

O XADREZ COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA COMPLEMENTAR NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Cléber Alexandre Soares de Oliveira¹
José Eduardo Castilho²

RESUMO

Este estudo de natureza qualitativa teve como objetivo refletir sobre o papel do jogo de xadrez na possibilidade de sua prática na Educação Matemática, sendo feita para isso uma pesquisa exploratória, tendo como principal instrumento a observação. Foram selecionadas 20 crianças da 2ª série do Ensino Médio, com faixa etária compreendida entre oito e onze anos, para participarem de um curso de xadrez, que teve uma duração total de sete meses. Os dados foram analisados descritivamente e apontaram para uma pequena melhoria em aspectos como: raciocínio lógico, concentração e atenção. Com base nestes resultados, sugere-se um aperfeiçoamento dos professores que se propõem a utilizar o jogo de xadrez como uma ferramenta em sala de aula.

Palavras-chave: xadrez; xadrez pedagógico; ensino; matemática.

1. INTRODUÇÃO

Por causa de sua natureza lúdica o homem criou e desenvolveu inúmeros jogos e desportos que o acompanha seu desenvolvimento na sociedade. Dentre todos os jogos, o xadrez tem certo prestígio no mundo por ser um esporte voltado para o desenvolvimento de algumas funções do cérebro tais como o raciocínio lógico, a concentração e a atenção (Rezende, 2005).

A criança quando inicia sua vida acadêmica é obrigada a deixar para traz a sua rotina de jogos e brincadeiras na qual se dedicava por completo. A partir deste momento de transição ela deve então assumir compromissos de muita responsabilidade e algumas delas apresentam grandes dificuldades de executar tais tarefas.

O xadrez poderia então vir a auxiliar o professor nessa difícil tarefa de ensinar matemática e outras matérias, de forma mais prática e divertida.

Mas existem ainda formas diferentes de se praticar o xadrez e nem todas atendem às necessidades encontradas pelo professor em sala de aula. O xadrez praticado em clubes, voltado essencialmente para competições, e o xadrez praticado como uma atividade lúdica não abrange todas as exigências educacionais necessárias para que o estudante tenha um bom rendimento escolar. Por isso é preciso que se trabalhe com este jogo de forma pedagógica que seja capaz de desenvolver educacionalmente as crianças (Rezende, 2005).

Existem vários projetos pelo mundo que já utilizam o xadrez como uma forte ferramenta à disposição dos educadores. Mas será que é necessário somente o professor saber jogar xadrez para poder trabalhar em sala de aula? Como pode ser feito esse trabalho em sala de aula? Quais mudanças alcançadas ao se introduzir a prática do xadrez na escola?

Esses e outros questionamentos foram o estímulo para a realização do presente trabalho.

¹ Licenciando do Curso de Matemática da Universidade Católica de Brasília (UCB) – DF
E-mail: clebird@gmail.com

² Doutor em Matemática Computacional – UNICAMP, 2001; professor do curso de Licenciatura em Matemática da UCB; orientador da pesquisa

Buscaram-se então respostas para esclarecer a maioria das dúvidas presentes nos educadores que pretendem utilizar-se deste recurso em sala de aula, já que existem poucos trabalhos voltados para este tema.

2. O XADREZ E A MATEMÁTICA

Existem inúmeras maneiras de se trabalhar determinados tipos de jogos pelo educador em sala de aula. No entanto, é importante saber extrair do jogo o que for de seu interesse e que possa lhe ajudar em suas atividades com os estudantes.

Quantas vezes notam-se crianças fracassando em matemática, por exemplo, por não entenderem o enunciado de um problema, por não saberem o que precisa ser feito, ou por não terem condição de traçar estratégias mentais capazes de apontar para uma possível solução?

É importante que em qualquer análise o estudante saiba direcionar o seu raciocínio lógico; possua paciência para que possa analisar um mesmo problema das diversas maneiras possíveis; tenha uma boa concentração para não deixar que seu raciocínio se disperse facilmente, entre outras áreas que compõem as funções do raciocínio da mente humana.

Neste sentido, o jogo de xadrez possui características importantes, as quais podem desenvolver habilidades em diversos níveis no estudante, ajudando em seu rendimento escolar e no desenvolvimento social.

Dentre as habilidades que podem ser desenvolvidas pelo hábito da prática do xadrez destacam-se: a concentração, atenção, paciência, análise e síntese, imaginação, criatividade, organização nos estudos, entre outras (Rezende, 2005). Sá (2005) afirma ainda que:

[...] se grandes matemáticos como Euler (1707-1783) e Gauss (1777-1855) trabalharam matematicamente problemas originários do xadrez – respectivamente, o percurso do cavalo sobre as 64 casas do tabuleiro e o problema da colocação de oito damas sobre o tabuleiro – é possível adotar-se uma postura inversa. Assim, as regras e os métodos que conduzem à descoberta da solução de um problema enxadrístico podem ser aplicados didaticamente à resolução de um problema de matemática. Isto permite qualificar tal esporte como um instrumento motivador de primeira grandeza para a educação matemática, na medida em que ele fornece uma reserva inesgotável de situações variadas de resolução de problemas.

Sobre o aspecto do raciocínio lógico, no jogo de xadrez, a criança passa a ter contato com diversos exercícios que lhe são propostos, nos quais ela deve buscar a melhor combinação dos lances a serem realizados, tendo a sua disposição inúmeras possibilidades. Isto resultará em um ganho, podendo ser material (peças) ou posicional (deixando com uma posição que reverterá para a vitória).

