

PDE – GESTAR II
PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

XADREZ E MATEMÁTICA

Daiane Basso
Davino Lunkes Weyh
Carla Feyth
Carla Rollof
Marceli Beck
Marcisa Canova

Nova Petrópolis
2010

PROJETO: XADREZ E MATEMÁTICA

A) TEMÁTICA: Xadrez nas aulas de Matemática

B) PROBLEMÁTICA: Muitos alunos apresentam dificuldades de relacionamento e concentração, têm certa resistência em cumprir as regras escolares, baixo rendimento escolar, irresponsabilidade para com as tarefas escolares e baixa autoestima.

C) FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

O projeto “Xadrez e Matemática” que será descrito a seguir dentro desta temática, é resultado de trabalhos realizados por nós, professores de Matemática da rede municipal de ensino, de Nova Petrópolis – RS em 2009 e 2010.

Percebe-se que o jogo de Xadrez está cada vez mais presente no âmbito escolar.

Porém, nem sempre é utilizado como recurso nas aulas de Matemática. Por esta razão, desenvolvemos este projeto com a finalidade de utilizar o jogo de Xadrez como um recurso pedagógico em sala de aula.

Estudos relacionam o jogo de Xadrez com o ensino de Matemática por proporcionar situações que requerem tomadas de decisões, pensamento crítico e que possibilita aprendizagem através dos erros, situações vistas em problemas matemáticos. Dentro deste contexto, tem-se a implantação do jogo de Xadrez como uma atividade de grande importância para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

“Nos jogos de estratégia parte-se da realização de exemplos práticos que levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e os modos típicos do pensamento matemático” conforme consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN’s, 1998, p. 47).

O xadrez é considerado um jogo de estratégia. De acordo com Lara (2003, p.27),

Podemos desenvolver, no ensino da Matemática, jogos desse tipo. Jogos que façam com que o aluno crie estratégias de ação para uma melhor atuação como jogador. Onde ele tenha que criar hipóteses e desenvolver um pensamento sistêmico, podendo pensar múltiplas alternativas para resolver um determinado problema.

Os jogos geralmente são vistos apenas como atividades destinadas ao lazer, embora se perceba muitas vezes que os jogos apresentam características que vão além da diversão.

Ainda segundo os PCN’s (1998, p.46)

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. (...) Além de ser um objeto sociocultural

em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um ‘fazer sem obrigação externa e imposta’, embora demande exigências, normas e controle.

Podemos explorar diferentes conteúdos matemáticos como: potenciação, medidas de comprimento, área, par ordenado, elementos de geometria (diagonal, linha, coluna), perdas e ganhos materiais, dentre outros.

Desse modo, pensamos que, através dos jogos, seja possível desenvolver nos alunos, além de habilidades matemáticas, também outras qualidades importantes.

É de conhecimento geral que o xadrez auxilia no desenvolvimento das muitas competências de aprendizagem, enriquecendo seu nível cultural. A utilização deste jogo no meio escolar possibilita conhecer melhor o outro e compreender as suas diferenças, além de experimentar situações novas, tomar decisões e resolver problemas. O jogo desenvolve também outras capacidades no enxadrista, como a memória, a concentração, crescimento do pensamento lógico, a valorização do respeito às regras, atenção, autoconfiança, organização, responsabilidade sobre seus atos, o aprendizado na vitória e na derrota. O xadrez também oferece um espaço aberto para troca de informações e conhecimentos entre os jogadores, sendo um excelente meio de interação, expressão e de formação de caráter dos adolescentes. Descarta exigências específicas de seus praticantes, como tipo físico, rapidez e força, possibilitando a todos um vivo exercício mental.

Conforme Nuno Cobra, um dos maiores especialistas em educação física do país,

o xadrez é realmente um excelente exercício para o cérebro e exige muito das emoções. A pessoa adquire um senso muito prático de organização, concentração e desenvolve de forma muito especial a memória. O xadrez trabalha a imaginação, memorização, planejamento e paciência. Nas escolas do primeiro mundo, o xadrez já é praticado há décadas, onde os alunos além de todo esse desenvolvimento citado, melhoram muito sua disciplina, relacionamento com as pessoas, respeito às leis, às regras.

