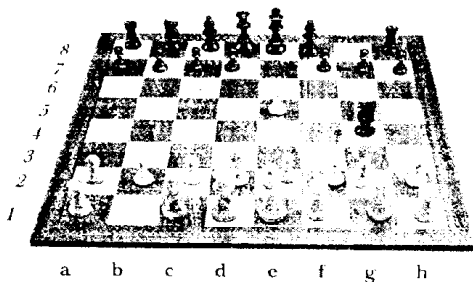
## Jogado em Paris, 1923

Aqui nós temos outro jogo interessante, com o qual podemos aprender. Jogado em Paris em 1923, esta curta partida se deu entre dois fortes jogadores: Amédée Gibaud, pentacampeão francês, e Fred Lazard, um campeão que se tornou jornalista especializado em xadrez. Começa:

<b>Branças</b>	<b>Pretas</b>
<b>Gibaud</b>	<b>Lazard</b>

3 .... Cf6 – g4

O cavalo agora está pronto para capturar o peão em e5.

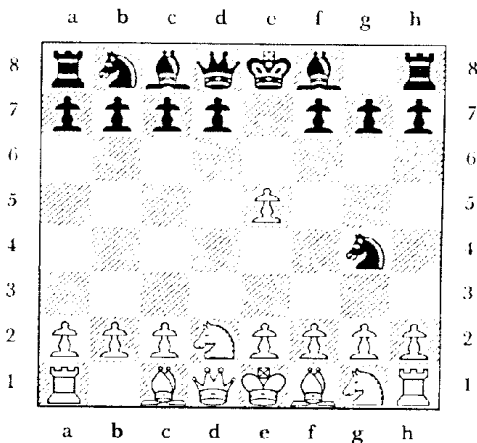
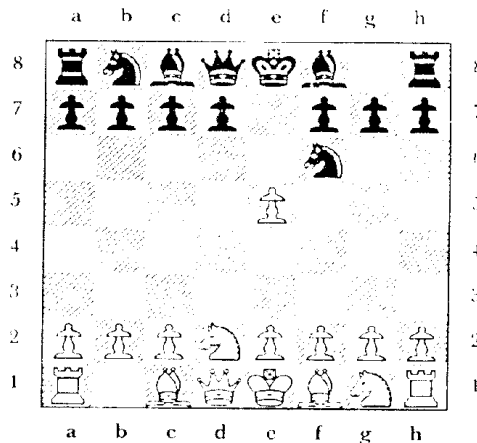


1 d2 – d4 Cg8 – f6

2 Cb1 – d2 e7 – e5

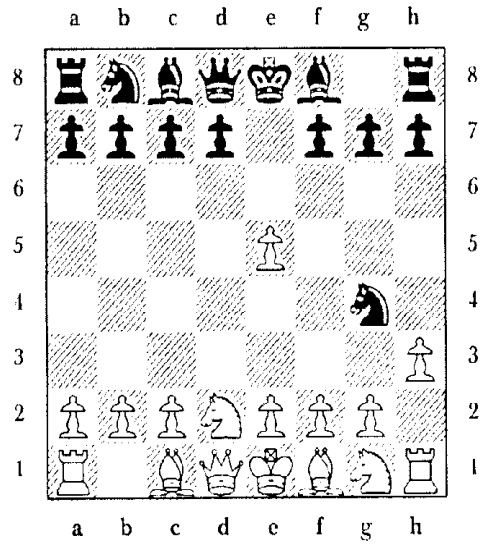
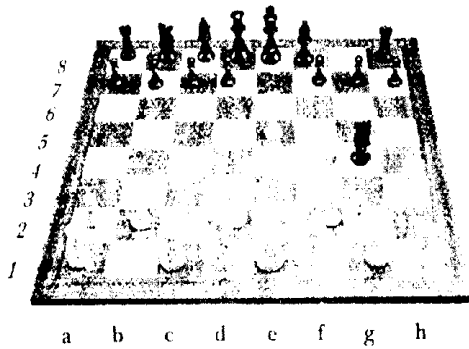
3 d4 x e5

O peão ataca o cavalo preto.



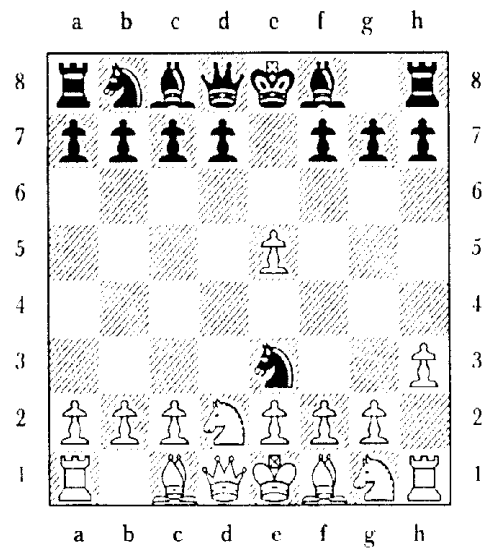
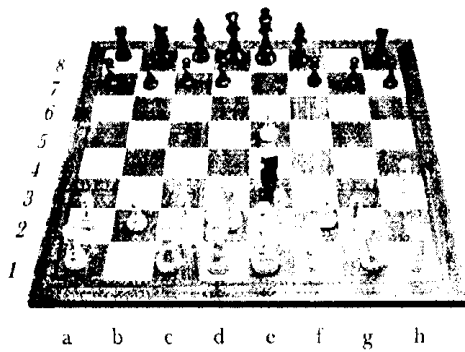
### 4 h2 – h3

Nenhum movimento proveitoso: nenhuma peça entrou no jogo. Na verdade, o movimento da branca conduz ao desastre.



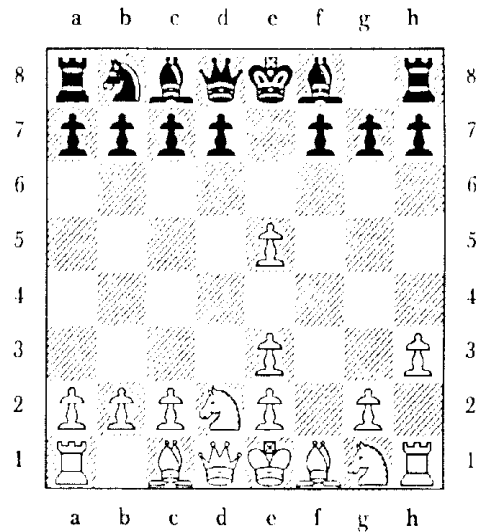
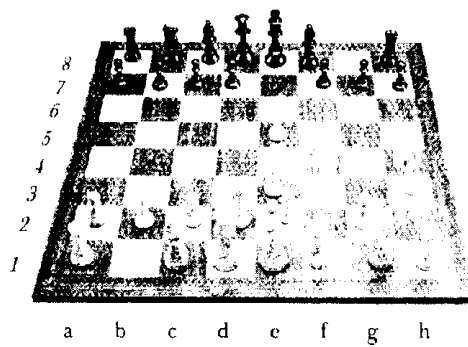
### 4 .... Cg4–e3

Atacando a dama branca. Aonde ela poderá ir? A lugar nenhum.



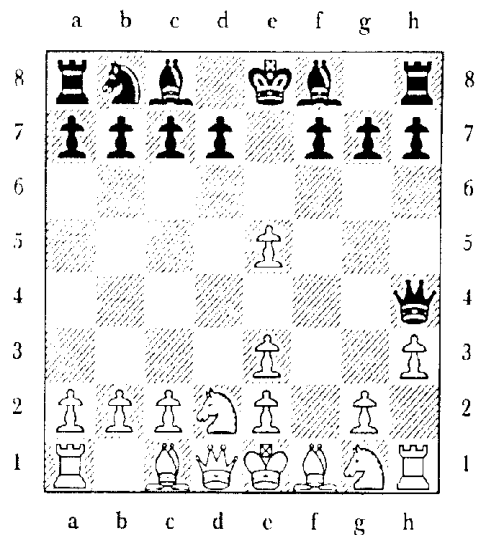
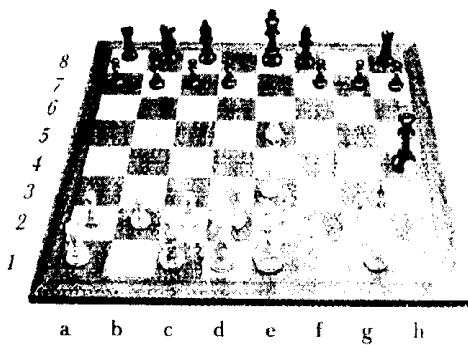
5 f2 x e3

Não há escolha. Ele tem que pegar o atacante. Mas agora as pretas podem dar um xeque.