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

y dá nome a uma casa como, por exemplo, as casas e2, d6, etc.

Uma questão mais interessante ainda diz respeito à abstração necessária tanto ao enxadrista quanto ao matemático. Essa abstração é melhor exemplificada na capacidade de desenvolver as idéias mentalmente, antes de passá-las a um plano material. A verdadeira partida de xadrez desenvolve-se na mente do jogador; é lá que ocorre a multiplicidade de variantes e artifícios que estarão apenas parcialmente representadas no tabuleiro.

Quando uma criança está jogando, ela deve sempre verificar qual o melhor lance a ser realizado naquela posição. O número de lances cresce de acordo com as jogadas e a criança passa, após certo tempo de prática, a descartar algumas possibilidades já estudadas e, com isso, agiliza sua análise contemplando apenas as possibilidades mais viáveis. Isto reforça nela a habilidade de observação, de reflexão, de análise e de síntese.

Um bom enxadrista deve ser capaz de visualizar várias jogadas à frente, sem mover as peças, até confiar em uma determinada linha de jogo. Da mesma forma, um bom matemático precisa abstrair o problema em sua mente, tratando de descobrir sua essência, representando-o no papel quando encontrada a melhor forma de resolvê-lo.

O cálculo é uma ferramenta indispensável no xadrez e na matemática, ainda que sozinho não leve a uma solução. Ele deve ser acompanhado de valorações que lhe indiquem o caminho a ser seguido. O cálculo no xadrez é a capacidade de visualizar as suas jogadas e as do adversário, construindo uma árvore mental que pode conter vários galhos em um mesmo tronco.

Quando se trabalha com o xadrez em sala de aula não basta, no entanto, que o aluno saiba solucionar o problema ou o exercício proposto, analisando apenas uma parte do tabuleiro. É de extrema importância que ele seja capaz de ver o tabuleiro como um todo, sabendo que as peças não devem ser vistas isoladamente, mas sim, que as mesmas fazem parte de um contexto geral, em que uma depende da outra para se atingir o então almejado xeque-mate. Esta característica evidencia um aperfeiçoamento da compreensão e na solução de problemas pela análise do contexto geral.

É importante ressaltar que os jogadores necessitam de muita concentração durante as partidas, pois é um momento de reflexão posicional, na qual uma pequena falha pode levá-lo à perda de uma partida. Pode-se relacionar este fato também ao sucesso ou insucesso referentes à resolução de problemas matemáticos, uma vez que, com certa frequência, o indivíduo encontra-se em situações que precisam ser resolvidas da melhor maneira, em determinado tempo e local, nem sempre favoráveis ao aspecto de concentração, para que, mais tarde, resulte em boas conseqüências.

No geral, o jogo de xadrez pode vir a enriquecer não só o nível cultural do indivíduo, mas também várias outras capacidades como melhorar a agilidade no pensamento, a segurança na tomada de decisões, o aprendizado na vitória e na derrota, entre outros. Por exemplo, durante uma partida de xadrez, o enxadrista depara-se com mais de um caminho a seguir, ele deve estar sempre pronto a verificar o lance a ser feito e saber que aquela decisão pode mudar totalmente o destino daquela partida. Neste sentido, quando se trabalha este jogo com uma criança, estão sendo desenvolvidos habilidades e hábitos necessários à tomada de decisões.

Todas essas habilidades citadas são de suma importância não só para que o estudante compreenda as atividades relacionadas à matemática em sua vida acadêmica, mas também para que ele possa compreender os conhecimentos adquiridos em sala de aula e levá-los para a prática em seu dia a dia.

3. AS DIFERENTES FORMAS DE SE APLICAR O XADREZ

Como dito anteriormente existem diversas maneiras de se explorar os jogos em sala de aula. Mas quando falamos de xadrez o que não se deve jamais é confundir técnicas ou estilos existentes, pois estes são totalmente distintos em seus objetivos.

Entre as diferentes formas que o jogo de xadrez pode ser trabalhado, existem três técnicas que ultimamente são mais utilizadas.

A primeira é a utilização do xadrez como uma distração no qual o enfoque seria apenas o lazer e a diversão. Este primeiro caso é chamado de *Xadrez Lúdico* e tem sua importância, pois o homem é constituído de uma natureza lúdica que é utilizada principalmente para o seu descanso físico ou mental.

Normalmente, o jogo é uma atividade realizada para preencher horas vazias, mas isto é somente na visão de alguns adultos. Para as crianças, no entanto, brincar é todo um compromisso pelo qual lutam e se esforçam para fazer da melhor maneira possível.

Quando a criança inicia a sua vida de estudante, normalmente, ela tem que interromper suas atividades cotidianas que consistiam apenas em brincar e se divertir. Muitas vezes a criança não se adapta aos compromissos que a escola propõe e isso pode atrapalhar seu rendimento escolar. O lúdico poderia ajudar a criança com essas dificuldades enquanto ela compreende essa mudança de hábitos em sua vida.

A segunda forma de se trabalhar o jogo de xadrez seria como uma preparação para competições. Para isto são dadas técnicas de aberturas, meio e final de jogo e o aluno se especializa em uma determinada estratégia a fim de conseguir as tão almejadas vitórias em campeonatos individuais e coletivos. Este segundo caso é chamado de *Xadrez Técnico*. Este estilo é muito praticado em clubes de xadrez e é ensinado, na sua grande maioria, em livros sobre o tema.