Acreditamos que a importância de realizarmos atividades que desenvolvam tais qualidades, está no fato de querermos que nossos alunos se tornem pessoas mais preparadas para a vida, pois conforme os PCN's (apud LARA 2003, p. 22):

À medida que vamos nos integrando ao que se denomina uma sociedade da informação crescente e globalizada, é importante que a Educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer inferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores, de trabalhar cooperativamente.

É comum ouvirmos e, até dizermos, que tudo que acontece de ruim é responsabilidade do outro. No jogo não é assim que ocorre. Você responde pelo movimento de suas peças, assim como na vida, você é o único responsável pelos seus atos.

Sendo assim, concluímos que o desenvolvimento desse projeto se justifica por demonstrar que o xadrez desenvolve muitas habilidades necessárias para a vida.

D) OBJETIVOS:

- Gerais:

- Oferecer uma atividade diferenciada nas aulas de Matemática.
- Trabalhar conteúdos matemáticos de forma mais dinâmica.
- Auxiliar no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

- Específicos:

- Desenvolver nos alunos a capacidade de atenção, raciocínio lógico, memória, concentração.
- Melhorar o relacionamento com as pessoas, tornando-os mais seguros e com autoestima elevada.
- Torná-los mais responsáveis, preparando-os para a vida.
- Melhorar o rendimento escolar.
- Respeitar mais as regras.
- Envolver os alunos em uma atividade lúdica, que poderá afastá-los da criminalidade e das drogas.
- Desenvolver algumas habilidades matemáticas.

E) METODOLOGIA:

O projeto irá envolver todos os segmentos da escola, desde alunos, professores, e funcionários. O ensino do xadrez será destinado a todos os alunos das Séries Finais do Ensino Fundamental. Destaca-se que, para participar da oficina de xadrez, é necessária a autorização das famílias, visto que é uma atividade que ocorre em turno contrário ao das aulas.

Serão realizadas as seguintes atividades no projeto:

- Construção de tabuleiros e peças de xadrez;
- Apresentação das regras básicas e orientações;
- Realização de partidas de xadrez na turma realizadas com o tabuleiro e também no computador (internet);
- Pesquisas sobre a história do xadrez;
- Atividades matemáticas envolvendo o xadrez;
- Realização de um campeonato escolar de xadrez.

Para a implementação do projeto, serão utilizadas as salas de aula, materiais trazidos pelos alunos para confecção dos jogos, além de jogos fornecidos pela escola e sala de informática com internet.

F) CRONOGRAMA:

As atividades já realizadas aconteceram durante o 2º semestre de 2009 e continuarão durante o ano letivo de 2010. Como cada escola realizou as atividades em dias e horários diferentes, a realização deste projeto foi organizada em etapas.

1ª Etapa:

Foram apresentadas aos alunos as características do tabuleiro e das peças do Xadrez: quantidades, cores, formato do tabuleiro, disposição e número de casas brancas e pretas.

2ª Etapa:

Após os alunos terem conhecido o tabuleiro e suas peças, eles foram divididos em grupos de 3 ou 4 alunos, para a construção dos jogos de xadrez. Havia sido solicitado aos alunos para que trouxessem alguns materiais como papelão (+ ou - 40cm x 40cm), tampinhas plásticas (de garrafas PET, de caixas de leite, etc.), tesoura, régua e cola, sendo o E.V.A. cedido pela escola. Cada grupo confeccionou um jogo completo, nas cores desejadas. Para a confecção das peças foram utilizadas as tampinhas e nelas coladas as figuras de cada peça. Os jogos foram confeccionados durante as aulas de Matemática e Artes (ver Anexo 1).

OBS: Na Escola Municipal de Ensino Fundamental Augusto Guilherme Gaedicke foram construídos tabuleiros de xadrez em mesas de concreto, que foram colocadas no pátio da escola, à disposição dos alunos (ver Anexo 2).

Com a construção dos tabuleiros, desenvolveram-se alguns conteúdos matemáticos tais como: operações fundamentais, fração (razão), porcentagem, medidas de comprimento, área (de quadrados), perímetro, diagonal, linhas e colunas, paralelismo e perpendicularismo.

Além da utilização do xadrez nas aulas de matemática, nas aulas de Língua Alemã e Língua Inglesa, foram feitas as traduções de algumas palavras, como por exemplo, os nomes das peças.