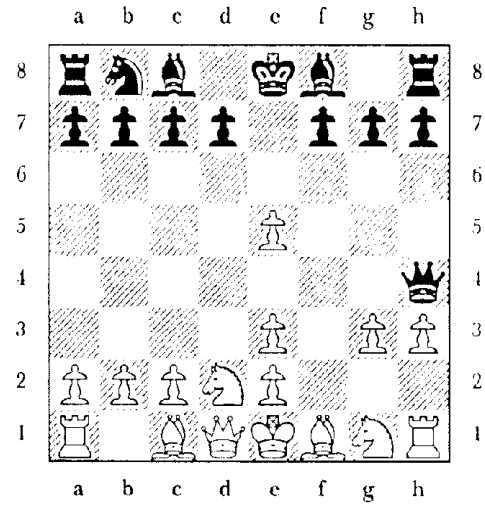
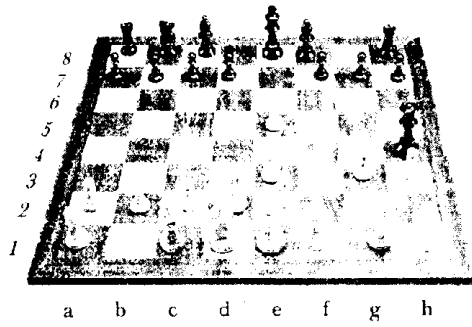
5.... Dd8 – h4+

O que pode ser feito para impedir o xeque?

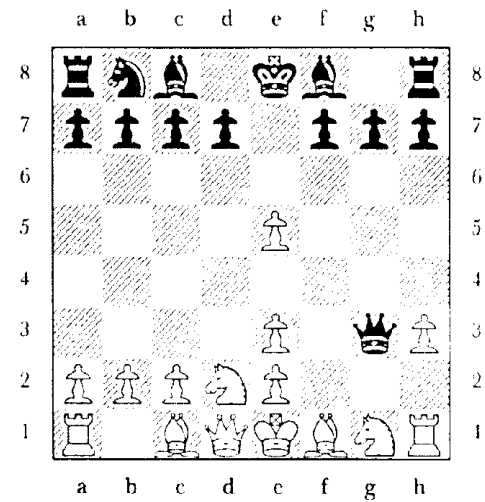
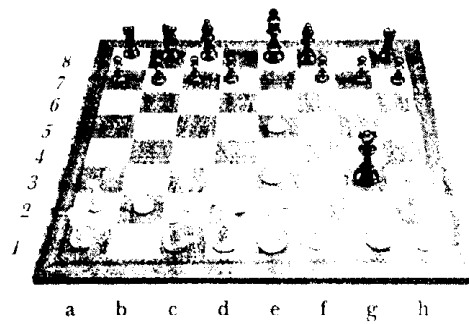


6 g2 – g3

Aqui nós temos o único movimento que pode impedir o xeque.



6 .... Dh4 x g3 xeque-mate



## 1.5. Campeões do mundo

Nesta secção, serão analisados alguns tópicos sobre a vida de alguns jogadores de xadrez como: Howard Staunton, Adolf Anderssen, Paul Morphy, Wilhelm Steinitz, Emanuel Lasker, José Raúl Capablanca, Alejandro Alekhine, Max Euwe e Mikhail Botvinnik.

1) Howard Staunton (1810-1874): Fez grande sucesso no xadrez e na crítica literária. Iniciou sua carreira pelo teatro, trabalhou pouco tempo como ator e se converteu em um erudito de Shakespeare em uma das autoridades mais destacadas da Inglaterra.

Em 1840, apareceu trabalhando em uma cena de xadrez. Em 1843, derrotou o francês Saint-Amant e foi reconhecido como o melhor jogador do mundo. Também nessa época, fundou algumas revistas.

Em 1851, organizou o torneio de Londres, a primeira competição internacional dos tempos modernos, sendo Anderssen o ganhador do primeiro prêmio.

Como homem, Staunton era uma pessoa extremamente agressiva, e nada lhe custava uma polêmica em letra na imprensa. Existem inúmeros exemplos de batalhas literárias em que se viu complicado. Agressividade, organização e narcisismo estavam sempre presentes em sua vida.



2) Adolf Anderssen(1818-1879): Nasceu em Breslau(Alemanha), desempenhou vários anos o cargo de tutor de uma família particular. Trabalhou como professor de alemão e matemática. Sua carreira de enxadrista começou com sua vitória no torneio de Londres celebrado em 1851. Sempre jogava em todos os torneios que podia.

Por sua dedicação ao jogo e por seus extraordinários triunfos, a Universidade de Breslau lhe concedeu um doutorado em 1865, único reconhecimento no mundo acadêmico. Embora tenha perdido para Morphy e Steinitz, seus grandes rivais, as derrotas nunca lhe afetaram. Adorava o jogo, e para ele, ganhar ou perder parecia pouco importante. O estilo deste campeão é o mais clássico de todos.

3) Paul Morphy(1837-1884): Atraiu a atenção dos psiquiatras por causa de suas psicoses que sofreu no final de sua vida.

Nasceu em Nova Orleans, em 22 de junho de 1837. Seu pai era de ascendência irlandesa e sua mãe de origem francesa. Com apenas dez anos de idade seu pai ensinou-lhe a jogar xadrez. Aos doze anos, conseguiu vencer seu tio. Em 1857, ganhou facilmente o primeiro campeonato norte-americano.

No ano seguinte, visitou Londres e Paris, onde estavam concentrados os principais mestres enxadristas do mundo e derrotou um após do outro os competidores, entre eles, Adolf Anderssen.

4) Wilhelm Steinitz (1836-1900): Nasceu em Praga (Tchecoslováquia) e na sua juventude era conhecido como o melhor jogador de xadrez de sua terra natal.

Em 1858 se mudou para Viena para estudar, mas logo acabou renunciando aos estudos e dedicou-se o resto de sua vida ao xadrez. Em 1862 se mudou para a Inglaterra onde permaneceu uns vinte anos.

Para ele, o xadrez era a grande paixão de sua vida. A agressividade intelectualizada se coloca acima de todas as demais qualidades. Combatia no tabuleiro, batalhava nas revistas de xadrez, discutia interminavelmente com suas amizades.

Steinitz era descrito como uma espécie de homem histérico, que sofreu durante trinta anos ataques de nervos, cujos sintomas principais eram nervosismo e insônia. Para superar esses ataques fazia tratamento na forma de hidroterapia.

5) Emanuel Lasker (1868-1941): Foi um espírito emancipado e durante a maior parte do tempo atuou como intelectual independente. Interessou-se por muitas coisas: ensinou matemática, escreveu sobre filosofia, relatou uma Enciclopédia e livros a respeito de jogos no tabuleiro, e ao final de sua existência, projetou uma série de reformas sociais.

Lasker era a antítese de Steinitz. Afável, cortês e totalmente desprovido de qualquer classe de hostilidade.

Nasceu em Berlinchen em 1868. Aos doze anos de idade aprendeu os movimentos da peças ensinado por Berthold, que também foi um mestre de primeira classe, embora tenha se dedicado a profissão de médico. Alcançou título de mestre quando venceu o torneio em Hauptturnier de Breslau em 1894.

Em 1892, fez uma visita a Inglaterra e trouxe várias conquistas que se sucederam na América, onde derrotou Steinitz em 1894.

Depois de ganhar o campeonato do mundo, obteve uma série de vitórias em torneios como: San Petersburgo, Nuremberg, Londres e Paris, no qual demonstrou a todos que estava acima de todos os mestres enxadristas daquela época.

Afastou-se por um tempo das competições, e doutorouse em filosofia e matemática. Embora pudesse ensinar matemática, converteu-se para o jogo de xadrez e preferiu ser filósofo. Em 1924, aos cinquenta e seis anos, ganhou o primeiro prêmio no torneio de Nova York. Casou-se em 1908 com uma escritora alemã.

Em 1921, perdeu para Capablanca. Vários anos depois declarou publicamente que a organização mundial do xadrez era inimiga de todo o mestre enxadrista que aspirasse ser artista criador e anunciou sua retirada oficial do jogo. Durante nove anos se manteve afastado do jogo, mas por motivos econômicos acabou retornando em 1934.

6) José Raúl Capablanca (1888-1942): Foi o Don Juan do universo enxadrista. Nasceu em Havana (Cuba). Aprendeu os movimentos das peças aos cinco anos de idade com de seu pai.

Em 1900, quando completou doze anos, derrotou a Corzo (campeão cubano) em um campeonato de Cuba. Sua família estava bem situada. Um de seus irmãos era senador e os outros desempenhavam altos cargos.