A terceira forma, e o principal enfoque deste trabalho, é o ensino do jogo de xadrez como um meio pedagógico. Este último caso é chamado de *Xadrez Pedagógico*. O educador trabalha então o xadrez com o enfoque de desenvolver ou trabalhar habilidades nas quais os estudantes tenham dificuldades e que comprometa principalmente o seu desempenho escolar.

É importante observar que o educador tem que saber diferenciar o Xadrez Técnico do Xadrez Pedagógico quando este estiver trabalhando com seus alunos. O que acontece frequentemente é que os professores utilizam como base os livros que são escritos por jogadores de xadrez e não por professores que tenham uma formação pedagógica sobre o assunto.

Esta visão técnica da aprendizagem do xadrez vigora ainda hoje na grande maioria dos livros

sobre o assunto e isso, por melhor que sejam suas intenções, conduzirá os educadores a trabalharem o lado técnico do jogo.

Obviamente o lado técnico do jogo terá que ser abordado em um estágio mais avançado do aluno, mas o professor nunca deverá se descuidar dos aspectos pedagógicos. O professor mesmo tendo como base os livros que apresentam os aspectos técnicos deverá buscar conhecimento e artifícios que lhe ajude a trabalhar o lado pedagógico do xadrez em sala de aula, podendo assim tirar um melhor proveito do jogo.

Em todo o caso, seja qual for o método utilizado (lúdico, técnico ou pedagógico), ao aprender xadrez o aluno desenvolve intuitivamente algumas habilidades importantes para se ter um bom rendimento escolar.

Com o intuito de melhorar ainda mais e aproveitar todos os benefícios que o xadrez pode oferecer, este artigo tratará mais especificamente do xadrez como instrumento pedagógico na escola.

3.1 O Xadrez escolar

A educação moderna está cada vez mais dirigida para uma educação que tem como sua finalidade uma aprendizagem consciente, sendo o aprendiz estimulado continuamente a aprimorar a sua capacidade de pensar.

Neste aspecto o jogo de xadrez é um esporte que possui características importantes, as quais podem desenvolver várias funções do cérebro tais como a atenção, concentração, julgamento, planejamento, imaginação, antecipação, memória, análise de situações problemas e criatividade (Rezende, 2005).

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 teve um importante papel na divulgação do ensino e na democratização do xadrez enquanto instrumento pedagógico no mundo.

O xadrez pedagógico é na verdade um recurso a mais à disposição do educador. A prática do xadrez na escola por si só já traz benefícios aos alunos e professores. O que é preciso na verdade é que o educador saiba explorá-lo de todas as maneiras possíveis em suas aulas, buscando sempre extrair o conteúdo a partir do jogo.

Como um exemplo, antes de entrar nos conceitos de Progressão Geométrica, no primeiro ano do Ensino Médio, poderia ser feita uma introdução a respeito da origem do xadrez. O professor de História falaria a parte que lhe cabe em suas aulas e, com base nessas aulas, o professor de Matemática falaria da lenda sobre a origem do jogo de xadrez encontrada na obra *O homem que calculava* de Malba Tahan.

Esta lenda conta que um rei hindu teve o conhecimento do jogo através de um sábio brâmane, chamado Sessa, que queria lhe tirar da depressão que lhe abatera depois da morte de seu filho. Após algumas partidas jogadas a satisfação do rei foi tamanha que deu o direito ao brâmane de escolher o que ele quisesse no reino como premiação. Sessa fez então um pedido inusitado:

um tabuleiro com grãos de trigo que, na primeira casa tivesse um grão, na segunda, dois, na terceira, quatro, dobrando sempre até a casa de número 64 e somando todos os valores encontrados ao final. O rei mandou então os algebristas de seu reino fazerem os cálculos que, ao terminarem as contas, lhe entregaram o valor obtido: quase vinte quintilhões (18.446.744.073.709.551.615) de grãos de trigo (Tahan, 1950).

Em sala o professor poderia fazer esta conta utilizando o conhecimento da soma de uma Progressão Geométrica, já que é conhecida a quantidade de termos ($n = 64$), o valor do primeiro termo da seqüência ($a_1 = 1$) e a sua razão ($q = 2$).

Em vários países como a Rússia, França, Inglaterra, Argentina, Cuba, Espanha, México e Venezuela, o jogo de xadrez já é uma ferramenta muito utilizada na forma de projetos ou de disciplinas extracurriculares que são incorporados nas escolas buscando seus benefícios, vantagens e virtudes. Esses projetos servem principalmente para ajudar a melhorar o desempenho dos alunos dentro e fora da sala de aula (Sá, 2005). Na Romênia, o xadrez chega a ser uma disciplina escolar obrigatória e as notas em Matemática dependem em 33% do desempenho dos alunos nas aulas de xadrez.

Estudos feitos por esses países justificavam a existência dos projetos, já que observou-se melhorias no rendimento escolar, concentração e atenção dos alunos. Esta também era uma atividade que poderia ser explorada por várias matérias como a História, Geografia, Artes e a Matemática fazendo com as que disciplinas trabalhassem juntas.

Aqui no Brasil temos como exemplo prático o projeto criado em 1999 no Centro de Ensino Médio 404 de Santa Maria, no Distrito Federal. O colégio sofria com a falta de professores e os alunos ficavam com muito tempo ocioso dentro e fora da escola e foi necessário descobrir uma maneira de ocupar o tempo dos alunos. O xadrez foi a solução encontrada para trabalhar as disciplinas com uma atividade lúdica e pedagógica.

