



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

O ENSINO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS A PARTIR DO JOGO DE XADREZ NO ENSINO FUNDAMENTAL

PENTEADO, Lucas (PICV), FECILCAM, lucas_penteado_@hotmail.com
COQUEIRO, Valdete dos Santos (OR), FECILCAM, vcoqueiro@yahoo.com.br
HERMANN, Wellington (CO-OR), FECILCAM, eitohermann@gmail.com

RESUMO: Em busca de relações entre o xadrez e a matemática, o presente trabalho, desenvolvido como Projeto de Iniciação Científica vinculado à FECILCAM, buscou analisar as possibilidades do uso do jogo de xadrez como recurso didático em aulas de matemática. Assim, investigamos a articulação entre o jogo de xadrez e a educação matemática de alunos de quarta e quinta séries no município de Roncador-PR, com o objetivo de desenvolver metodologias para a utilização deste jogo em aulas de matemática. A pesquisa tem caráter qualitativo e analisamos os conteúdos desenvolvidos, tais como geometria e frações. Usando o jogo de xadrez para o ensino destes conteúdos, verificamos uma melhora significativa no desempenho na disciplina de matemática e maior interesse e dedicação à matemática por parte dos alunos.

Palavras-chave: Xadrez. Educação Matemática. Jogos.

1 INTRODUÇÃO

Partindo das relações do jogo de xadrez com a matemática e considerando que este primeiro pode ser um excelente meio de desenvolvimento cognitivo, o presente trabalho procurou ensinar conteúdos da matemática escolar utilizando esse jogo.

O trabalho, iniciado no segundo semestre de 2010 e concluído no primeiro semestre de 2011, se caracteriza como uma pesquisa qualitativa e foi desenvolvido com alunos entre 10 e 12 anos. Os alunos entraram em contato com o jogo de xadrez inserido num contexto matemático quando cursavam a 4ª série, estudando conteúdos da matemática dos anos iniciais do ensino fundamental a partir dos elementos do jogo.

Dando continuidade ao projeto em 2011, na 5ª série, os alunos vivenciaram a oportunidade de construir novos conhecimentos matemáticos com o uso do jogo de xadrez que foi utilizado como um instrumento de exemplificação e construção de conceitos referentes à matemática escolar.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

2 O XADREZ E O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Em relação ao jogo de xadrez, Souza (2007), afirma que “O xadrez, segundo estudos já realizados, tem como objetivos desenvolver no estudante sua capacidade de atenção, memória, raciocínio lógico, inteligência e imaginação” (p. 16). Assim, o jogo de xadrez pode ser um excelente meio de desenvolvimento de capacidades intelectuais.

O grande campeão mundial de xadrez Garry Kasparov, em entrevista a Revista Veja (2004), afirma que o xadrez “É o jogo mais inteligente. Demanda raciocínio sofisticado e não conta com técnicos, time, nem sorte”. Dentre os jogos disponíveis, o xadrez se destaca devido ao uso de raciocínio lógico e de outras capacidades intelectuais que, conseqüentemente, permitem o desenvolvimento da inteligência.

Com a prática do jogo de xadrez, o jogador pode desenvolver um pensamento sistemático e organizado, pois, durante um jogo, a partir das possibilidades de movimento, deverá organizar os lances a fim de selecionar a melhor jogada. Desse modo, o processo de seleção de escolha de uma jogada se relaciona com a seleção de informações e conhecimentos desde a idade escolar, permitindo ao indivíduo se preparar para enfrentar dificuldades futuras.

Outra qualidade importante adquirida também durante a seleção de jogadas é a autoconfiança na tomada de decisões. Conforme Christofolletti (1999, *online*), “No jogo de xadrez, apesar de ser praticado em dupla, cada enxadrista terá que tomar a decisão sobre a jogada individualmente, o que favorece a autoconfiança nas decisões”.

Com isso, as jogadas dependem apenas de quem está jogando. Durante todo o jogo, a cada lance, o praticante deve pensar e tomar decisões. Fazendo isso, o praticante estará desenvolvendo suas capacidades superiores ou *funções psicológicas superiores*, das quais Vigostski (1998) aponta como exemplos: pensamento abstrato, raciocínio, atenção, memorização, capacidade de planejamento, entre outras.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Sendo assim, a prática do jogo de xadrez, pode permitir o desenvolvimento simultâneo de capacidades como raciocínio lógico, da memória, da atenção, imaginação. Qualidades fundamentais para o desenvolvimento dos estudantes.