Morou em Nova York para estudar engenharia, mas seu talento para o xadrez foi tão grande que logo abandonou os estudos. Em 1909, venceu Marshall e foi reconhecido como campeão das Américas. Em 1911 se classificou em primeiro lugar no torneio de São Sebastian, sendo o segundo enxadrista do mundo depois de Lasker.

Os compatriotas de Capablanca estavam entusiasmados com os triunfos do enxadrista. Suas obrigações eram poucas, tendo liberdade para dedicar-se mais tempo ao xadrez.

7) Alejandro Alekhine (1892-1946): Nasceu na Rússia e foi o sádico do mundo do xadrez. Na escola passava a maior parte do tempo jogando xadrez. Seus progressos foram tão grandes que aos dezesseis anos era mestre.

Em San Petersburgo no ano de 1914, Alekhine obteve seu primeiro êxito internacional. Teve uma enorme amizade com

Capablanca. No período do pós-guerra, Alekhine foi classificado como terceiro no Ranking mundial, atrás de Lasker e Capablanca.

Estudou suas partidas, trabalhou com empenho, escreveu alguns interessantes livros e, por fim, conseguiu obter o título mundial em 1927. As relações de Alekhine com as mulheres foram sempre tumultuosas. Casou-se cinco vezes. Suas duas últimas esposas eram muito maiores que ele. Com sua última esposa se manifestou totalmente sádico.

8)Max Euwe(1901-1981): Nasceu em Amsterdã. Aos dez anos de idade ganhou em sua cidade natal um torneio de xadrez. Em 1921, quando completou vinte anos, ganhou o campeonato holandês.

Até concluir o doutorado em matemática, evitou tornar tão sério o jogo de xadrez. Em 1926 perdeu uma partida para Alekhine e derrotou Alekhine em 1935. Abandonou durante cinco anos suas atividades docentes para entregar-se por inteiro ao xadrez. Viajou por todo o mundo e jogou muito.

Casou-se e teve três filhos. Levava uma vida razoavelmente feliz. Não há nenhum sintoma de conflito neurótico. Para ele, o xadrez é uma agressão intelectualizada. Ao mesmo tempo, a agressividade se mantém dentro dos limites normais. O estilo de Euwe se caracteriza por fases que compreende a lógica e a minuciosa preparação.

9)Mikhail Botvinnik(1911-1995): É o primeiro campeão do mundo produzido por uma cultura em que o xadrez está classificado oficialmente como arte de criação.

Nasceu em San Petersburgo em 1911. Aprendeu os movimentos das peças aos treze anos e em seguida demonstrou notável habilidade para o jogo. Venceu a Capablanca em 1925 em uma exibição de simultâneas. Em 1927 obteve seu primeiro triunfo em escala nacional na Rússia.

Aos dezesseis anos de idade se classificou para a final do campeonato da URSS, quando ficou empatado em quinto lugar com Makogonov e adquiriu o título de mestre. Botvinnik não abandonou suas tarefas acadêmicas e conseguiu o título de engenheiro eletricista, uma profissão em que fez muito sucesso. Em 1931, aos vinte anos, ganhou seu primeiro campeonato da URSS. Casou-se e teve um filho. Exerceu seu cargo de engenheiro e ensinou na Universidade.

O estilo de Botvinnik foi típico de todos os mestres russos. Estava sempre preparado para enfrentar qualquer situação que surgia. Seu jogo e dos demais russos se fundamenta mais na estratégia da contra-ofensiva. Isto pode ser reflexo de uma estrutura social em que a iniciativa do indivíduo se encontra reduzida ao mínimo.

Outro estilo que Botvinnik não menciona é a debilidade na hora de concluir uma posição defensiva estática, algo que se salienta nos

mestres Steinitz e Lasker. Certos aspectos da personalidade dele se refletem no xadrez, para diferenciá-lo dos outros mestres.

No Brasil não temos campeões mundiais do xadrez, mas dentre os jogadores de xadrez brasileiros o de maior destaque, foi Henrique da Costa Medking.

## **CAPÍTULO II**

### **2. Xadrez e Educação**

A Escola Estadual de Ensino Médio Professora Maria Rocha, de Santa Maria, desenvolve um projeto de xadrez há vinte anos, onde o aluno aprende as noções básicas do jogo.

Esta escola trabalha com aproximadamente 2.000 alunos. Para os alunos impedidos da Educação Física, devido aos atestados médicos e trabalhos teóricos que não atingiram os objetivos almejados, foi criada a turma de xadrez para absolver este educando numa prática sadia e que tem um retorno para seu aprendizado na escola.

Acredita-se que o jogo de xadrez usado nas escolas como um recurso pedagógico auxilia num processo de construção no ensino-aprendizagem. De acordo com o professor Wilson da Silva (graduado no curso de pedagogia pela Universidade do Paraná), este jogo educa o

raciocínio desenvolvendo algumas capacidades intelectuais do educando.

A escola deve oferecer atividades diversificadas a seus alunos, ou seja, atividades que tornem as aulas mais atrativas acabando com a monotonia de antes, que faça com que os alunos se interessem pelo aprendizado. Assim, o jogo de xadrez se torna uma ótima opção, uma técnica de ensinar os alunos, pois para eles o jogo é uma diversão Os alunos trabalham em grupos, e ao mesmo tempo vão desenvolvendo e estudando a disciplina de matemática, pois o jogo envolve cálculo, raciocínio, entre outros fatores.

As práticas pedagógicas predominantes na atualidade acabam utilizando pouco os jogos ou são usados em momento especiais sempre acompanhados de algum objetivo pedagógico implícito, conforme Fortuna[2]. A sociedade ainda está muito arraigada aos valores e processos da era industrial, baseada na premissa de que lugar de trabalho é para trabalho e lugar de diversão é para diversão.

Para Fortuna [2], o contexto da pós-modernidade postula um lugar justo para o imaginário, o emocional, os sentimentos, o sensível, as fantasias, o sonho e tudo que constitui a pessoa humana. Diante desse novo contexto, a escola está preparando crianças e jovens para uma sociedade que exige criatividade e geração de novas idéias.



O jogo não pode ser analisado somente sob a perspectiva de seu conteúdo, de forma análoga as múltiplas inteligências os jogos são constituídos por um binômio, forma e conteúdo. Para Fortuna [2], uma atividade lúdica está além dos conteúdos educativos agregados ao jogo. O jogo por si só exercita a função representativa da cognição como um todo. O brincar desenvolve a imaginação e a criatividade. Assim, o simples fato de jogar acaba desenvolvendo habilidades nos aprendizes extremamente úteis para desempenhar outras atividades, tais como a leitura e escrita. De forma sumária, pode-se dizer que o jogo ensina a aprender.

Em Friedmasnn [3] é colocada a seguinte questão: O jogo é um meio para atingir determinados objetivos ou tem um fim em si mesmo. Existem momentos que a criança brinca de forma espontânea somente pelo prazer, pela diversão. Neste caso o jogo é visto como um fim em si mesmo, ou seja, a finalidade do jogo é a diversão de forma espontânea. Mas em outros momentos os jogos são vistos como meios educacionais, como uma tentativa de resgatar a ludicidade na sala de aula, ou seja, usar o jogo para atingir objetivos pré-estabelecidos.

Em Brougere [4] é feita a afirmação de que a expressão:” jogo educativo” foi criada no início do século XX como uma forma de ensinar as crianças de uma forma sutil. Ela caracteriza os jogos educativos pelo “agir, aprender, educar-se sem o saber através de exercícios que recreiam, preparando para esforço do trabalho propriamente dito”. O jogo educativo acaba descaracterizando o jogo,

pois este acaba perdendo suas principais características: a improdutividade, o prazer e a liberdade.

É importante destacar que as idéias apresentadas por Fortuna não estão relacionadas com os jogos eletrônicos explicitamente. Estas idéias estão relacionadas com o jogo, as brincadeiras, o brinquedo e a ludicidade de uma forma mais generalizada. Partindo do que foi apresentado anteriormente é possível afirmar que simplesmente o fato de jogar é uma atividade educativa. O mais importante sempre é o equilíbrio, ou seja, muitas vezes jogar simplesmente pelo prazer do jogo, e outras vezes jogar como uma atividade dirigida. O negativo é sempre jogar por jogar ou sempre didatizar o brincar.

Os jogos em geral contribuem para o desenvolvimento da linguagem (falar, expressar); da motricidade (agir, correr, saltar, sentar); da atenção (compreender e analisar). E os jogos em grupo, especificamente, contribuem para o desenvolvimento emocional, sendo que a construção da auto confiança é essencial para o futuro das crianças. A responsabilidades em cumprir as regras e zelar pelo seu cumprimento encoraja a iniciativa, a autoconfiança e a autonomia.