Como, a princípio, a escola não tinha dinheiro para comprar as peças, o professor de matemática, Leonardo Junqueira, teve a idéia de fabricá-las a partir do material reciclável disponível na comunidade. Com isso as disciplinas de matemática e artes começaram a se misturar e dar a luz ao projeto. A professora de artes e os alunos começaram então a construir as peças a partir de potes de iogurte, frascos de desodorante e vidros de esmalte.

Para conscientizar os alunos da importância da reciclagem, os professores das disciplinas de biologia, geografia e química fizeram um trabalho de educação ambiental no colégio. Falaram sobre os perigos da poluição para a saúde e para o meio ambiente.

Aos poucos os estudantes começaram a se interessar pelo xadrez, e como tinham tempo ocioso fora da escola, devido à falta de opções de lazer na cidade, a direção do colégio ofereceu essas atividades em horários diferentes das aulas. Como resultado, os alunos se tornaram mais sociáveis e participativos.

Em 2004 a conquista do segundo lugar no Prêmio Grupo Ciência – categoria nacional – levou a escola a ampliar o projeto e os alunos mais experientes começaram a levar o projeto para outras instituições (SETEC, 2004).

A imprensa nacional tem apresentado também várias reportagens sobre projetos de xadrez na escola. Por exemplo, em uma de suas edições de dezembro de 2005, o Jornal Hoje apresentou uma reportagem sobre um projeto que fora realizado numa escola do interior de São Paulo. Segundo a reportagem a experiência fez com que o número de alunos reprovados caísse em torno de 70% (Faria, 2005).

Em todos esses projetos observou-se que o ensino e a prática do xadrez têm relevante importância pedagógica, na medida em que tal procedimento provoca no exercício da sociabilidade, do trabalho da memória, da autoconfiança e da organização metódica e estratégica do estudo.

Constata-se também que o jogador de xadrez, constantemente exposto a situações em que precisa efetivamente olhar, avaliar e entender a realidade apresentada no jogo pode, mais facilmente, aprender a planejar adequada e equilibradamente, a aceitar pontos de vista diversos, a discutir questionários, compreender limites e valores estabelecidos, entre outros.

Importante destacar que essas habilidades presentes no xadrez são possíveis de serem alcançadas em uma prática regular do jogo, mas nem todas as pessoas serão capazes de apresentar um desenvolvimento nestes aspectos pelo simples fato de que cada pessoa aprende de forma diferente um mesmo ensinamento. Sá (1988) acredita ainda que:

[...] a estratégia do ensino seja muito próxima a do jogo de xadrez, onde a lógica e a autocrítica ocupam um lugar primordial e onde o vencido se enriquece mais que o vencedor. Do ponto de vista moral, o xadrez pode promover a conduta ética através da experiência do ganhar e do perder, que pode ser aproveitada pelo professor através da análise de partidas comentando erros e acertos.

É claro que o conhecimento adquirido pelo estudante irá depender ainda dos métodos e objetivos traçados pelo professor. Nunca se deve também limitar os conhecimentos adquiridos pelo próprio aluno, pois este é totalmente capaz de buscar informações que irão lhe ajudar em sua vida pessoal e acadêmica.

4. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Este estudo, de natureza qualitativa, teve como seu objetivo observar e analisar o desempenho de crianças iniciantes à prática do xadrez e verificar os benefícios desta experiência na possibilidade de se promover o xadrez como um recurso complementar na educação matemática.

O presente estudo foi desenvolvido em duas etapas sendo a primeira referente a uma busca por literaturas sobre as temáticas que envolviam o assunto e a segunda relativa a uma pesquisa exploratória, utilizando-se como instrumento para a coleta de dados a observação e o resultado de testes aplicados às crianças.

Apesar de se afirmar constantemente tanto na imprensa quanto em projetos que o xadrez desenvolve a inteligência e que existem inúmeros benefícios em sua prática, é raro encontrar livros sobre o tema que trate do seu ensino de forma pedagógica na escola.

Enquanto em qualquer outro esporte dá-se ênfase aos aspectos educativos e sociais para justificar a sua prática, no xadrez encontramos freqüentemente a importância do aperfeiçoamento técnico do enxadrista, com o objetivo de melhorar o desempenho do atleta, omitindo todos os benefícios psicológicos e sociais oferecidos pela prática regular do xadrez.

Em seu livro, *Xadrez pré-escolar: uma abordagem pedagógica para o professor*, Sylvio Resende relata suas experiências em mais de 40 anos de trabalho com o xadrez pedagógico. Com base nos relatos e exercícios propostos no livro desenvolveu-se então a pesquisa exploratória.

Para o seu desenvolvimento foi realizado um Curso de Xadrez para iniciantes, compreendendo 20 estudantes matriculados regularmente na turma B da 2ª série do Ensino Fundamental do colégio Escola Classe 01, do Riacho Fundo I, no Distrito Federal.

A escolha por estudantes da 2ª série do Ensino Fundamental se deu pelo fato das crianças dessa faixa etária serem capazes de entender os comandos com maior facilidade e se encontrarem no nível das *operações concretas*, formando assim seus conceitos de classificar, ordenar e seriar (Piaget, 1983).

A turma era composta por 38 alunos, sendo 12 meninas e 26 meninos, com faixa etária entre oito e onze anos. Como a princípio todos os 38 estudantes presentes na turma se interessaram pela atividade, tornou-se necessária uma prévia do curso e, após algumas aulas com a classe, realizou-se um sorteio de apenas 20 vagas com aqueles que realmente se interessaram pela aprendizagem do jogo de xadrez.