3 O XADREZ E A MATEMÁTICA

Todas as capacidades mencionadas até aqui são fundamentais para o desenvolvimento matemático e este, por sua vez, tem enfrentado dificuldades nos anos iniciais. Segundo Christofolletti (1999, *online*), muitas vezes notamos crianças fracassando em matemática por não entenderem o que pede o problema, o que faz com que elas não saibam qual o procedimento tomar, não conseguem traçar uma estratégia de resolução.

Christofolletti (1999, *online*) acrescenta: “É preciso conseguir que as crianças encontrem seu próprio sistema de ação e, para isso, devem ser evitadas as soluções mecanizadas, possibilitando a *análise das situações*” (grifo nosso).

Além disso, de acordo com Christofolletti (1999), quando a criança está jogando, ela deve utilizar o raciocínio a fim de colocar em prática um plano desenvolvido após uma longa análise da posição da partida. Isso contribui para que ela adquira facilidade em raciocínio lógico, o que é contemplado na matemática.

Esta análise da posição na partida, em comparação com a matemática, é a análise que, em certos problemas ou atividades, corresponde a análise do problema e a compreensão do enunciado. E partir destas, o aluno irá traçar a sua estratégia de resolução para chegar ao objetivo, desenvolvendo seu potencial matemático.

Ao relacionar o xadrez com a matemática, é muito provável que as qualidades intelectuais a serem obtidas com o jogo possam auxiliar no desenvolvimento cognitivo dos praticantes. Assim, investigamos um possível trabalho para que o instrutor de xadrez possa contribuir com a aprendizagem matemática.

Utilizamos uma metodologia que ensinasse o jogo de forma simples, com a finalidade de lecionar matemática utilizando o jogo de xadrez, sendo esta uma questão fundamental do nosso projeto, buscamos conteúdos matemáticos e metodologias para



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

a aplicação dos mesmos a partir dos elementos do jogo de xadrez tais como as peças, o tabuleiro e as situações de partidas. Desse modo, o foco de nossa pesquisa é o trabalho de conteúdos matemáticos por meio desse jogo o qual acreditamos apresentar vários potenciais educativos como a criatividade e o raciocínio.

Em paralelo com aulas de xadrez podemos trabalhar diversos conteúdos matemáticos. Zanella (2010, *online*) aponta muitas sugestões de conteúdos matemáticos que podem ser explorados no xadrez. Entre eles estão: frações, noção de equivalência, noção de simetria, razão e proporção, lateralidade, potenciação, geometria plana, plano cartesiano, entre outros.

Lemos (2007, *online*) também faz algumas sugestões como, por exemplo, a contagem e a comparação de quantidades por meio das peças; figuras geométricas pela movimentação das peças; noção de tempo pelos lances; cálculo de área por meio do tabuleiro; entre outros. O que fica em discussão é: Quais destes conteúdos e quais outros podem ser trabalhados em sala de aula a partir do xadrez, considerando o conhecimento prévio dos alunos? Como trabalhar tais conteúdos? Quais situações de partida se assemelham com problemas matemáticos?

A partir dessas questões, o presente trabalho se caracteriza como a busca teórica e prática, a fim de explorar a relação entre o xadrez e matemática e as possibilidades do desenvolvimento matemático e cognitivo dos alunos.

4 DESENVOLVIMENTO

Iniciamos nossa pesquisa com um estudo bibliográfico acerca de conteúdos que podem ser desenvolvidos em aulas de matemática com a utilização do jogo de xadrez, considerando que o projeto seria desenvolvido sob o caráter de pesquisa qualitativa. E sobre esse formato de pesquisa, Dos Anjos (2007) afirma que a pesquisa qualitativa é:

[...] uma forma de estudo da sociedade que se centra na forma como as pessoas interpretam e dão sentido às suas experiências e caso mundo em que elas vivem. Os pesquisadores usam as abordagens



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

qualitativas para explorar o comportamento, as perspectivas e as experiências das pessoas que eles estudam (p. 04).