3ª Etapa:

Após a construção dos tabuleiros de xadrez e das peças terem sido concluídas, cada aluno recebeu uma cópia das regras do jogo contendo a apresentação do jogo, posição do tabuleiro e das peças, movimentos de cada peça, movimentos especiais (ver Anexo 3). Paralelamente à leitura das regras e dos movimentos, os alunos deslocavam as peças no tabuleiro. Em seguida iniciaram-se as partidas (ver Anexo 4). Algumas vezes, os alunos escolhiam seus parceiros, em outras, o professor indicava quem seriam os adversários.

4ª Etapa:

Solicitou-se aos alunos (em duplas) que realizassem uma pesquisa referente à história do xadrez. Eles puderam utilizar a sala de informática para pesquisar na internet e elaborar um texto sobre a respectiva história. Em anexo, encontra-se um dos trabalhos realizados (ver

Anexo 5). Na disciplina de Matemática trabalhou-se o conceito de potenciação que está relacionada à lenda do xadrez. Os alunos também construíram fractais (ver Anexo 6), nos quais puderam visualizar e trabalhar potência.

Nesta etapa, outras disciplinas abordaram assuntos relacionados ao xadrez, como por exemplo: Informática (pesquisa e digitação), Língua Portuguesa (resumo, redação do texto), História (a história do xadrez no contexto da história do mundo), Geografia (localização no mapa dos lugares onde se originou o xadrez, formas de governo), Ensino Religioso (abordagem sobre valores éticos e morais, respeito às regras, tomada de decisões, responsabilidade).

5ª Etapa:

Será realizado um campeonato com o intuito de incentivar ainda mais o jogo de Xadrez por parte da escola. Cada escola definirá sua data para realização do campeonato. No momento, os alunos estão ainda praticando o jogo em algumas aulas de Matemática e Educação Física, e também durante os intervalos. Portanto, esta etapa, e por conseguinte o projeto, ainda estão em andamento.

OBS: Na Escola Municipal de Ensino Fundamental Augusto Guilherme Gaedicke, está sendo oferecido no turno contrário de aula, uma oficina de xadrez, para os alunos possam praticar e melhorar cada vez mais no jogo (ver Anexo 7).

G) EQUIPE DE TRABALHO:

- Matemática: abordagem sobre alguns conteúdos relacionados com o xadrez (as quatro operações fundamentais, coordenadas, valores das peças, diagonal, retas paralelas e perpendiculares, áreas, perímetros, porcentagem, potenciação, razão, etc.);
- Artes: construção de jogos de xadrez;
- Geografia/História: pesquisa sobre a história do xadrez, abordagem sobre formas de governo, hierarquia, localização;
- Educação Física: organização de um campeonato na escola;
- Língua Portuguesa: elaboração de um texto contando a história do xadrez;
- Ensino Religioso: relacionar o xadrez com algumas atitudes e valores (responsabilidade sobre seus atos, perseverança, aprender a ganhar e perder, discriminação, a importância de ouvir os mais velhos, tomar decisões, etc.);
- Língua Inglesa e Alemã: tradução de algumas palavras do xadrez;
- Informática: realização de partidas de xadrez, pesquisas, digitação.

H) AVALIAÇÃO:

A avaliação foi, e continua sendo, um componente contínuo e implícito a todo o processo. Alguns alunos tiveram maior dificuldade em compreender e memorizar os movimentos e regras, outros não apresentaram tanta dificuldade. Estes auxiliavam os seus colegas e até seus adversários.

O trabalho com o jogo de xadrez se apresenta, atualmente, como uma grande e rica experiência educativa, pois está integrando alunos, professores e escola, e assim fortalecendo uma relação social mais intensa.

Espera-se que esta iniciativa em se estenda ao longo dos anos e que venha a contribuir para uma melhora de comportamento e rendimento dos alunos.