O curso teve a duração de sete meses consecutivos. As aulas eram dadas duas vezes por semana, com duração de uma hora a cada dia, visto que crianças nesta idade têm dificuldades em se concentrar durante um longo período.

Nos primeiros dois meses foram feitas as introduções dos movimentos das peças, uma vez que, nenhum dos alunos selecionados tinha conhecimento de como se jogava xadrez. Um jogo de xadrez completo sempre fazia parte das aulas para que os estudantes pudessem visualizar as peças e tabuleiro.

Antes de se iniciar as atividades, foi aplicado um teste na turma contendo três questões para avaliar os conhecimentos das habilidades de classificar, ordenar e seriar dos alunos.

A elaboração do teste seguiu alguns exemplos apresentados no livro, *Matemática para a formação do alfabetizador*, da professora Maria Auxiliadora Antunes dos Santos. No geral os três testes aplicados no curso tinham questões que abordavam as habilidades de raciocínio lógico tendo como foco principal verificar o desenvolvimento desses conceitos nas crianças.

O primeiro trabalho realizado após o teste com as crianças foi confeccionar, com a ajuda dos estudantes, um kit contendo um tabuleiro quadriculado com 64 casas e um jogo completo com as 32 peças do xadrez. Esse material serviria para que eles jogassem no colégio ou em casa e aperfeiçoasse os movimentos e compreensão das regras do jogo.

O kit foi montado aproveitando as sugestões que surgiam dos próprios alunos durante o curso.

Foi decidido então utilizar objetos recicláveis para simbolizar as peças do xadrez. Aos poucos surgiram tampas de garrafas *pet* para simbolizarem os peões; tubos vazios de filmes ou similares para representarem as torres; tampinhas de creme para cabelos para serem os bispos e cavalos de brinquedo para representarem os do jogo.

Mas as crianças não encontraram nenhum material para poderem substituir o Rei e a Rainha (Dama) em seu kit. Surgiram então sugestões de colocar bonecos de brinquedos para substituí-los, mas nem todas as crianças queriam utilizar desse recurso. Foram utilizadas então massinhas de modelar escolar e cada estudante teve a oportunidade de moldar o Rei e a Dama de seu jogo.

O tabuleiro foi construído com pedaços de cartolinas que haviam sobrado de outra atividade realizada na escola. Orientou-se que eles desenhassem na cartolina uma “rede” com oito espaços brancos na horizontal e vertical. Terminada essa construção foi orientado que cada um pintasse as casas desenhadas alternadamente.

Com essa atividade notou-se que alguns alunos tinham serias dificuldades em entender os comandos dados e ficavam inseguros ao realizar o que foi orientado. Alguns estudantes pintavam casas consecutivas mesmo tendo um modelo de tabuleiro próximo para eles visualizarem. No entanto, essa prática é comum de se observar em crianças nessa faixa etária.

Piaget (1983) observou em seus estudos sobre os desenvolvimentos cognitivos que crianças entre sete e dez anos de idade estão no chamado “estágio das operações concretas”. A criança nesta fase ainda está formando muitos de seus conceitos e em algumas ainda estão em construção a noção de *descentração*, o que provoca este tipo de erro.

A etapa seguinte foi conscientizá-los da responsabilidade em zelar e trazer o seu kit nos dias do curso de xadrez. Como muitos estudantes acabavam esquecendo o material no decorrer do curso, foi preciso trazer tabuleiros e peças extras para que o andamento da pesquisa não fosse prejudicado.

Após este primeiro passo começaram as explicações sobre as regras de movimento e captura de cada uma das peças que compõem o jogo de xadrez. A ordem escolhida foi baseada no grau de dificuldade encontrada no movimento e sua importância para o jogo.

A escolha pelo Rei como a primeira peça a ser ensinada se deu pelo fato de ser de fácil compreensão o seu movimento e para ensinar que sem essa peça no tabuleiro não se realiza uma partida de xadrez. Incluiu-se também nas explicações a diferença entre o Xeque e o Xeque Mate no jogo.

Antes de explicar o movimento de qualquer peça do tabuleiro, contava-se uma pequena história sobre sua importância para o jogo e sua evolução durante os séculos. Assim sendo, a seqüência seguida para ensinar as crianças foi, respectivamente, o Rei, Peão, Dama, Torre, Bispo e Cavalos.

Contudo, as primeiras aulas foram difíceis por causa de dois motivos: o primeiro grande obstáculo foi a falta de um local adequado para a realização do curso. As aulas eram ministradas no pátio do colégio e tinha muita interferência e barulho do meio. Constantemente

crianças de outras salas apareciam com curiosidade em saber o que estava ocorrendo ou ficavam brincando em grupos e tiravam a atenção dos alunos que estavam no curso.

A segunda dificuldade encontrada tem relação intrínseca com a primeira. Com a grande interferência externa os estudantes do curso prestavam pouca atenção no que estava sendo passado para eles; perdia-se assim mais de 50% do horário total que era destinado às aulas de xadrez.

Gradativamente essas dificuldades foram superadas e as crianças mostraram-se muito mais atentas às instruções que eram dadas no curso. Evidentemente que algumas crianças ainda permaneceram dispersas nas aulas demonstrando também uma grande dificuldade em aprender os fundamentos do jogo.

No terceiro e quarto mês do curso quando já estavam concluídas as fases das confecções dos kits e da aprendizagem dos movimentos das peças, passou-se a trabalhar com as regras relacionadas ao jogo.