Partindo desta concepção de pesquisa qualitativa, para o ano letivo de 2010, foi selecionada uma 4ª série de uma escola do município de Roncador-PR. A turma formada por 25 alunos foi selecionada por já conhecer o jogo e pela disponibilidade dos horários. Destes 25, treze eram meninos e doze eram meninas.

Após o planejamento das atividades e dos conteúdos, as aulas foram iniciadas com carga horária semanal de 4 horas divididas em duas aulas de 2 horas, sendo que cada uma dessas aulas foi dividida em dois momentos de acordo com o planejamento didático: no primeiro momento, os alunos desenvolviam uma atividade prática relacionada ao jogo, utilizando os tabuleiros e as peças. E no segundo momento, eles entravam em contato com o aprendizado teórico, registrando as fórmulas e os cálculos no caderno. A figura abaixo mostra um modelo dos jogos utilizados durante as aulas.



Figura 1 – Modelo de jogo de xadrez utilizado pelos alunos durante as aulas práticas
Fonte: <http://www.emule.com.br/lista.php?keyword=Tabuleiro&ordem=MAS_OFERTADOS>.

Até dezembro de 2010 foram cumpridas 50% das aulas programadas e os conteúdos desenvolvidos foram: Figuras Geométricas, Cálculo de Áreas e Frações. Em 2011, os alunos agora matriculados na 5ª série, concluíram a metade de aulas restantes em período extraclasse com os conteúdos de Simetria, Relação lucro-prejuízo e Plano Cartesiano. E considerando que alguns dos alunos mudaram de escola, ou período, ou do município, para as aulas de 2011, foram incluídos alunos que não participaram em 2010, mas sem alterar o desenvolvimento das atividades.

Após a realização de cada aula, registrava-se o desenvolvimento das atividades e o desempenho dos alunos, considerando os critérios de interesse, participação, cooperação e aprendizado. A seguir, apresentamos um resumo das

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

aulas para cada um dos conteúdos trabalhados. Indicamos alguns alunos com a nomenclatura Aluno A1, Aluno A2, Aluno A3, com a finalidade de preservar a identidade dos estudantes.

4.1 FIGURAS GEOMÉTRICAS

A partir da movimentação das peças, os alunos deveriam formar figuras geométricas, sendo que cada peça pode formar uma figura geométrica diferente, de acordo com o número de lances. Ao desenvolver a atividade, os alunos perceberam que o número de movimentos da peça determinaria o número de lados da figura e que apenas a dama poderia formar figuras com mais de quatro lados.

Após a realização da atividade, foram apresentadas as definições das figuras geométricas, considerando as figuras que os alunos já conheciam e as suas relações com as novas figuras obtidas. Ao final, a maior parte dos alunos relacionou cada peça a uma determinada figura geométrica de acordo com o movimento dessa peça. Ao final, foi construída no quadro-negro, uma tabela com figuras formadas a partir desta atividade, conforme abaixo:

Tabela 1 – Figuras obtidas pelos alunos a partir de algumas peças

PEÇA	FIGURAS GEOMÉTRICAS		
Bispo	Losango		
Torre	Quadrado	Retângulo	
Dama	Quadrado	Retângulo	Losango

Fonte: Escola Municipal João Paulo I, Roncador – PR.

A partir da devida atividade podemos constatar que as peças do xadrez, por meio de suas movimentações, servem como apoio didático em aulas de geometria, permitindo que os alunos construam figuras geométricas conforme o número de movimentos que irá determinar o número de lados e por consequência a figura correspondente a esse número de lados.

4.2 CÁLCULO DE ÁREAS

Depois de conhecer novas figuras geométricas e relacioná-las com as formas já conhecidas, os alunos deveriam estabelecer as medidas das áreas de alguns objetos ou regiões que possuíssem os formatos estudados.

Antes de partir para os cálculos, os alunos confeccionaram, em equipes, alguns tabuleiros utilizando cartolinas com medidas diferentes para cada equipe. Após essa atividade, a segunda etapa seria calcular áreas a partir daquele tabuleiro construído. A figura 2 traz os tabuleiros construídos pelos alunos.



Figura 2 – Tabuleiros construídos pelos alunos durante a aula do Cálculo de Áreas
Fonte: Escola Municipal João Paulo I, Roncador – PR.