D) ANEXOS:

ANEXO 1: Confeção dos jogos de xadrez

ANEXO 2: Mesas de xadrez no pátio

ANEXO3: Cópia das regras do xadrez que foi entregue a cada aluno

XADREZ

REGRAS DO JOGO:

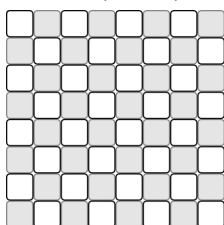
O jogo de xadrez é disputado entre dois adversários que movem as peças alternadamente sobre o tabuleiro. O jogador com as peças brancas começa o jogo. Diz-se que um jogador "tem a vez de jogar", quando a jogada do seu adversário tiver sido feita.

O objetivo de cada jogador é colocar o rei do adversário "sob ataque" de tal forma que o adversário não tenha lance legal que possa evitar a captura do seu rei no próximo lance. O jogador que alcançar esse objetivo diz-se que deu xeque-mate no rei do adversário e venceu a partida. O adversário cujo rei sofreu xeque-mate perdeu a partida.

A partida está empatada se resultar numa posição em que nenhum dos jogadores tem a possibilidade de dar xeque-mate.

TABULEIRO:

O tabuleiro de xadrez é composto por 64 casas iguais, sendo, alternadamente 32 claras (brancas) e 32 escuras (pretas).



- Coluna: grupo de oito casas dispostas verticalmente.
- Fileira: grupo de oito casas dispostas horizontalmente.
- Diagonais: Conjunto de casas da mesma cor, que atravessam o tabuleiro.

PEÇAS:

O jogo de xadrez é formado por 32 peças, sendo 16 brancas e 16 pretas.

Um rei branco 

Uma dama branca 

Duas torres brancas 

Dois bispos brancos 

Dois cavalos brancos 

Oito peões brancos 

Um rei preto 

Uma dama preta 

Duas torres pretas 

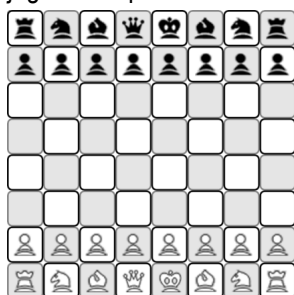
Dois bispos pretos 

Dois cavalos pretos 

Oito peões pretos 

POSIÇÃO DAS PEÇAS:

O tabuleiro é colocado entre os jogadores de tal forma que é branca a casa do canto direito de cada jogador na primeira fileira. Colocamos as peças dispostas sempre na mesma posição, como segue:



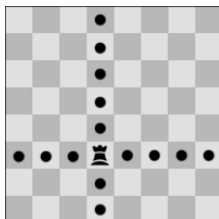
Até você se habituar com a posição inicial das peças, utilize o seguinte método:

1. Coloque as 2 Torres nos seus 2 cantos do tabuleiro;
2. A seguir, posicione os 2 Cavalos ao lado de cada uma das Torres;
3. Disponha os 2 Bispos ao lado de cada um dos Cavalos;
4. Deixemos o Rei por último, pois é a peça mais importante do jogo. Se a Dama for branca, posicione-a na casa branca, caso contrário, se for preta, na casa preta;
5. O Rei é colocado na casa restante;
6. Os Peões vão na linha de frente.

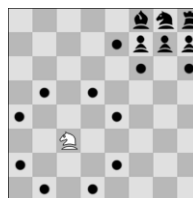
MOVIMENTOS DAS PEÇAS:

Nenhuma peça pode se mover para uma casa já ocupada por uma peça de mesma cor. Se uma peça move-se para uma casa ocupada por uma peça adversária, esta é capturada e retirada do tabuleiro, fazendo parte do mesmo lance. Diz-se que uma peça está atacando uma peça do adversário se aquela peça puder capturá-la.

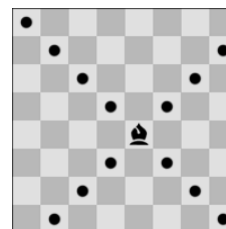
Torre: A torre move-se tantas casas quanto desejar, na coluna ou fileira que ocupa.

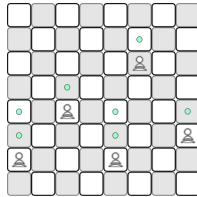
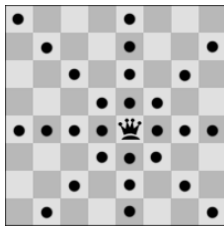
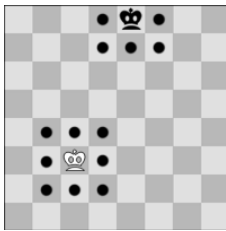


Cavalo: O cavalo nunca move-se para uma casa da mesma coluna, fileira ou diagonal. Seu trajeto lembra a letra L. É a única peça que pode pular sobre outras peças quaisquer. Sempre passa de uma casa preta para uma branca e vice-versa.