O jogo é uma atividade enriquecedora na vida do ser humano. Ele inicia em nosso primeiro dia de vida que chamamos de jogos de exercícios. Esses jogos iniciam com o movimento de nossas mãos, pés, braços, pernas, sons que as crianças fazem quando começam a querer falar, bocejar, enfim, os movimentos de nosso dia-a-dia.

Quando passam dos jogos de exercícios para os jogos simbólicos, seus pensamentos mudam e, à medida que vão jogando também vão aprendendo a simbologia de cada jogo.

A partir dos sete anos de idade, a criança passa dos jogos simbólicos para os jogos de regras, ou seja, com normas. Ela aprende a limitar seus próprios impulsos, obtendo uma atenção maior a cada jogada que faz, dedicando-se seriamente ao jogo.

O jogo de xadrez é um jogo muito importante para a nossa educação, ele desenvolve a capacidade e o raciocínio do aluno, impõe limites ao aluno, além de se tornar um jogo atrativo e tornando assim as aulas mais prazerosas. Quando se praticam jogos de grupo a experiência se engrandece, já que a sociabilidade é agregada a vida da criança, surgindo assim os primeiros sentimentos morais e a consciência do grupo. Quando a criança joga, compromete toda a sua personalidade, não o faz para passar o tempo.

Segundo Charles Partos, mestre internacional suíço, o aprendizado e a prática do xadrez desenvolvem as seguintes habilidades:

-atenção e concentração;

-julgamento e planejamento;

- imaginação e antecipação;
- memória;
- vontade de vencer, paciência e autocontrole;
- espírito de decisão e coragem;
- lógica matemática, raciocínio analítico e sintético;
- criatividade;
- inteligência;
- organização metódica do estudo;
- interesse pelas linguas estrangeiras.

Veja as características do jogo de xadrez:

- concentração enquanto imóvel na cadeira;
- fornecer um número de movimentos num determinado tempo;
- movimentar peças após exaustiva análise de lances seguintes;

-encontrado um lance, procura-se outro melhor;

-de uma posição em princípio igual, direcionar a uma conclusão brilhante;

-o resultado indica quem tinha o melhor plano;

-auto-consistência e fluidez de raciocínio.

Segundo alguns autores, o jogo é o principal estimulador para a criança, pois com o jogo, ela descobre vários símbolos. O jogo tem sempre o caráter de novidade, o que é fundamental para despertar o interesse da criança, e a medida que joga ele vai se conhecendo melhor, desenvolvendo suas habilidades que envolvam identificação, observação, comparação, enfim, vai desenvolvendo cada vez mais a autoconfiança.

Segundo Piaget [5], o jogo tem uma relação estreita com a construção da inteligência e possui uma efetiva influência como instrumento incentivador no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Vieira [6], os jogos devem possuir as seguintes características básicas: estimular a imaginação infantil, auxiliar no processo de integração grupal, liberar a emoção infantil, facilitar a construção do conhecimento e auxiliar na construção da auto-estima. Os jogos educativos podem explorar diversos aspectos tais como:

explorar a ludicidade, favorecer a aquisição e condutas cognitivas, ajudar no desenvolvimento de habilidades funcionais, propiciar atividades sociais e auxiliar na aquisição de condutas efetivas.

Segundo Neto [7], se o ensino for lúdico e desafiador, a aprendizagem prolonga-se fora da sala de aula, fora da escola, pelo cotidiano, até as férias, rendendo muito mais frutos do que algumas informações que o aluno decora porque vão cair na prova.

O jogo de xadrez pode ser praticado por qualquer pessoa. É uma modalidade específica que auxilia na formação educacional do aluno e que pode ser jogado e desfrutado por toda a vida. Poucas escolas utilizam no seu currículo jogos intelectuais, em especial, a modalidade xadrez.

O campeão Anatoly Karpov está apoiando a prefeitura de São Paulo na implantação do projeto “xadrez e Damas em Tampinha” para levar as escolas municipais.

O jogo de xadrez também será usado nas escolas de 5ª a 8ª série. A iniciativa está sendo implementada pelos Ministérios da Educação e do Esporte nas cidades de Belo Horizonte (MG), Recife(PE), Rio Branco(AC), Terezina(PI) e Campo Grande(MS). O objetivo é atingir 24 mil alunos de 200 escolas. A finalidade é desenvolver habilidades nos alunos, despertando interesse para o estudo e evitando assim que jovens fiquem nas ruas expostos à violência. A participação tanto de

alunos quanto de professores é voluntária e os jogos vão ocorrer fora do horário de aula.

Um projeto mantido pela Prefeitura de São Sebastião do Paraíso(MG), está fazendo grande sucesso com alunos da APAE e deficientes auditivos. Esse projeto foi implantado em 1994 e revelaram nas escolas estaduais e municipais inúmeros talentos na arte do tabuleiro.

Outro projeto escolar é o “Clube de Xadrez de Imperatriz” fundado em 1998. Ela dá suporte ao programa xadrez nas escolas. Funciona em local confortável com sala climatizada, telefone, computadores e acesso à Internet ligado 24 horas. É o único clube do Estado vinculado à Confederação Brasileira de Xadrez.

Em 1984, a URSS possuía 3.616 professores de xadrez e 373.202 monitores voluntários. A explosão do xadrez na URSS não se deu por intermédio da escola. Em 1960 foi proposta a inclusão do xadrez como disciplina obrigatória, que foi recusado com o argumento que a escola é um espaço onde imperam a obrigatoriedade, e isso impediria o desabrochar de novos talentos.

O grande desenvolvimento soviético se deu por intermédio dos Palácios de Pioneiros, Casas de Cultura e Clubes de Xadrez. Em 1966 foi criada no Instituto Central de Educação Física de Moscou a Faculdade de Xadrez que contém disciplinas sobre a teoria, a pedagogia e a psicologia do xadrez.

A França tem um programa de xadrez que abrange alunos do Jardim-de-Infância à Universidade. Uma das primeiras experiências surgiu em 1981 na Escola Mollière de Paris. No primeiro grau os professores podem incluir o ensino de xadrez em suas classes por um período de três horas semanais.

No segundo grau, desde 1983, alunos cursam três horas de xadrez por semana, sendo o enfoque do xadrez relacionado com a matemática. Na universidade, desde 1975 o ensino do jogo de xadrez está presente, como é o caso da Universidade Luis Pasteur em Estrasburgo. O ensino está centrado nos aspectos culturais, científicos e técnicos do jogo.

Além destas experiências citadas existem ainda aqueles países que desenvolverem programas enxadrísticos, podendo-se destacar: Alemanha, Angola, Argentina, Canadá, Hungria, Israel, Iugoslávia, Portugal, Suíça, Tunísia e Venezuela.

No Brasil através de Taya Efremoff, o ensino foi instituído em escolas nas terceiras e quartas séries do 1º grau no ano de 1967, sendo esta a primeira experiência que se tem notícia.

Na década de 80, a FUNDEPAR e a Federação paranaense de xadrez desenvolveram o Projeto Criança I,II e III, com assessoria e supervisão do grande mestre internacional de xadrez Jaime Sunye



Neto, onde o xadrez foi ensinado como disciplina obrigatória, com complemento à educação física e como lazer.

Em 1982 a FUNDEPAR apoiou o projeto enxadrístico para pessoas portadoras de deficiência física. O projeto Criança transformou-se no projeto Ensino do Xadrez nas Escolas Estaduais, que em dezembro de 1996 contava com 230.255 alunos recebendo aulas de xadrez, que transformou-se no maior projeto enxadrístico brasileiro.

O jogo de xadrez é uma atividade mental em que utilizamos aspectos de raciocínio não presentes em outros jogos de forma bastante completa. De certo modo a individualidade conta mais que o treinamento, porque a especial capacidade do enxadrista de talento nasce com ele mesmo. Por isso, podemos destacar os enxadristas dotados desse talento especial como Morphy, Reshevsky. Outro gênio é o ex-campeão mundial Emmanuel Lasker, que considerou a estratégia do xadrez como a militar de guerras e a de lutas de um homem de negócios ou de que necessita um artista para destacar e conseguir êxito.

Lasker comenta as faltas e vantagens de medidas táticas e estratégias e expõe quinze anos de meditação em seu livro de 1907 com o título de LUTA com partidas jogadas por campeões.

No jogador de xadrez intervêm suas qualidades psíquicas congênitas, sua prática e treinamento para desenrolar sua estratégia

pessoal. Ele precisa praticamente uma nova faculdade para desenvolver e aperfeiçoar sua prática e inteligência no xadrez.

Os professores universitários russos J.N.Djakov, P. Rudiky N.W.Petrowsky estudaram psicotecnicamente as capacidades e talentos dos grandes mestres de xadrez em um laboratório Psicológico na Universidade de Moscou, durante um torneio internacional em 1925 celebrado naquela capital.