Até o momento da confecção, aproximadamente 90% dos alunos não sabia definir *área* adequadamente. Sempre confundiam com o cálculo do *perímetro* que era o cálculo que eles já haviam praticado antes das aulas do projeto.

Assim, a partir de exemplos dos próprios tabuleiros, os alunos conseguiram distinguir *área* e *perímetro*, entendendo que o perímetro é a soma dos lados da figura e que a área é a quantidade contida *dentro* na figura. Algo um tanto confuso para a faixa etária dos envolvidos, devido o desconhecimento ou confusão com os conteúdos matemáticos conhecidos.

Assim, para aprender o conceito de medidas de superfície foram utilizadas as casas do tabuleiro como unidade fundamental de medida. Esclarecendo as ideias, o Aluno A1 afirmou: – *área é a quantidade de quadradinhos que cabem dentro da figura, assim é só contar os quadrinhos.*

Em seguida, os alunos responderam questões relacionadas com as medidas das áreas dos tabuleiros, das casas e de partes específicas do tabuleiro. Ainda que

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

não trabalhado na aula, o tabuleiro de xadrez pode ser um excelente recurso didático para a determinação das fórmulas para cálculo de área de diversas figuras geométricas, tomando o quadrado como unidade fundamental.

4.3 FRAÇÕES

Partindo do tabuleiro e das peças, iniciamos o trabalho com alguns conceitos de frações. Primeiro, os alunos deveriam analisar as casas do tabuleiro, considerando o tabuleiro como um todo, uma unidade, e as casas do tabuleiro ou certa quantidade de casas como uma parte (fração) do tabuleiro todo. O mesmo acontecia com as peças, 32 peças eram o total e uma peça ou uma parcela de peças representaria uma parte (fração) em relação ao conjunto total de peças.

No primeiro momento, os alunos anotaram várias frações em relação ao tabuleiro e as peças, ficando a problematização para o segundo momento. A questão principal era compreender as frações equivalentes e como poderiam obtê-las. Mais uma vez o tabuleiro serviu como um recurso para a exemplificação.

Tomando as cores das casas do tabuleiro, o aluno A2 se pronunciou: – *Se é 64 casas, 32 são brancas, dividido tudo por 2 vai chegar em 2, quer dizer que de cada 2 casas do tabuleiro, 1 é branca!*

Assim, foi notável que o tabuleiro ajudou na explicação do tema, tornando mais adequada a compreensão do cálculo da redução da fração para uma equivalente, mas com algarismos menores. Em relação às peças, uma das atividades foi a seguinte: *Qual é fração que representa o número de peões brancos em relação a todas as peças brancas e pretas?*

Depois de um tempo pensando, alguns alunos chegaram à resposta simplificando a fração $8/32$, obtendo $1/4$. O que significa que de cada 4 peças de xadrez, 1 delas é 1 peão branco. Com o mesmo objetivo, os alunos determinaram outras frações tomando outras peças e outras quantidades de peças. Ao final, os estudantes resolveram alguns exercícios semelhantes sem a ajuda do professor.

Podemos observar que tanto as casas do tabuleiro quanto as peças servem como exemplos para o desenvolvimento do tema frações. Usando um processo



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

semelhante também pode ser trabalhado adição, subtração, multiplicação e divisão de frações. Além disso, partindo das frações encontradas, também é possível trabalhar o tema porcentagem.

4.6 PLANO CARTESIANO

Para as competições oficiais de xadrez convencional, as partidas devem ser anotadas, lance a lance, por ambos os jogadores, para que a mesma possa ser reproduzida posteriormente. Para que isso seja possível, a Federação Internacional de Xadrez adota um sistema de anotação denominado sistema algébrico. Neste sistema, as colunas são indicadas por letras minúscula de a à h e as fileiras indicadas por números de 1 à 8. Assim, cada uma das 64 casas é indicada por uma única combinação entre uma letra e um número, conforme a figura abaixo:

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

Figura 3 – Indicação das casas do tabuleiro de xadrez conforme o sistema algébrico adotado pela Federação Internacional de xadrez. Fonte: FIDE, 2009.