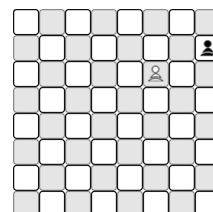
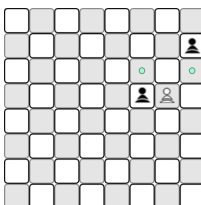
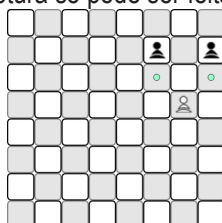
Bispo: O bispo move-se tantas casas quanto desejar, na diagonal que ocupa.



Peão: Cada peão, na sua primeira jogada, pode avançar uma ou duas casas para frente, na mesma coluna e a partir daí pode avançar apenas uma casa de cada vez. É a única peça que se move de um jeito e captura de outro, ou seja, captura uma peça que esteja diagonalmente à sua frente. Também é a única peça que não retrocede. 	Dama: A dama move-se tantas casas quanto desejar, na mesma fileira, coluna ou diagonal que ocupa. Ela une os movimentos da torre e do bispo. 	Rei: O rei move-se como a dama, mas apenas uma casa de cada vez, ou seja, o rei anda uma casa para qualquer lado (ou para qualquer casa adjacente a ele), desde que não seja atacada por alguma peça adversária. 
--	--	--

MOVIMENTOS ESPECIAIS:

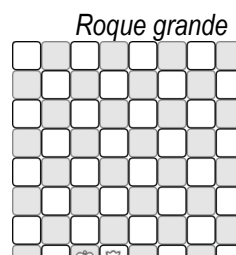
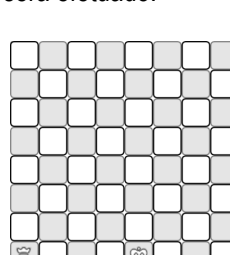
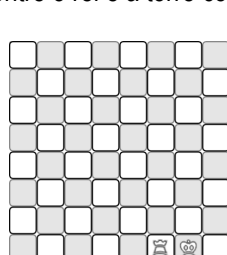
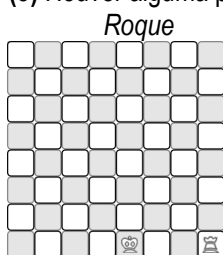
A captura en passant: Se um peão estiver na 5ª fileira, e um peão adversário em uma das colunas ao lado andar duas casas, o peão da 5ª fileira poderá capturá-la, ocupando a casa atravessada pelo peão capturado. Esta captura só pode ser feita no movimento imediatamente após o avanço do peão.



A promoção: Quando o peão chega à última fileira, deve ser imediatamente trocado, como parte da mesma jogada, por uma dama, torre, bispo, ou cavalo da mesma cor. A escolha do jogador não está restrita a peças previamente capturadas, ou seja, independente de já existir no tabuleiro a peça, a troca do peão poderá ser efetuada por qualquer outra mencionada anteriormente.

O roque: Este é um lance efetuado com o rei e uma das torres de mesma cor na mesma fileira, levando-se em conta como um único lance de rei e executado da seguinte forma: o rei é transferido de sua casa original a duas casas em direção à torre, em seguida, a torre é transferida para a casa a que o rei acabou de atravessar. O roque é ilegal se:

- (1) O rei ou a torre, com a qual o roque será efetuado, já tenham se movido;
- (2) A casa que o rei ocupa, ou a casa pela qual ele deve passar ou ocupar, estiver atacada.
- (3) Houver alguma peça entre o rei e a torre com a qual o roque será efetuado.



XEQUE E XEQUE-MATE

Xeque: O rei é considerado "em xeque", se estiver sob o ataque de uma ou mais peças do adversário, mesmo que essas peças não possam se mover. Não é obrigatório avisar um xeque.

Nenhuma peça pode ser movida de modo que exponha seu próprio rei a um xeque.