Estas investigações acabaram com alguns preconceitos populares a respeito dos mestres de xadrez. Estes eram homens distraídos com uma capacidade unilateral especialíssima e com uma memória fabulosa.

Assim, estes estudiosos concluíram que não existe um talento especial para o xadrez, mas que o essencial do jogador de xadrez em relação a matemática é a capacidade para o pensamento abstrato, formal e objetivo. Contudo, a diferença é que enquanto o matemático aplica seu pensamento formal aos problemas abstratos, o jogador de xadrez aplica aos temas concretos, pois a partida de xadrez não é um processo afastado da realidade, ao contrário, uma luta dramática pelo qual deriva sua enorme atração sobre os adeptos do jogo.

O matemático utiliza as formas e vias gerais do pensamento abstrato para aplicar aos objetos e temas gerais, enquanto o mestre enxadrista considera através de um ponto de vista abstrato os objetos e projetos concretos especiais.

O filósofo inglês Sir Bertrand Russel, em seu livro ‘A conquista da felicidade’, fala que nossos desejos que produzam felicidade devem estar em harmonia com a estrutura geral da vida e ser compatíveis com a saúde, com o afeto das pessoas próximas e com a sociedade em que vivemos.

De acordo com este princípio, o indivíduo solteiro, viúvo, sem filhos, apaixonado pelo xadrez não precisa conter-se. Já o casado, com filhos e familiares, está obrigado a jogar com moderações para não se descuidar de suas obrigações profissionais. Os minutos de prazer que proporcionam o vício da bebida prejudicam a saúde e a alegria, enquanto o jogo de xadrez é um jogo que não prejudica a saúde.

Aquele que descuida de suas obrigações profissionais e familiares por causa do jogo perdeu seu senso de moderação. Como exemplo podemos citar Tolstoi (escritor russo) que quando lhe disseram que estava na hora dele se apresentar de uniforme para receber uma condecoração militar concedida por seus méritos de guerra preferiu renunciar a ela para não abandonar uma interessante partida em que estava envolvido.

## **2.1. Xadrez e Matemática**

Nos dias de hoje, a matemática ensinada nas escolas como uma concepção instrucionista, ou seja, o aluno simplesmente aprende, mas sem saber muitas vezes o porque de tudo isso. O professor, ao invés de introduzir o raciocínio e despertar a curiosidade do aluno, impõe tais conceitos matemáticos, tornando dessa forma, um processo decoratório, onde o aluno memoriza ao invés de aprender matemática.

O jogo de xadrez tem sido investigado por áreas como: pedagogia, informática, entre outras. Foi tomado como modelo para estudos em computação e tem uma base que se assemelha à matemática, estimulando assim o desenvolvimento de habilidades cognitivas e operacionais do intelecto. Desperta o espírito reflexivo e crítico ampliando a capacidade para tomada de decisões, dando ao aluno, uma pauta ética para aquisição de valores morais, melhorando a segurança pessoal e a auto-estima. Desenvolve a atenção e a capacidade de concentração através de uma atividade lúdica proporcionando prazer ao praticante.

O jogo de xadrez não é apenas uma opção de lazer, mas possibilidade de valorizar o raciocínio podendo atingir os seguintes objetivos:

- desenvolver o raciocínio lógico;

- desenvolver habilidades de observação, reflexão, análise e síntese;

-desenvolver habilidades e hábitos necessários ‘a tomada de decisões;

-compreender e solucionar problemas pela análise do contexto geral em que estão inseridos;

-ampliar os interesses pelas atividades individuais;

-melhorar o desempenho no estudo e, em particular em matemática.

Segundo informações enviadas pelo professor de Educação Física Rogérson Ruiz Gonçalves, nas aulas de xadrez são desenvolvidos os seguintes conteúdos:

-regras básicas;

-tabuleiro;

-peças;

-movimentos e capturas;

-xeque e xeque-mate;

-movimentos especiais;

-empate;

-história no mundo e no Brasil;

-partidas;

-princípios gerais: na abertura, no meio-jogo e final.

Segundo Jonh R. Bowman (físico), “a impossibilidade de conhecer o melhor lance em uma partida de xadrez é que eleva o xadrez de um jogo científico para uma forma de arte, um meio de expressão individual”.

Segundo Daniel [11] as competências vinculadas ao jogo de xadrez são:

-87,7% de concentração;

-86,3% de raciocínio lógico;

-72,6% de capacidade de decisão;

-69,9% de capacidade de reflexão;

-68,5% de capacidade de abstração.

Segundo Roberto Joaquim Gomes, professor de xadrez do colégio La Salle, o xadrez é um esporte que requer um enorme esforço intelectual. Ele é representado nas artes como sendo de habilidade, imaginação, criatividade e beleza de suas peças e tabuleiro.

O xadrez é o segundo esporte mais praticado do mundo, sendo que o primeiro é o futebol. Ele tem um importante papel socializante, pois através dele, aprendemos lidar com a derrota e a vitória, mostrando que a derrota não é sinônimo de fracasso nem vitória é sinônimo de sucesso.

Num estudo realizado na ex-Alemanha Oriental, comparou-se com o desenvolvimento de dois grupos de estudantes de diversas idades, os que jogavam xadrez e os que não jogavam xadrez e concluiu-se que:

-O xadrez estimula a atividade intelectual e estabiliza a personalidade de crianças e jovens durante seu crescimento, por isso a importância de se jogar xadrez na disciplina de matemática desde cedo;

-O raciocínio lógico e a capacidade de cálculo são estimulados, produzindo excelentes resultados no desempenho escolar, com destaque particularmente nos casos de física e matemática;

-Em aspectos gerais, os alunos que jogam xadrez apresentam nítida superioridade em força de vontade, memória e concentração.

-O xadrez ensina a criança a avaliar as consequências dos seus atos, tornando-as mais prudentes e responsáveis.

Em pesquisas realizadas na Inglaterra, concluiu-se que a concentração e a habilidade contribui significativamente para a tomada de decisões.

No caso das crianças e jovens, o xadrez estimula o desenvolvimento intelectual, além de tornar as aulas de matemática mais atrativas.

As aplicações xadrez-matemática são bastante vastas podendo favorecer a análise combinatória, cálculo de probabilidades, estatística, informática e a teoria dos jogos de estratégia.

Comparando o jogo de xadrez com a matemática, ele acaba tornando mais fácil o estudo da aritmética, ou seja, noções de troca das peças; da álgebra com o cálculo de desempenho dos jogadores; da geometria pois a representação do tabuleiro é estabelecida como um sistema cartesiano plano.



Quantas vezes podemos notar alunos fracassando em matemática. Uma das razões é que ele não sabe interpretar um problema, apenas decora fórmulas para as avaliações.

Hoje, o professor de matemática necessita de uma formação universitária mais ajustada aos paradigmas educacionais do novo milênio, ou seja, um novo estudo de plano, um método que transforme as aulas de matemática mais atrativas, prazerosas e neste sentido os jogos vêm auxiliá-lo.

Por isso o xadrez merece crédito, porque ensina as crianças o mais importante da solução de um problema, que é saber e entender a realidade que se apresenta. E, além disso, aprender que as peças no xadrez não têm valores absolutos, que se deve controlar a posição das demais peças, tanto as próprias quanto as do adversário para armar uma estratégia. Ter a percepção de flexibilidade e reversibilidade do pensamento que ordena o jogo.

O tabuleiro de xadrez é um quadriculado que tem 64 casas. Diz a lenda que o inventor deste jogo pediu ao Rei, como recompensa, um grão de trigo pela primeira casa, dois grãos pela segunda, quatro pela terceira e assim por diante, sempre dobrando a quantidade a cada nova casa. O Rei, que não entendia matemática, aceitou o pedido prontamente. Qual foi a quantidade de grãos pedida pelo inventor do xadrez.

A quantidade de grãos é o resultado da soma  $S=1+2+4+8+16+\dots$ , com 64 parcelas. Trata-se da soma dos 64 termos e de uma Progressão Geométrica de razão  $Q=2$  e primeiro termo  $a_1=1$ .

Como a soma dos “n” termos de uma PG é  $S=a_1*(q^n-1)/(q-1)$ , segue que a soma procurada é:

$$S= 18.446.744.073.709.551.615 \text{ grãos.}$$

Para se ter uma idéia desta quantidade de grãos podemos dizer que daria para cobrir toda a superfície de terra com uma camada de alguns centímetros de grãos de trigo.

Veja alguns exemplos de análise combinatória:

1- De quantas maneiras pode-se colocar 8 torres iguais num tabuleiro de xadrez (8x8) de modo que não haja duas torres na mesma linha nem na mesma coluna?

R. A 1ª torre pode ser colocada de 8 modos (já elimina uma linha e uma coluna). A 2ª, 7 modos,... Portanto, haverá  $8.7.6.5.4.3.2.1 = 40320$  maneiras.