Cada movimento é anotado pela letra inicial maiúscula da peça que se move seguido pela casa onde a mesma foi movida. Por exemplo, Cf3 significa que um cavalo se moveu para a casa f3. Bc5 significa que um bispo se moveu para a casa c5. Além disso, existem símbolos especiais quando ocorre captura, xeque, promoção de peão, etc. Sobre isso, os alunos aprenderam todos os símbolos e as normas de utilização desses antes de realizar as atividades com plano cartesiano.

Passada a compreensão e prática da anotação algébrica do xadrez, foi destacada a importância da utilização do sistema de coordenadas no cotidiano. Como

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

exemplo, os alunos observaram diversos mapas, utilizando as coordenadas para localizar cidades e localidades. Concluída a atividade com os mapas, os alunos foram desafiados a realizar uma correspondência entre o tabuleiro de xadrez dotado do sistema algébrico com o plano cartesiano em coordenadas x e y .

Comparando os eixos x e y com as colunas e as fileiras, cada casa do tabuleiro foi correspondida com um ponto do plano cartesiano. Por exemplo, a casa c3 representa o ponto (3, 3) no plano cartesiano, a casa f7 o ponto (6, 7), etc.

A fim de enriquecer o conhecimento sobre o plano cartesiano, algo novo para a maioria dos alunos devida à série escolar destes, a atividade final seria realizar movimentos quaisquer de peças como dama, torre ou bispo e encontrar uma expressão de y em função de x que representa o movimento da peça no plano cartesiano.

Com o auxílio do professor, os alunos, agrupados em quatro equipes, desenharam um tabuleiro e um plano cartesiano. No tabuleiro, realizaram um movimento qualquer de peça, traçando a trajetória da peça naquele tabuleiro e em seguida marcavam os pontos correspondentes no plano cartesiano.

Finalmente para encontrar uma expressão de y em função de x , os alunos montaram uma tabela com os valores encontrados nos pontos, testando fórmulas que satisfizessem os valores encontrados. Para uma melhor compreensão dessa atividade, a figura abaixo apresenta a folha de atividade do grupo B, apresentando o tabuleiro, o plano cartesiano, a tabela de valores x e y e a expressão encontrada pelo referido grupo.

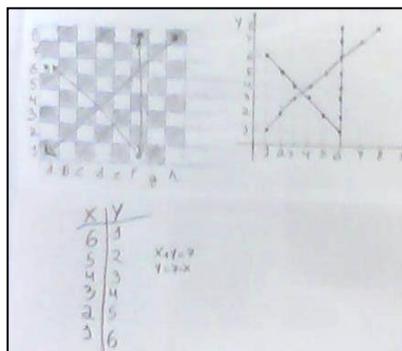


Figura 4 – Folha de atividade do grupo B que encontra a expressão $y = 7 + x$.

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Alcançado o objetivo da atividade, podemos dizer que os alunos participaram de uma aula inicial sobre funções e seus respectivos gráficos. Uma novidade para a referida série, o que provavelmente facilitará a classe nas futuras aulas sobre gráficos e funções. Além disso, os alunos puderam verificar a importância do uso de coordenadas e como utilizá-las.

4.4 SIMETRIA

No primeiro momento das aulas, os alunos estudaram e jogaram algumas aberturas de xadrez consideradas simétricas. De acordo com Tirado e Silva (1999), “[...] abertura são os primeiros lances da partida e a preparação para a fase seguinte” (p. 48). Em outras palavras, a abertura é a primeira fase da partida e nela os enxadristas jogam suas peças em pontos estratégicos, preparando-se tanto para o ataque quanto para a defesa.

Além disso, ao longo de muitos anos, os grandes jogadores, ao estudar as sequências de lances iniciais, considerando estratégias, táticas e estilos de jogo, desenvolveram vários tipos de aberturas. Desse modo, passaram a existir jogadas pré-determinadas em que todos os primeiros lances até certo número de movimentos, já foram estudados e preparados.

Existem dezenas de aberturas e cada abertura possui diversas variantes. Dentre as aberturas existentes algumas são consideradas aberturas simétricas. As jogadas nesse tipo de abertura recebem essa designação porque o segundo jogador efetua lances simétricos aos realizados pelo primeiro jogador. Desse modo a formação das peças no tabuleiro pode representar uma figura simétrica.