Quando um Rei é atacado (xeque), há 3 alternativas que devem ser analisadas e uma delas deverá ser escolhida pelo enxadrista que "tomou o xeque":

- 1) fugir com o Rei;
- 2) colocar uma peça entre o Rei e a peça que o está atacando;
- 3) capturar a peça que está "dando o xeque".

Xeque-mate: Quando um Rei é atacado e não pode livrar-se do xeque através de nenhuma das três alternativas apresentadas anteriormente, então temos o chamado Xeque-Mate, que significa que o “Rei está morto” e a partida é encerrada com a vitória de quem conseguiu levar o rei adversário a essa posição. Observe que ao levar o xeque-mate nenhum lance será executado.

O objetivo de uma partida de xadrez, ao contrário do que se ouve algumas vezes, não é “capturar” o Rei adversário, mas sim levá-lo ao “xeque mate”. Ao recebê-lo, o enxadrista derrotado deve cumprimentar o adversário admitindo a derrota. Opcionalmente poderá também deitar o seu Rei indicando que perdeu a partida.

EMPATES:

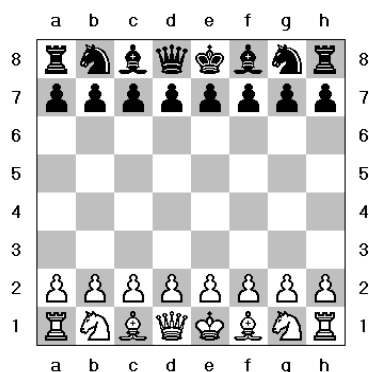
A partida termina empatada quando:

- 1) **Afogamento:** O jogador que tem a vez não tem lance legal para fazer e seu rei não está em cheque. Diz-se que o rei está “afogado”. Isto termina o jogo imediatamente com empate por afogamento.
- 2) **Posição morta:** Aparece uma posição em que nenhum dos jogadores pode dar xeque-mate no rei do adversário por qualquer sequência de lances legais.
- 3) **Comum acordo:** A partida está empatada mediante comum acordo entre os jogadores, durante a partida.
- 4) **Insuficiência de material:** Quando o material é reduzido de maneira que não há o suficiente para dar o mate, a partida é imediatamente declarada empatada. Nestes casos enquadram-se 3 tipos: Rei x Rei; Rei e Cavalo x Rei e finalizando, Rei e Bispo x Rei.
- 5) **Repetição de posição:** uma posição idêntica está por aparecer, ou apareceu pelo menos três vezes no tabuleiro.
- 6) **50 lances:** A partida pode estar empatada se os últimos 50 lances consecutivos tiverem sido efetuados por ambos os jogadores sem que qualquer peão tenha sido movido e sem a captura de qualquer peça.

O ABANDONO:

A partida é vencida por um dos jogadores quando o adversário declara que abandona o jogo.

NOTAÇÃO ALGÉBRICA:



ANEXO 4: Alunos jogando xadrez com os jogos confeccionados por eles

ANEXO 5: Construção de fractais

ANEXO 6: Oficina de xadrez

J) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CALDEIRA, Adriano. **Para ensinar e aprender xadrez na escola**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.

COBRA, Nuno. **Jogar Xadrez Exige Preparo Físico**. Disponível em <<http://www.fexpar.esp.br/Leituras/nunocobra/QualidadedeVida.htm>>. Acesso em 15 de Setembro de 2009.

FONTARNAU, A. S., **O ensino de xadrez na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. Editora Paulus, 2005;

<http://www.casadoxadrez.com.br>. Acesso em 05 de Novembro de 2009.

<http://www.cex.org.br>. Acesso em 05 de Novembro de 2009.

<http://www.xadrez.pro.br>. Acesso em 05 de Novembro de 2009.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. 3. ed. São Paulo: Rêspel, 2003.

ANEXOS

ANEXO 1: Confecção dos jogos de xadrez



ANEXO 2: Mesas de xadrez no pátio



ANEXO3: Cópia das regras do xadrez que foi entregue a cada aluno



ANEXO 4: Alunos jogando xadrez com os jogos confeccionados por eles



ANEXO 5: Construção de fractais



ANEXO 6: Oficina de xadrez