2-

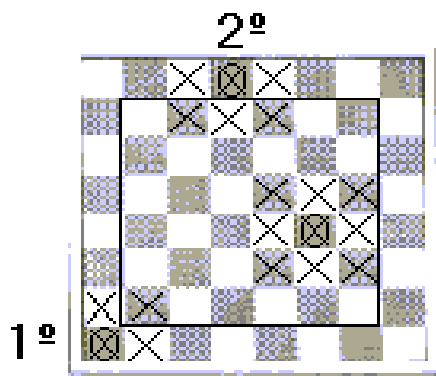
a) De quantas maneiras pode-se colocar um rei preto e um rei branco em casas não adjacentes de um tabuleiro de xadrez?

b) Qual seria a resposta se fossem dois reis brancos?

R. Considerar 3 situações distintas:

- 1- Colocar o 1º rei (preto ou branco) num dos 4 cantos. Neste caso haverá 3 posições adjacentes e a ocupada. Restando ainda 60 posições para o 2º rei:  $4 \times 60 = 240$ .
- 2- Colocar o 1º rei numa das 24 posições da beirada (fora os quatro cantos). Neste caso sobram ainda 58 posições para o 2º rei:  $24 \times 58 = 1392$ .
- 3- Colocar o 1º rei numa posição interna. Neste caso, nove posições são eliminadas, ficando ainda 55 para o 2º rei:  $36 \times 55 = 1980$ .

Portanto, haverá  $240 + 1392 + 1980 = 3612$  maneiras.



b) Será a metade pois as posições ocupadas possuem equivalentes.

Graças a Arpad Elo, o xadrez dispõe de um homem de ciência único que, por suas estatísticas, hoje é autoridade. A classificação, em 1980, dos quinze primeiros jogadores do mundo é a seguinte:

1. Karpov(Rússia)- 2725

2. Tal(Letônia)- 2705
3. Kortchnoi(dissidente)- 2695
4. Portisch(Hungria)- 2655
5. Polugaevsky(Rússia)- 2635
6. Spassky(França)- 2615
7. Mecking(Brasil)- 2615
8. Petrossian(Armênia)- 2615
9. Ribli(Hungria)- 2610
10. Gheorghiu(Romênia)- 2605
11. Hubner(RFA)- 2600
12. Kavalek(EUA)- 2600
13. Timman(Holanda)- 2600
14. Balachov(Rússia)- 2600
15. Weinstein(Azerbeidjã)- 2595

O coeficiente Elo, número que segue o país de cada jogador, graças ao procedimento que Arpad experimentou cientificamente durante vinte anos, a partir de 1959, e que foi adotado no mundo inteiro, em matéria de xadrez. O professor Elo foi oito vezes campeão estadual de Wisconsin, mas ele é conhecido sobretudo como físico. Os coeficientes Elo correspondem as seguintes categorias:

Candidatos ao campeonato mundial: 2600

A maioria dos Grandes Mestres (no país) e Grandes Mestres Internacionais: 2400

A maioria dos mestres nacionais: 2200

Candidatos ao título de mestre: 2000

Amadores categoria 1 e classe A: 1800

Amadores categoria 2 e classe B: 1600

Amadores categoria 3 e classe C: 1400

Amadores categoria 4 e classe D: 1200

Elo elaborou estatísticas. Estudou os casos de 180 GMI e MI atuais, com estes resultados:

Escolaridade:

-63% universitários

-34% curso secundário completo

-3% estudos primários

Escolaridade dos pais:

-38% um, ou ambos, de nível universitário

-31% um, ou ambos, com curso secundário completo

-14% um, ou ambos, de nível primário

-17% nenhuma escolaridade

Línguas faladas:

-4% uma

-21% duas

-31% três

-19% quatro

-25% cinco ou mais

Profissões desses 180 jogadores:

-50% enxadristas profissionais

-25% jornalistas enxadristas

-19% engenheiros ou cientistas

-16% matemáticos ou profissionais de informática

-12% advogados, professores

-11% estudantes

-9% assalariados

-6% funcionários públicos

-5% economistas

-4% médicos, empresários

-2% ciências sociais

-1% arquitetos, lingüistas, músicos

A forma de se calcular o rating é a seguinte:

$$RN=RA+K(P-Pe)$$

RN=rating novo

Ra=rating antigo

K=multiplicador

O multiplicador K muda automaticamente durante o cálculo, momento em que o rating muda de faixa.

P=pontos obtidos no trimestre contra jogadores com rating nacional.

Pe=pontos esperados, obtidos pela divisão por 100 da soma dos valores encontrados na tabela abaixo, partida por partida.

OBS:  $P - Pe \leq 10$

Dif	A%	B%
0-3	50	50
4-10	51	49
11-17	52	48
18-25	53	47
26-32	54	46
33-39	55	45
40-46	56	44
47-53	57	43
54-61	58	42
62-68	59	41
69-76	60	40
77-83	61	39
84-91	62	38
92-98	63	37
99-106	64	36
107-113	65	35

114-121	66	34
122-129	67	33
130-137	68	32
138-145	69	31
146-153	70	30
154-162	71	29
163-170	72	28
171-179	73	27
180-188	74	26
189-197	75	25

DIF=diferença entre os ratings dos jogadores

A%= probabilidade de vitória do jogador de rating mais alto

B%= probabilidade de vitória do jogador de rating mais baixo

OBSERVAÇÕES:

- 1) Partida ganha ou perdida por WO: não é válida para o cálculo do rating.
- 2) Partida jogada por jogador que se retira de um torneio: é válida, mesmo que seus pontos tenham sido anulados.
- 3) Jogadores sem rating: não são considerados no cálculo dos jogadores com rating: terão rating inicial no fim do trimestre caso



acumularem 16 ou mais partidas contra jogadores com rating( a acumulação é transportada de um trimestre para o seguinte).

Cálculo( aproximação linear):

$$RI=RM+400*(PG-PP) N$$

RI=rating inicial

RM=rating médio dos adversários

PG=pontos ganhos

PP=pontos perdidos

N=número de partidas jogadas contra jogadores com rating (mínimo de 16).

O delírio da classificação pode levar a extremos surpreendentes, às vezes, até geniais, como a organização da sociedade planejada por Charles Fourier.

## **2.2. Xadrez e Computador**

Os jogos educativos computadorizados possuem, como uma de suas principais vantagens um grande potencial para o processo de ensino e aprendizagem por despertarem naturalmente o interesse dos alunos. São elaborados para divertir os alunos e aumentar a chance de aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades embutidos no jogo.

Um jogo educativo pode propiciar ao aluno um ambiente de aprendizagem rico e complexo; estes ambientes são denominados “micromundos”, porque fornecem um mundo imaginário a ser explorado e no qual os alunos podem aprender.

Segundo Stahl [1], um jogo educativo por computador é uma atividade de aprendizagem inovadora na qual as características do ensino apoiado em computador e as estratégias de jogo são integradas para alcançar um objetivo educacional específico.

Os computadores estão cada vez mais presentes na nossa sociedade. Sua presença cultural aumenta a cada dia e, com a chegada nas escolas, é necessário refletir sobre o que se espera desta tecnologia como recurso pedagógico para ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem.

A sociedade moderna vive a “era da informática” e, conseqüentemente, a experiência educacional não pode ficar imune a isto. Justifica-se a introdução do computador na escola através do

argumento de que o computador aumenta a motivação dos alunos por possibilitar a criação de atividades que constituem oportunidades especiais para aprender e que seriam difíceis ou até impossíveis de acontecer sem o uso do computador.

O binômio computador, jogo torna-se perfeita, pois associa a riqueza dos jogos educativos com o poder de atração dos computadores. E, como consequência, teremos os jogos educacionais computadorizados, onde o computador será usado de forma lúdica e prazerosa, para explorar um determinado ramo de conhecimento, além de trabalhar com habilidades, como pôr exemplo, o jogo de xadrez desenvolve idéias, raciocínio lógico e indutivo, capacidade de pensar, entre outras.

Um programa educacional, que tem como modelo de ambiente o jogo, caracteriza-se normalmente por conter telas bonitas e coloridas, eventualmente com música e animação, ser de fácil interação do usuário com o sistema, fornecer respostas imediatas, desafiar a curiosidade e o interesse crescentes para a exploração do jogo.

Em 1957, Allen Newell e Herbert Simon previram que em dez anos o computador ganharia do homem no jogo de xadrez, mas se considerarmos que o homem referia-se ao campeão mundial eles erraram a conta. Em 1990, Karpov quase perdeu para um programa chamado “Deep Thought” , mas o computador não quis empatar, e o russo acabou a partida muito equilibrada. Foram precisos 40 anos

desde 1957 para que o programa “Deep Blue” ganhasse de Garry Kasparov em 1997.