Foram estudadas três aberturas que seguem variantes simétricas e após a realização das jogadas, os alunos deveriam classificar algumas aberturas como simétricas. Em seguida, obedecendo ao mesmo processo, os alunos observaram vários objetos e figuras classificando-os em relação à simetria. Objetos como peças, tabuleiros, livros, mesas, desenhos, quadros, roupas, entre outros.

Terminada esta atividade, os alunos deveriam responder a pergunta “o que é simetria?”. Duas respostas foram: “Simetria é quando podemos dividir uma superfície

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

em duas partes iguais” e “Figuras simétricas são formas que tem dois lados iguais em tamanho, altura e forma”.

4.5 NOÇÕES DE EQUIVALÊNCIA (RELAÇÃO LUCRO-PREJUÍZO)

Diferente de outros jogos de tabuleiro, no jogo de xadrez cada peça se move de uma forma diferente, tanto em relação à direção quanto em relação ao número de casas permitido por movimento.

Desse modo, cada peça possui um determinado valor ou importância de acordo com as condições da partida. Usualmente, os jogadores de xadrez atribuem valores numéricos para as peças, facilitando a tomada de decisões quando é necessário efetuar troca de peças. A tabela a seguir apresenta os valores relativos de cinco das seis peças do xadrez. O Rei não possui valor relativo, pois, sua perda implica na perda da partida.

Tabela 2 – Valores relativos das peças de xadrez (exceto o rei)

PEÇA	VALOR RELATIVO
Peão	1 ponto
Cavalo	3 pontos
Bispo	3 pontos
Torre	5 pontos
Dama	9 pontos

Fonte: Becker (1978)

Estes valores são relativos porque mudam de acordo com as condições da partida, os números acima apresentados representam uma média para as situações gerais de jogo. Depois de transmitidas essas informações aos alunos, a aula de relação lucro-prejuízo, tratou de posições de jogo em que os alunos deveriam encontrar o melhor lance e a melhor sequência de jogadas para a posição dada.

Foram montados cinco tabuleiros como se fossem partidas em andamento com posições criadas pelo professor. A atividade consistia, em cada tabuleiro, determinar qual o lado que possuía vantagem material conforme a tabela de valores relativos, encontrar o melhor lance para cada lado e determinar uma sequência de jogadas a

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

partir do lance indicado. A figura a seguir apresenta o tabuleiro nº 2 cuja vantagem material estava em favor das peças pretas com valor numérico de 1 ponto, visto que elas possuem 1 peão a mais no tabuleiro.



Figura 5 – Posição que apresentava o tabuleiro nº 2 durante a aula de Relação Lucro-prejuízo

Ao analisar a posição do diagrama anterior, todos os alunos conseguiram indicar a vantagem material de 1 ponto a favor das peças pretas. Alguns observaram as peças capturadas, efetuando a subtração 8 menos 7. Isto porque entenderam 8 o total de pontos capturados pelas pretas e 7 o total de peças capturadas pelas brancas. Além dessa solução, outro aluno encontrou o valor 1 de vantagem para as pretas realizando a lei do cancelamento. Do lado das pretas, foram capturados 1 bispo, 1 cavalo e 2 peões enquanto que para o lado das brancas, foi capturado 1 bispo, 1 cavalo e 1 peão. Assim, cancelando 1 bispo, 1 cavalo e 1 peão para cada lado, sobra 1 peão a favor das pretas.

O melhor lance encontrado para as brancas foi 1. Txc6! (Aluno A3). Segundo esse aluno, se as pretas não capturarem a torre, as brancas recuperam o material perdido com vantagem de 2 pontos (3 pontos do cavalo menos 1 ponto do peão perdido). E caso as pretas joguem 1... bxc6 tomando a torre, a sequência de lances apresentada pelo aluno foi 2. Dxc6+ Dd7 3. Dxa8+ Dd8 4.Dxa7 deixando o jogo com vantagem de 4 pontos a favor das brancas (1 cavalo + 1 peão).