A principal dificuldade encontrada nessa etapa, e que persistiu em muitos alunos, foi a não compreensão das regras e limites existentes para o movimento do Rei. Era comum encontrar os estudantes capturando o Rei do adversário e se consagrando vencedor da partida.

Foi então trabalhado exaustivamente com eles as regras que essa peça obedecia. Através de situações problemas foi mostrado que o Rei nunca poderia capturar uma peça que esteja protegida por outra e nem ocupar uma casa que esteja protegida por outra peça adversária.

Demonstraram-se também casos no qual o Rei entrava em xeque e era explicado que essa peça, pela regra do xadrez, não podia entrar em xeque deliberadamente e se isso acontecesse, o adversário era obrigado a apontar o erro como sendo um lance ilegal e exigir que seu adversário executasse um lance válido.

É importante eliminar este tipo de erro, pois ao aceitar este conceito de forma errada, a criança deixa de pensar mais cuidadosamente em uma situação de jogo. Com isso se prejudica a construção do seu conhecimento, do seu raciocínio, da atenção, do seu processo de análise e síntese, fatores de grande importância na vida do estudante.

Após sanar as dúvidas existentes em relação às regras de movimento e captura de todas as peças, passou-se a praticar o jogo em sua totalidade. O sistema utilizado no xadrez para se anotar uma partida também foi explicado e incentivado que os estudantes fizessem em seus jogos.

Constantemente montavam-se mini-competições analisando, no final, o desempenho alcançado pelos estudantes, tanto coletivamente como individualmente. Estas atividades tinham o intuito de observar as evoluções alcançadas pelos alunos no curso e como eles se comportavam nessas ocasiões. Faziam-se também desafios para apurar a capacidade de análise das crianças.

A partir da segunda quinzena do quarto mês foi deixado que as crianças jogassem a vontade, sendo feitas interferências somente quando solicitado por elas ou quando eram feitas jogadas

ilegais nas partidas. Nesta época foi também aplicado o segundo teste.

Uma preocupação constante foi a de acompanhar a evolução dos estudantes também em sala de aula. Esta análise é de fundamental importância para poder constatar se a prática do xadrez estava realmente ajudando com que os estudantes tivessem uma mudança em seu comportamento em classe.

Alguns dos resultados demonstrados foram que os estudantes apresentavam-se um pouco mais atentos aos comandos dados em sala e organizavam-se com maior rapidez para realizar as atividades. Nos últimos dias do curso podia-se perceber também que os alunos agora estavam pouco suscetíveis às interferências que viam do pátio. O desempenho no jogo prendia a atenção deles, que se concentravam mais na partida.

Após o término do curso foi aplicado o terceiro e último teste na turma. A partir daí é que foi possível fazer a análise de todos os dados recolhidos durante os sete meses de curso.

Além dos testes, incluíram-se também na análise os dados recolhidos nas observações e o depoimento da professora responsável pelos alunos em sala de aula. Na observação foram tomados como indicadores de análise: a atenção, a concentração, a observação e o desempenho em sala de aula dos estudantes.

Os dados foram analisados de forma descritiva, indicando que, em relação ao primeiro indicador, referente ao aspecto da atenção, as crianças que participavam das aulas de xadrez passaram a estar mais atentas, tanto durante o jogo em si, como em sala de aula, tendo maior agilidade em resolver contas matemáticas e podendo realizar tarefas habituais e simples durante a aula com maior facilidade.

Com relação ao aspecto da concentração, notou-se que em diversas oportunidades as crianças se mostravam mais centradas na atividade que estavam realizando. Outro aspecto positivo com relação a este tema vem do fato de conseguirem realizar leituras dos enunciados dos problemas sem dispersar, mesmo o texto sendo longo.

5. APLICAÇÃO E ANÁLISE DOS TESTES

Para avaliar os conhecimentos da área do raciocínio lógico, foram feitos três testes englobando questões relativas aos conceitos de classificar, ordenar e seriar que estariam presentes nas crianças.

Gorman (1976), baseado nos estudos de Piaget, define que classificar é o ato de se agruparem objetos em uma determinada classe; ordenar é a operação segundo a qual os objetos são relacionados em uma ordem ou classe; seriar é a operação na qual se ordenam objetos de acordo com um critério dado.

A escolha dos três aspectos citados para a avaliação do raciocínio lógico nos testes foi pelo fato de que as crianças, na faixa etária da turma estudada, já se encontram no nível das *operações concretas* e são totalmente capazes de realizar as atividades propostas, assim como fazerem várias operações mentalmente (Rappaport *et al.*, 1982).

Os testes foram aplicados em diferentes etapas do curso de xadrez. O primeiro teste foi executado antes de serem feitas quaisquer atividades com os alunos. O intuito foi verificar não só os conhecimentos do raciocínio lógico presente nas crianças como também observar o comportamento dos estudantes enquanto resolviam as questões.

O item 1 deste teste teve como objetivo detectar a capacidade de classificar dos estudantes. A questão continha uma série de figuras geométricas e pedia-se que fossem destacadas somente as de forma quadrada.

No item 2 havia cinco círculos com diferentes desenhos em seu interior. Pedia-se então que o estudante encontrasse o anterior e o sucessor da seqüência formada com esses desenhos.

No item 3 havia vários objetos distintos enfileirados repetindo-se somente o primeiro e o segundo no fim da seqüência. O estudante deveria então desenhar as figuras que viriam após a repetição.

Observou-se neste primeiro teste que os estudantes se encontravam dispersos e não conseguiam se concentrar, gastando assim todo tempo dedicado a solução de todos os itens.