Deep Blue é um computador de uma tonelada e meia que abriga centenas de microcomputadores trabalhando ao mesmo tempo. Ele possui microprocessadores projetados somente para jogar xadrez, um programa que contém conhecimentos de grandes mestres e uma base de dados contendo a descrição das partidas jogadas por enxadristas famosos nos últimos 100 anos. Também possui uma grande capacidade de calcular. Examina 2.000.000 de posições de tabuleiros por segundo e varre a árvore das possíveis jogadas.

A maneira como” Deep Blue” pensa não tem relação direta com o raciocínio do mestres enxadristas. Enquanto o ser humano analisa algumas jogadas e utiliza sua intuição e experiência no jogo, o computador analisa todas as jogadas possíveis, mas isto tem um limite de profundidade e além disto o computador não tem intuição.

A comparação entre o xadrez e a vida é bastante comum. Segundo Thomas H. Huxley, o tabuleiro de xadrez é o mundo, as peças são os fenômenos do Universo, as regras do jogo são o que chamamos de leis da natureza. O jogador no outro lado está oculto.

Edward Lasker, nascido na Alemanha e emigrado para os Estados Unidos, foi vice-campeão americano em 1923 ao perder para Frank Marshall.

Num estudo de doze grande mestres publicado por Lasker, verificou-se que a memória do mestre de xadrez é mais desenvolvida que o normal somente no concernente as posições do tabuleiro. Veja alguns aspectos que esses mestres consideraram importantes para se tornar um enxadrista de qualidade:

- Possuir capacidade de pensamento abstrato. As experiências que o jogador vai adquirindo a cada jogo ajudam no seu pensamento abstrato;

- Ter atenção a cada jogada com cada peça do jogo, pois há vários lances para cada peça e, não se pode esquecer nenhum desses lances;

- Grande concentração e rapidez, ou seja, estar sempre alerta em cada lance.

- Controlar sua emoção a cada jogada que faz, ou seja, ser capaz de aceitar a derrota pacientemente, sem perder o controle. Quando vencedor deve mostrar sua alegria sem desmoralizar seu adversário.

- Ter autoconfiança a cada jogada que faz.

Pode-se tirar alguns desses aspectos do computador, como por exemplo, o computador ‘pensa‘ através de um processo lógico, mas não é capaz de ter emoções e impaciência.

O computador possui atenção a cada jogada que faz pois ele é programado para isso, armazena dados de partidas de forma notável, ou seja, ele não se estressa com suas jogadas, não perde o controle se faz um mau lance, também não fica nervoso com o tempo. Assim, quando o computador enfrenta o melhor ou o pior jogador do mundo, ele só está aplicando sua ciência.

O mestre holandês Hans Ree, professor de matemática, publicou um artigo mal humorado na revista “New in Chess”. Seu artigo era o seguinte: Que os computadores fiquem logo melhores que os campeões mundiais para nos deixar em paz, assim, ficaremos nós seres humanos livres novamente.

Mas Ree também reconhece o grande progresso apresentado pelo programa “Deep Thought”. Ele elogia a partida contra o campeão mundial Anatoly Karpov, mas mostra a horrível partida entre os que são considerados os dois melhores jogadores computadores da atualidade, “Deep Thought e “Hitech”. Ree afirma que ao mesmo tempo que o computador faz uma ótima jogada, ele também pode colocar o jogo em risco numa só jogada, ou seja, não dá para avaliar a força que um computador possui.

Programas de computadores podem ser ótimos professores, mesmo que o homem não escute a fala do computador. Ele vai

observando, raciocinando e capturando cada lance do computador, ou seja, observando a inteligência do programa.

Par Levy, o mestre de xadrez do futuro deveria encarar os melhores programas como seus amigos e recebê-los de braços abertos.

### **2.3.. Inteligências Múltiplas**

Existem vários tipos de inteligência. Pessoas normais e pessoas excepcionais possuem diferentes tipos de inteligência.

Na matemática, por exemplo, não se pode dizer que uma pessoa é burra e que não sabe nada e que a outra é inteligente porque sabe tudo. Tudo isto depende de cada talento, dom que a pessoa possui desde criança.

Na concepção de Piaget, todo o conhecimento, e em particular, o entendimento lógico-matemático que constitui seu foco principal deriva, em primeiro lugar, das nossas ações sobre o mundo.

O bebê começa explorando todo tipo de objetos, como chupetas, chocalhos, móveis e xícaras. Durante meses, a criança só percebe esses objetos se estiverem na sua frente, ou seja, se em algum momento esses objetos não estiverem ao seu redor, eles não ocupam mais sua consciência.

Após os primeiros dezoito meses de vida, a criança começa a perceber que esses objetos existem mesmo que não estejam ao seu redor. Assim, ela já pode referir-se a esses objetos mesmo que não estejam a sua frente. Também passa a perceber o fato de que, por exemplo, todas as xícaras possuem formas, tamanhos e cores diferentes, mas que todas pertencem à mesma classe, ou seja, a classe das xícaras. Enxergam que existem vários tipos, cores e tamanhos de chupetas, mas que todas fazem parte da classe das chupetas.

A capacidade de agrupar objetos serve como uma “manifestação pública”. Ela já sabe separar suas roupas como calças, meias, camisetas, etc. A criança está consciente de que há pilhas maiores e pilhas menores de um determinado objeto, mas estes entendimentos permanecem no máximo aproximados, pois elas ainda não têm capacidade de fazer contas, contar quantos elementos possui em cada pilha.

Por volta dos seis ou sete anos de idade, a criança chega ao nível do que Piaget denomina jovem futuro matemático. Confrontada com dois conjuntos, a criança pode contar o número de entidades (balas ou brinquedos) em cada um, comparar os totais e determinar qual é o conjunto que possui mais elementos. Os processos envolvidos em dominar estas equivalências desempenham um papel importante na concepção da inteligência de Piaget.



A partir do momento que essas ações de comparação forem dominadas, a criança aprende a somar, subtrair, multiplicar e dividir. Estas ações também podem ser realizadas mentalmente. A criança é capaz de dizer quantos elementos possui um conjunto somando apenas mentalmente.

Durante os primeiros anos da adolescência, nas sociedades ocidentais estudadas por piagetianos, a criança normal torna-se capaz de realizar operações mentais formais. Ela opera não apenas sobre os próprios objetos e imagens, mas também sobre palavras, símbolos ou seqüências de símbolos. Ela é capaz de afirmar um conjunto de hipóteses e inferir conseqüências de cada uma. Onde uma criança acrescentava bolas a cada pilha e declarava que os totais permaneciam iguais, agora ela soma símbolos a cada lado de uma equação algébrica, com segurança do conhecimento de que a equivalência foi preservada.

O matemático Brian Rotman, indica que “a matemática contemporânea toma por certo e baseia-se na noção da contagem”. Já o matemático do século XVIII, Leonhard Euler, enfatizou a importância do número como uma base para o desenvolvimento matemático: As propriedades dos números hoje conhecidas foram principalmente descobertas por observação e descobertas muito antes que sua verdade fosse confirmada por demonstrações rígidas.

Williard Quine(eminente lógico), indica que a lógica está envolvida com afirmativas, enquanto a matemática trabalha com

entidades abstratas, não lingüísticas, mas que em suas instâncias superiores a lógica conduz à matemática.

Conforme Russell observou, a matemática e a lógica tiveram histórias diferentes, porém, nos tempos modernos, se aproximaram.

O trabalho do matemático não é nada fácil, ele precisa dominar muitos aspectos que vai adquirindo com o tempo. Precisa estar sempre se atualizando, melhorando seu conhecimento, descobrindo novas técnicas.

Conforme Poincaré, a capacidade de seguir a cadeia de raciocínio não é tão difícil, mas a capacidade de inventar nova matemática é rara: Qualquer um poderia fazer novas combinações com entidades matemáticas, criar consiste precisamente em não fazer combinações inúteis e em fazer as que são úteis e que são apenas uma pequena minoria, invenção é seleção.

Existem pessoas que possuem grande facilidade em aprender matemática, porém apresentam dificuldades em outras áreas. Outras pessoas possuem facilidade para aprender qualquer matéria. Na matemática, por exemplo, algumas pessoas possuem capacidade de cálculos muito rápidos e preciso.

Segundo Piaget [5], a capacidade de efetuar operações lógico-matemáticas inicia na maioria das ações gerais do bebê, se desenvolve

gradualmente durante a primeira ou as duas primeiras décadas de vida e envolve alguns dos centros neurais que trabalham em conjunto.