Em seguida o aluno foi indagado pelo por que das pretas efetuaram o lance 2... Dd7, sabendo que iriam perder a torre. A resposta foi que se jogassem 2... Re7, as brancas poderiam jogar 3.Bb4+, forçando as pretas a entregar sua dama com o lance 3... Dd6 perdendo ainda mais material e deixando o seu rei com sério risco de xeque-mate. Finalmente, se a vez de jogar fossem das pretas, o aluno indicou que o melhor



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

lance seria defender o cavalo com 1... Dd7 o que manteria o peão de vantagem evitando o lance Txc6 das brancas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebemos que a utilização do tabuleiro e das peças, relacionando-os com um conteúdo matemático, servem não apenas como exemplo de aplicação para assuntos matemáticos, mas também como um meio para despertar o interesse dos alunos.

Percebemos muitos alunos com dificuldades em matemática interessando-se mais pelas atividades e tentando resolver os problemas propostos. Ao decorrer das aulas, muitos alunos passaram a se dedicar mais, obtendo uma melhora significativa de desempenho na disciplina de matemática.

Por outro lado, o professor precisa ter cuidado com o preparo das atividades para que as aulas sejam interessantes e motivadoras. Caso contrário, uma atividade diferenciada como as aulas de xadrez podem se tornar cansativas fazendo com que os alunos percam o interesse.

Geralmente as aulas de matemática, do ensino regular não possuem muitos recursos didáticos, limitando-se aos cadernos, ao quadro e ao giz. Com isso, o xadrez aparece como um meio para o trabalho docente da matemática no ensino fundamental.

Ao decorrer das aulas, foram desenvolvidos seis conteúdos presentes na matemática do ensino fundamental. Muitos outros conteúdos podem ser desenvolvidos de acordo com a criatividade do professor de matemática que deverá realizar uma adaptação dos temas e elaborar situações em que os alunos sejam desafiados a participar e estudar a matemática presente nas situações em questão.

O projeto desenvolvido apresenta uma proposta de trabalho alternativo em relação às aulas de matemática a partir de um jogo que vem se desenvolvendo no ambiente escolar. Assim, o trabalho com o jogo de xadrez é uma sugestão para os professores de matemática que pretendam ensinar de forma diferenciada, permitindo o



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

desenvolvimento matemático de muitos conteúdos. Em nosso projeto foram alguns conteúdos matemáticos. Entretanto, o professor pode adaptar outros conteúdos ou ainda, aprofundar os conteúdos aqui apresentados.

REFERÊNCIAS

BECKER, Idel. **Manual de Xadrez**. São Paulo: Nobel, 1978.

CHRISTOFOLETTI, D. **O jogo de xadrez na Educação Matemática**. Rio Claro: UNESP-campus, 1999. Disponível em:
<<http://www.efdeportes.com/efd80/xadrez.htm>>. Acesso em: 16 fev. 2010.

DOS ANJOS, G. **Pesquisa Qualitativa em estudos sobre Terceiro Setor**: uma análise nos artigos apresentados no Semead. *In*: IV SEGeT - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende: 2007.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE XADREZ. **Leis de Xadrez. 2009**. Disponível em:
<http://wilsondasilva.com.br/cxes/aulas/basico/regras_de_xadrez.pdf>. Acesso em: 20 ago 2011.

KASPAROV, G. **Entrevista: Garry Kasparov**, "Sou o Melhor". São Paulo: Veja, ed. 1868. 25 ago. 2004. Entrevista concedida à Monica Wienberg.

LEMONS, A. **Interdisciplinaridade do Xadrez com a Matemática**. Disponível em:
<http://www.xadrezreal.com.br/documentos/artigo_02.pdf>. Escrito em 23 ago 2007. Acesso em: 16 fev. 2010.

SANTANA, C. **Projeto de Xadrez**. Disponível em: <<http://cleitonmarino.santana.wordpress.com/projeto-de-xadrez-modelo/>>. Acesso em: 08 mai. 2011.

SOUZA, J. **Xadrez Pedagógico como ferramenta estratégica do direito social à educação**. Trabalho de Conclusão de Curso. Jaboticabal-SP: Faculdade de Educação São Luiz, 2007.

TIRADO, A.; SILVA, W. **Meu Primeiro Livro de Xadrez**: curso para escolares. Curitiba: Expoente, 1999.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZANELLA, I. & BEZERRA, R. C. **Contextualizando a Matemática com o Jogo de Xadrez**. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Poster/Trabalhos/PO04079407904T.rtf>. Acesso em: 16 fev. 2010.