A Tabela 1 mostra, aproximadamente, a porcentagem do índice de acertos que inicialmente existia entre os estudantes do curso de xadrez (Grupo A) e os demais estudantes (Grupo B). Como este teste foi aplicado antes da realização do curso, ainda não existem dados para fazer uma comparação da evolução ou não dos grupos.

Tabela 1: Respostas com os resultados satisfatórios do primeiro teste (%)

Estudantes	Item 1	Item 2	Item 3
Grupo A	63,1	68,4	10,5
Grupo B	35,7	78,5	35,7

Percebe-se ainda nos dados mostrados na Tabela 1 que os estudantes do Grupo A apresentam dificuldades para resolver questões que envolvam o conceito de seriação. Esta dificuldade é também apresentada nos estudantes do Grupo B.

O segundo teste foi aplicado quatro meses após o início das atividades. Ele era composto por problemas mais contextualizados que no primeiro teste realizado, pois em todos os itens, teve-se o cuidado de trazer situações que poderiam ocorrer no cotidiano dos estudantes.

O item 1 do segundo teste era relacionado ao conceito de seriar e foi utilizado um exemplo hipotético do jogo de pega varetas para a elaboração da pergunta. Simulou-se um jogo no qual um personagem que tinha o mesmo nome de um dos alunos da turma, montava uma seqüência com as varetas retiradas por ele. Pedia-se então que o estudante escrevesse o nome das cores da seqüência a partir de uma que foi escolhida.

O item 2 apresentava uma situação problema envolvendo um suposto jogo de futebol no qual um dos times estava no ataque. Era preciso que o estudante indicasse a melhor alternativa naquela situação e tivesse atenção para observar que existia somente um jogador desmarcado que poderia chegar ao gol adversário.

Consideraram-se certas as respostas que indicavam a solução lógica e aquelas que apresentavam algum tipo de estratégia tomada pelo aluno ao indicar qual seria a melhor jogada a ser executada.

O item 3 trazia uma ilustração hipotética de um jogo de batalha naval num tabuleiro 12x12. Encontravam-se então vários navios posicionados em locais distintos e tinha-se a disposição também a marcação das coordenadas gerais do jogo. O estudante tinha então que indicar as coordenadas e a posição de dois navios distintos.

Este último item do segundo teste foi para analisar o quanto os alunos do curso de xadrez entenderam, nas aulas, o conceito de coordenadas utilizadas para anotar as partidas e para determinar se houve um fator que diferenciava os dois grupos de estudantes.

Analisando os dados presentes na Tabela 2, percebe-se que houve um crescimento no rendimento de ambos os grupos.

No item 1 não há praticamente diferença entre os estudantes. Todavia nota-se uma melhora significativa já que teve um péssimo resultado desempenhado no primeiro teste.

No item 2 o Grupo A apresentou melhor resultado que o Grupo B, mostrando que o primeiro grupo compreendeu a questão em sua totalidade.

O item 3 foi o fator que diferenciou os dois grupos. Como a questão envolvia um sistema familiar para o grupo que estava no curso de xadrez estes souberam resolver a questão em sua totalidade. Já os outros estudantes que não participavam das aulas de xadrez não souberam resolvê-la, mesmo sendo de fácil compreensão.

É claro que nem todos os estudantes que praticavam o jogo foram capazes de assimilar o conteúdo a ponto de transmiti-lo para outras realidades e não perceberem a familiaridade existente na questão.

Tabela 2: Respostas com os resultados satisfatórios do segundo teste (%)

Estudantes	Item 1	Item 2	Item 3
Grupo A	61,1	83,3	27,7
Grupo B	61,5	53,8	0

O terceiro e último teste foi realizado após o término do curso. Por motivos de análise da evolução dos estudantes, repetiram-se as mesmas questões do primeiro teste mantendo-se inclusive a ordem dos itens. Sendo assim, as mesmas descrições feitas para o primeiro teste valem também para este último.

Pode-se perceber na Tabela 3 uma grande melhora tanto do Grupo A como do Grupo B, quando comparamos este resultado com o do primeiro teste.

Tabela 3: Respostas com os resultados satisfatórios do terceiro teste (%)

Estudantes	Item 1	Item 2	Item 3
Grupo A	88,8	88,8	61,1
Grupo B	76,9	53,8	69,2

Nota-se que os estudantes que participaram do curso de xadrez possuem um maior rendimento em dois itens perdendo somente no item relacionado aos conhecimentos relativos a seriação. Contudo, se forem comparadas o índice de acertos na mesma questão do primeiro e ultimo teste houve uma melhora, pois eles passaram respectivamente de 10,5% para 61,1% de respostas satisfatórias.

No entanto, não é possível distinguir se essa melhora se deu pelo fato de os alunos estarem jogando xadrez ou por causa de sua própria evolução intelectual.

Ao analisarmos os dados no aspecto geral podemos perceber que todos os estudantes têm uma evolução durante estes sete meses de estudos.

Tabela 4: Respostas com os resultados satisfatórios gerais (%)

	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Item 1	51,1	61,3	83,8
Item 2	72,7	71,0	74,2
Item 3	21,2	16,1	64,5

A professora Maria Aparecida relata ainda que:

[...] no geral, a turma apresentou um crescimento gradual e contínuo ao longo do ano no que se refere à execução das atividades propostas, com maior agilidade, autonomia, atenção, concentração e raciocínio lógico-matemático. Associado ao xadrez, outras atividades foram realizadas a fim de contribuir para o desenvolvimento de tais habilidades. Isto pode ou não ter interferido nos resultados obtidos.

