

Versão Online ISBN 978-85-8015-093-3
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Artigos

2016

O XADREZ COMO SUPORTE PEDAGÓGICO PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Closmari Bilovus – Professora PDE¹

Clodogil Fabiano Ribeiro dos Santos - Orientador²

Resumo: Este artigo relata um trabalho realizado com a utilização do jogo de xadrez nas aulas de Matemática, como uma ferramenta pedagógica alternativa a fim de potencializar a aprendizagem, aliando a prática do jogo com a abordagem de conteúdos e conceitos matemáticos, bem como o reforço de conteúdos já estudados. O xadrez, por ser um jogo de estratégia, vem a ser um recurso interessante a ser explorado na disciplina de Matemática, pois a dinâmica do jogo exige um exercício mental muito semelhante ao exigido do aluno para a aprendizagem dessa disciplina, envolvendo atenção, concentração, planejamento e elaboração de estratégias. E ainda os componentes do jogo são usados como material concreto para contextualizar conteúdos e conceitos matemáticos. Este trabalho encontra respaldo teórico nas seguintes obras: GRANDO (2000), SMOLE; DINIZ; MILANI (2007), BRASIL (1998), DCEs PR (2008) e outros artigos relacionados ao tema, como: OLIVEIRA (2007), CHRISTOFOLETTI (2005), GÓES (2002), DUARTE; FREITAS (2007) e OLIVEIRA; CASTILHO (2006). O público alvo ao qual se destinou esse trabalho foi o sexto ano do Ensino Fundamental por considerar a importância de se fazer uma intervenção que contemple as séries iniciais, tendo em vista que o trabalho desenvolvido nesse período poderá influenciar por toda a vida escolar do estudante. No decorrer da implementação do projeto foi possível confirmar que o xadrez constitui um importante recurso pedagógico para ser utilizado nas aulas de Matemática e que com um trabalho bem planejado e organizado os resultados são positivos no que diz respeito ao desempenho dos alunos.

Palavras-chave: aprendizagem; matemática; jogos; xadrez.

1 INTRODUÇÃO

No contexto de ensino e aprendizagem de matemática, percebe-se que as dificuldades encontradas pelos alunos nas séries iniciais causam desinteresse pela disciplina. O aluno muitas vezes sente-se incapaz de aprender os conteúdos.

Essas dificuldades tornam-se mais evidentes diante de situações que exigem interpretação e raciocínio lógico. O aluno acaba sentindo-se impotente diante de tais situações e isso o faz perder o interesse sendo que em alguns casos desenvolve-se uma certa aversão pela disciplina. Sendo assim, o grande desafio do professor de Matemática é promover a aceitação da disciplina, resgatando o interesse do aluno

¹ Professora, Licenciada em Ciências pela UNICENTRO e Complementação em Matemática pela UNOESTE – SP. Pós-graduação em Matemática pela Facel – Prudentópolis (PR). Email: closmari@yahoo.com.br

² Orientador, Licenciado em Matemática pela UEPG, Especialista em Física pela UEL e Mestre em Educação para a Ciência pela UNESP de Bauru (SP). Email: professorgil1968@gmail.com

para que a aprendizagem satisfatória. É preciso buscar recursos metodológicos capazes de tornar as aulas mais agradáveis, interessantes e desafiadoras, de forma que os alunos participem ativamente e percebam que a aprendizagem de Matemática é possível e necessária para o seu desenvolvimento intelectual, e que isso o ajudará a resolver várias situações do cotidiano. O aluno precisa entender que Matemática não é somente fazer cálculos e decorar fórmulas e sim uma atividade humana de exercitar a mente em busca soluções para os problemas com que se depara no seu dia a dia, sendo que ela tem sido desenvolvida para dar respostas às necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos (BRASIL, 1998, p.59).

O projeto de intervenção pedagógica: “O xadrez como suporte pedagógico para a aprendizagem matemática” é uma proposta para contribuir com a resolução da problemática observada. Nesse sentido, o jogo de xadrez é concebido como um recurso didático concreto para contextualizar alguns conteúdos e conceitos matemáticos e também a prática do jogo, no intuito de proporcionar momentos prazerosos com uma atividade lúdica capaz de contribuir para o desenvolvimento de habilidades necessárias ao aprendizado de Matemática.

Acredita-se que o trabalho com jogos pode contribuir significativamente para desmistificar a Matemática, sendo uma ferramenta facilitadora do aprendizado de conceitos, da apresentação de conteúdos e ainda exigir do aluno uma ação da qual ele deverá pensar, refletir, analisar e tomar decisões, ações estas indispensáveis na disciplina de Matemática.