Um exemplo de um método que trabalha com a organização numérica no cérebro é o método Kumon. O método Kumon desenvolve o raciocínio lógico a partir das dificuldades que a pessoa possui, ou seja, a partir de um teste é verificado o grau de aprendizagem do aluno, onde se deve continuar a estudar do ponto em que houveram falhas. É um método que não tem idade para começar.

Este método é muito importante para pessoas que tiveram algum problema grave no cérebro, batida na cabeça, coma, acidentes, entre outros. Dependendo da lesão, a pessoa pode ter esquecido algumas coisas, perdendo conhecimentos que podem vir a afetar o seu futuro. Outro fator que ajuda a desenvolver o raciocínio lógico-matemático são problemas que envolvam capacidades espaciais, por exemplo, uma figura no papel sendo enxergada no espaço. Em matemática, ela é estudada na Geometria Espacial e o aluno em geral possui alto grau de dificuldade.

A capacidade espacial, chamada ‘Inteligência Espacial‘ pode produzir-se em campos diferentes. Elas são importantes para a nossa orientação em várias localidades, desde aposentos numa casa. Ajudam no reconhecimento de objetos e cenas, tanto quanto estão em seus ambientes originais como quando houver alguma mudança no seu original.

Essas capacidades são utilizadas em representações gráficas, versões bidimensionais e tridimensionais de cenas do mundo real, bem como outros símbolos como mapas, diagramas ou formas geométricas, esta última sendo estudada na Geometria Espacial na matemática.

A pintura de um quadro é um exemplo bem importante nas artes e é um desenho em que vemos em geral, uma figura no espaço. Para o psicólogo da arte Rudolf Arnheim, as mais importantes operações de pensamentos advêm diretamente da nossa percepção do mundo.

Para Piaget [5], tanto a inteligência lógico-matemática quanto a Inteligência espacial são muito importantes na fase inicial da criança, pois a inteligência lógico-matemática ensina a criança a desenvolver seu raciocínio, obter grande capacidade de calcular, fazer cálculos que envolvam a adição, subtração, multiplicação e divisão e a partir daí poder se aperfeiçoar cada vez mais. Já a inteligência espacial serve para a criança poder visualizar uma figura no espaço, poder imaginar um objeto em algum canto da sala de aula, por exemplo.

Mas apesar de tudo, a inteligência espacial ainda não é tão estudada nas crianças, pois elas dominam as figuras geométricas na fase da adolescência. Uma criança de cinco ou seis anos de idade pode orientar-se satisfatoriamente em um traçado, mesmo um não-familiar, mas quando se pede que o descreva em palavras ou que desenhe um quadro ou mapa, a criança falhará totalmente ou apresentará um

desenho muito simples, que não represente satisfatoriamente o que foi pedido.

Assim, as crianças podem orientar-se em muitas áreas em sua vizinhança ou cidade e, de fato, jamais falham em encontrar o que estão procurando, mas mesmo assim elas apresentam um certo grau de dificuldade.

Uma inteligência espacial extremamente aguçada prova ser um bem de valor inestimável em nossa sociedade. Em algumas ocupações, esta inteligência é essencial, por exemplo, para um escultor ou um matemático especializado em topologia. Sem inteligência espacial desenvolvida, o progresso nestes domínios é difícil de imaginar e a muitas outras ocupações nas quais a inteligência espacial sozinha poderia não ser suficiente para produzir competência, mas ela proporciona muito do ímpeto intelectual necessário.

Nas ciências, a contribuição é evidente. Segundo E. Ferguson, muitos dos problemas nos quais cientistas e engenheiros estão engajados não podem ser descritos facilmente de forma verbal.

O conceito espacial pode servir para uma série de finalidades científicas, como uma ferramenta útil, um auxílio ao pensamento, uma maneira de capacitar informações, de formular problemas e até mesmo para resolver problemas.

O movimento do raciocínio espacial não é uniforme entre várias ciências, artes e ramos da matemática. A topologia explora o

pensamento espacial numa extensão muito maior do que a álgebra. As ciências físicas dependem da capacidade espacial numa extensão maior do que as ciências biológicas ou sociais tradicionais. Indivíduos com talentos excepcionais na área espacial como Leonardo Da Vinci tem a opção de desempenhar bem esse talento, talvez distinguindo-se em ciência, engenharia e várias das artes. Enfim, alguém que deseje dominar essas ocupações deve aprender a linguagem do espaço e pensar no meio espacial.

Um forte candidato para ilustrar a centralidade da inteligência espacial é o jogo de xadrez, pois possui a capacidade de antecipar jogadas e suas conseqüências parecem intimamente ligada “a forte imaginação”. De fato, os mestres de xadrez em geral tem extraordinária memória visual. Ainda assim, um exame detalhado destes indivíduos revela que eles possuem um tipo espacial de memória.

A visão dos jogadores de xadrez freqüentemente frustam os nossos cálculos. O jogo é representado num nível abstrato, o que é importante é o poder que cada peça possui, as jogadas que cada uma delas podem fazer e as jogadas que elas não podem fazer.

Na visão de Binet, o xadrez jogado com os olhos vendados de forma bem sucedida depende de resistência física, grandes poderes de concentração, escolaridade, memória e imaginação. Cada jogo possui seu próprio caráter, sua própria forma, que se imprime na sensibilidade

do jogador de xadrez. Quanto melhor o jogador e quanto mais jogos nos quais ele estiver envolvido, mais abstrata será a representação do jogo. Não precisa haver uma recordação nítida de cada uma das peças, quanto mais de sua forma e tamanho, o que é necessário é uma representação mais abstrata na qual a tendência geral do jogo é mantida na mente.

Conforme o mestre do jogo de xadrez Tarrasch, o jogador absorvido na estratégia do jogo não vê uma peça de madeira com uma cabeça de cavalo, mas uma peça que segue o curso prescrito para o cavaleiro, que vale aproximadamente três peões, que no momento talvez esteja mal colocado no canto do tabuleiro ou prestes a desferir um ataque decisivo ou em perigo de ser destruído por um adversário.

Além disso, os jogadores de xadrez tem memórias prodigiosas. Para um bom jogador, cada partida possui um caráter distinto e individual. Enfim, o avanço extremamente rápido dos poucos indivíduos que tornam-se mestres de xadrez possuem múltiplas inteligências.

## CONCLUSÃO

Esperamos com esta trabalho, ter despertado a atenção do leitor para as possibilidades educacionais dos jogos em geral e do xadrez em particular. Vimos que pesquisas comprovam que em escolas onde o xadrez foi introduzido no currículo, o aproveitamento médio escolar aumentou.

Entre algumas habilidades que a prática do jogo desenvolveu estão: memória, sociabilidade, tomada de decisões, raciocínio, teste de hipóteses, visão espacial e cálculo de probabilidades.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] STAHL, Marimar M. 1991. Ambiente de ensino-aprendizagem computadorizados. Rio de Janeiro.
- \_ [2] FORTUNA, Tânia R.. 2000. Sala de aula é lugar de brincar. Porto Alegre.
- \_ [3] FRIEDMASNN, Adriana. 1996. Brincar: crescer e aprender- O resgate do jogo infantil. São Paulo.
- \_ [4] BROUGERE, Gilles. 1998. Jogo e Educação. Porto alegre.
- \_ [5] PIAGET, J. 1973. Biologia e conhecimento.
- \_ [6] VIEIRA, Clarice. 1994. Faculdade de Educação Ciências e Letras. Porto Alegre.
- \_ [7] NETO, Ernesto Rosa. 1992. Laboratório de Matemática. São Paulo.
- \_ [8] WILSON, Silva da. O Xadrez e a Pedagogia.  
Acesso: [www. Clubedexadrez news art.asp cmd=view. L articeid](http://www.Clubedexadreznews.art.asp?cmd=view.Larticeid).
- \_ [9] Jogo de xadrez nas Escolas chega em cinco capitais.  
Acesso: [www. Moderna. Com. Br notícias-educacionais projetos-educacionais](http://www.Moderna.Com.Br/noticias-educacionais/projetos-educacionais).
- \_ [10] O Valor Educativo do Xadrez.  
Acesso: [www. Quimica. Ufpr. Br ~toneguti brchess artigos ensino\\_ensino\\_1. htm](http://www.Quimica.Ufpr.Br/~toneguti/brchess/artigos/ensino_ensino_1.htm).
- \_ [11] O Jogo de Xadrez na Formação do Professor de Matemática.  
Acesso: [www. Cpt. Uneb. Br projetos pesquisa-daniel. htm](http://www.Cpt.Uneb.Br/projetos_pesquisa-daniel.htm).
- \_ [12] O Jogo de Xadrez e a Ginástica da Inteligência.  
Acesso: [www. Uniad. Org. br cuida html ado ~xadrez. htm](http://www.Uniad.Org.br/cuida/html/ado~xadrez.htm).