Observou-se também uma mudança de comportamento dos alunos participantes do curso de xadrez. Estes se mostraram mais participantes e atentos nas aulas e alguns melhoraram consideravelmente em seu rendimento escolar. Esta mudança no comportamento poderia explicar a evolução geral da turma, pois se um grupo começa a se comportar de forma diferente em sala o outro grupo tende a segui-lo nessa mudança.

Como o Grupo B trabalhou com atividades diversificadas nos horários em que o Grupo A estava no curso de xadrez, não se sabe até que ponto isto pode ter interferido na pesquisa.

Em todo o caso, ficou claro a necessidade de se trabalhar dentro e fora de sala de aula com atividades que possam envolver os estudantes, tentando eliminar as deficiências de conteúdo existente nos alunos.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho foi de suma importância, pois com ele pode-se realmente entender a realidade no ensino do xadrez escolar. Com esta experiência compreendi que para ensinar o xadrez para crianças e adolescentes, o professor tem que entender o que é realmente o xadrez pedagógico.

Durante todas as fases que compreenderam este projeto existiram sempre muitas dificuldades e dúvidas em relação ao tema que envolve este trabalho.

Após concluir todas as atividades foi uma grande satisfação perceber que muitos questionamentos foram esclarecidos e que pode-se entender finalmente qual a verdadeira diferença que torna a prática do xadrez um objeto capaz de ajudar os professores em sala de aula.

A primeira conclusão que pode ser deduzida é que a prática do xadrez pedagógico ainda não foi explorada em sua potencialidade. Poucas obras que encontramos em nossa pesquisa bibliográfica tratavam deste tema trazendo exercícios que pudessem realmente ajudar o professor em suas atividades.

Isto demonstra que a prática deste jogo ainda é uma inovação pedagógica cuja potencialidade não foi completamente explorada. Outras pesquisas deveriam ser realizadas, principalmente no que se refere à transferência de habilidades e aos aspectos motivacionais do processo ensino-aprendizagem enxadrístico.

Outra importante observação feita neste estudo foi a real necessidade de realizar-se uma especialização por parte dos professores interessados em usufruir do xadrez como ferramenta pedagógica na educação matemática.

Somente colocar os estudantes para jogarem nas horas vagas, sem ter nenhum estímulo, não atinge a meta esperada. É preciso que o educador explore o xadrez de forma a utilizar todas as suas ferramentas e sempre planejar antecipadamente suas aulas.

O xadrez, sem sombra de dúvida, é um esporte que pode desenvolver habilidades que ajudam os estudantes a melhorarem seu desempenho escolar, mas para obter um desenvolvimento significativo é preciso que o educador se comprometa e trabalhe com dedicação com esta ferramenta.

Ao analisar o desenvolvimento dos alunos do curso foi que constatou-se essas necessidades. A evolução apresentada por eles foi pequena, mas expressiva, se levado em consideração o pouco tempo de prática com elas e a minha inexperiência em trabalhar neste tipo de curso.

É claro que existem outros jogos capazes de melhorar o desempenho escolar das crianças. O xadrez foi utilizado nesta pesquisa somente como exemplo por existirem projetos tratando deste tema. Basta somente que o educador se prepare, dedicando-se muito para trabalhar com jogos em sala de aula.

Enfim, para que se obtenha um melhor resultado e se aproveite todo o potencial que o jogo de xadrez oferece para o estudo da matemática é preciso que o educador saiba direcionar a sua prática para tal finalidade e que tenha dedicação para poder realizá-la da forma mais proveitosa possível.

Há na verdade uma necessidade real de se comparar os resultados apresentados neste trabalho com outras experiências que podem ser feitas a fim de se medir as habilidades que a prática do xadrez pode transferir de fato na escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FARIA, Fabiana. **Um jogo a favor do conhecimento.** 2005. Disponível em: <<http://jornalhoje.globo.com/JHoje/0,19125,VJS0-3076-20051210-137884,00.html>> – Acesso em: 15 de dez. 2005
- GORMAN, Richard M. **Descobrimo Piaget:** um guia para educadores. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1976.
- PIAGET, Jean. **A epistemologia genética.** 2. ed. São Paulo: Abril Cultura, 1983.
- RAPPAPORT, Clara Regina; Fiori, Wagner R.; Davis, Cláudia. **Psicologia do desenvolvimento:** idade escolar e a adolescência. V. 5. São Paulo: EPU, 1982
- REZENDE, Sylvio. **Xadrez pré-escolar:** uma abordagem pedagógica. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2005.
- SÁ, Antonio V. M. **O Xadrez e a educação:** experiências nas escolas primárias e secundárias da França. Rio de Janeiro, 1988.
- _____. **Considerações gerais sobre a aprendizagem de xadrez no ensino fundamental e médio.** 2005 Disponível em: <<http://www.persocom.com.br/bcx/aprendxad004.htm>> - Acesso em: 13 ago. 2005.
- SANTOS, Maria A. A. **Matemática para a formação do alfabetizador.** Brasília: Universa, 2003.
- SETEC, Notícias. **MEC premia projetos inovadores.** 29 de março a 4 de abril de 2004. Nº 37. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/news/boletim_semtec.asp?Edicao=9> – Acesso em: 15 de dez 2005.
- TAHAN, Malba. **O homem que calculava.** 13. ed. Rio de Janeiro: Conquista, 1950.