O xadrez, por ser um jogo de estratégia, pode estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico, atenção e concentração; habilidades fundamentais para o aprendizado de Matemática, contribuindo assim para a aprendizagem da disciplina. Um método de ensino baseado em recursos que estimulem o aluno a ir em busca da superação dos seus limites certamente contribuirá para a sua formação plena, instigando-o a lutar por um objetivo, como por exemplo escolher uma profissão com que se identifique e investir na própria realização profissional. O aluno precisa adquirir autoconfiança e estar preparado para alcançar êxito na busca da sua realização pessoal e profissional.

O trabalho foi realizado com os alunos do sexto ano por considerar a importância de se fazer uma intervenção que contemple as séries iniciais, tendo em vista que o trabalho desenvolvido nesse período poderá influenciar por toda a vida

escolar do estudante.

A escola deve proporcionar condições para que o aluno se desenvolva em todos os aspectos, inclusive na formação de atitudes e tomada de decisões contribuindo assim, para a formação integral do cidadão.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A intervenção pedagógica e a realidade escolar

A elaboração do projeto de intervenção pedagógica deve ser pensada a partir da problemática observada pelo professor no intuito de amenizar os problemas encontrados, levando-se em consideração a realidade da escola.

Partindo de uma experiência profissional de aproximadamente vinte anos de atuação docente na mesma instituição de ensino, recebendo alunos da área rural advindos de diversas localidades e diferentes escolas, inclusive multisseriadas, é possível perceber uma diversidade de culturas diferenciadas e também o reflexo de diversos métodos de ensino, nem sempre satisfatórios no que diz respeito à aprendizagem, devido a vários fatores. Assim, entende-se que é necessário adotar uma postura pedagógica que vise aprimorar a aprendizagem, de modo a contemplar todos os alunos.

Nesse contexto, a problemática observada para a elaboração deste projeto está relacionada às dificuldades de aprendizagem de matemática, bem como o desinteresse dos alunos pela disciplina. Desse modo, pode ser que esse desinteresse seja causado pelo insucesso do aluno no aprendizado de conteúdos matemáticos nas séries iniciais do processo educativo.

É fundamental a todo profissional da educação buscar sempre inovar a prática pedagógica adotando recursos diversificados tendo como foco a melhoria no processo ensino-aprendizagem. Uma forma de refletir sobre o processo é a partir de análises das avaliações internas realizadas pelo próprio professor e as externas das quais a escola participa.

Tomando como parâmetro o IDEB da escola de implementação do projeto, pode-se dizer que esta tem apresentado resultado razoável em comparação com os índices municipais, como se vê nos quadros 1 e 2.

Quadro 1 – IDEB do Colégio Estadual Prefeito Antonio Witchemichen – Anos finais do Ensino Fundamental

IDEB Observado				Metas Projetadas						
2009	2011	2013	2015	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
4,9	4,8	4,4	5,2		5,1	5,4	5,7	5,9	6,1	6,3

Fonte: Inep

Quadro 2 – IDEB do Município de Prudentópolis – Anos finais do Ensino Fundamental

IDEB Observado				Metas Projetadas						
2009	2011	2013	2015	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
4,4	4,3	4,1	4,7	4,2	4,5	4,9	5,2	5,5	5,7	6,0

Fonte: Inep

Entretanto, percebe-se que os alunos encontram dificuldade em questões relacionadas a interpretação e raciocínio lógico-matemático daí a relevância de se propor um projeto de intervenção que vem de encontro à superação dessas dificuldades.

Ao analisar avaliações propostas pelo SAEP, SAEB, ENEM, ou o próprio vestibular, entende-se que tais processos avaliativos priorizam questões que envolvem habilidades de observação, leitura, interpretação e raciocínio, além da articulação entre os vários saberes e conteúdos escolares. Dessa forma, os recursos adotados pelo professor devem estimular o desenvolvimento dessas habilidades e conduzir o aluno a adquirir a capacidade de articular seus conhecimentos e aplicá-los de forma satisfatória quando na realização dessas avaliações, bem como no enfrentamento de situações do seu cotidiano.

O desenvolvimento do projeto de intervenção pedagógica levou em consideração todos os aspectos aqui relacionados.

2.2 Fundamentação Teórica

A Matemática tem um importante papel na formação do cidadão, considerando que “para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc” (BRASIL, 1998, p. 27). Além disso, o seu estudo pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, estimular a criatividade e o desenvolvimento de estratégias para o enfrentamento de diversas situações do cotidiano. Sendo assim, a Matemática é

fundamental para as relações sociais na sociedade contemporânea, estando presente em diversas áreas do conhecimento, como a economia, a tecnologia, as ciências, entre outras.

Também é inegável a importância da aprendizagem da disciplina para o desenvolvimento do intelecto. Essas considerações estão explícitas nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, onde consta que:

É necessário que o processo pedagógico em Matemática contribua para que o estudante tenha condições de constatar regularidades, generalizações e apropriação de linguagem adequada para descrever e interpretar fenômenos matemáticos e de outras áreas do conhecimento. (DCEs PR, 2008, p. 49).

No entanto, a Matemática é vista como uma disciplina muito complexa por ser considerada exata e exigir um razoável esforço intelectual. Requer muita atenção e disciplina na sua aplicação, o que faz com que muitos alunos apresentem certa dificuldade no momento da sua aprendizagem e demorem um certo tempo para compreender os conceitos e aprender os conteúdos.

Assim, cabe ao professor buscar recursos metodológicos que promovam a aprendizagem de forma satisfatória. Tais recursos devem potencializar a aprendizagem, possibilitando o desenvolvimento do aluno no que se refere ao aspecto intelectual, além de proporcionar a satisfação pessoal em aprender matemática. Nesse sentido, Oliveira sugere que:

Os educadores matemáticos devem procurar alternativas para aumentar a motivação na aprendizagem desenvolvendo a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas. (OLIVEIRA, 2007, p. 5).

O trabalho com jogos nas aulas de Matemática pode mudar a forma de apresentação dos conteúdos e aplicação de conceitos matemáticos, fazendo com que os alunos se sintam motivados em aprender a disciplina e possibilitando que a aprendizagem ocorra de forma natural, pois permite que o envolvimento do aluno aconteça de maneira mais espontânea.

Dessa forma, esse recurso didático pode proporcionar um aprendizado dinâmico, tornando as aulas atrativas e desafiadoras, despertando o interesse dos alunos pela Matemática e fazendo com que se sintam encorajados para enfrentar os obstáculos com que se depararem e superar suas dificuldades, possibilitando que os

alunos passem a perceber a Matemática como uma área interessante e compreensível. Grandó ressalta que:

Ao analisarmos os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar (GRANDO, 2008, p. 24).

Um ensino eficiente de Matemática precisa, portanto, ser baseado em metodologias que estimulem o desenvolvimento do raciocínio lógico e o pensamento independente na busca de estratégias próprias para a resolução de um problema. É necessário que o aluno desenvolva o pensamento matemático para que o estudo de conceitos, algoritmos e técnicas lhe faça sentido. Nesse aspecto,

O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico. As habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Podemos dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática. (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p. 09.).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) recomendam a utilização de jogos como recurso didático nas aulas de Matemática no Ensino Fundamental. O documento ressalta que esse recurso pode contribuir para um trabalho de formação de atitudes necessárias para a aprendizagem matemática, levando o aluno a enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório.

No que diz respeito aos jogos de estratégia, o citado documento afirma

Nos jogos de estratégia (busca de procedimentos para ganhar) parte-se da realização de exemplos práticos (e não da repetição de modelos de procedimentos criados por outros) que levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e os modos típicos de pensamento matemático (BRASIL, 1998: p. 47).

Ao relacionar jogos de estratégia com o ensino de Matemática, o xadrez é digno de destaque, pois a dinâmica do jogo exige um exercício mental muito semelhante ao exigido para a aprendizagem da disciplina, podendo ser uma eficiente ferramenta de apoio à aprendizagem.

Numa partida de xadrez é fundamental que o jogador se mantenha concentrado e atento para realizar suas jogadas a partir dos lances do seu adversário, analisando todas as possibilidades para elaborar estratégias e alterá-las conforme a necessidade. Sendo assim, a prática do jogo de xadrez pode levar o aluno a desenvolver as habilidades de observação, atenção e concentração, além de exercitar o raciocínio lógico e desenvolver o pensamento matemático de forma espontânea, por meio de uma atividade lúdica. Dessa forma, a prática do jogo de xadrez possibilitará também o desenvolvimento da autonomia e autoconfiança para o enfrentamento de situações problemáticas, bem como para a realização de cálculos matemáticos. Christofolletti (2005) destaca que:

O jogo de xadrez possui características importantes, as quais podem desenvolver habilidades em diversos níveis. 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 frente inúmeras possibilidades. Isto resultará em um ganho, podendo ser material (peças) ou posicional (deixando com uma posição que reverterá para a vitória). (CHRISTOFOLETTI, 2005)

Atualmente o xadrez vem ganhando espaço no ambiente escolar, bem como na disciplina de Matemática. Isso se deve ao fato de que existem vários estudos que relatam experiências positivas em relação ao uso do jogo como um instrumento pedagógico auxiliar no desenvolvimento de habilidades necessárias ao aprendizado de matemática, influenciando no desenvolvimento cognitivo de crianças em idade escolar.

É importante ressaltar que o trabalho com xadrez deve ser muito bem planejado. Não basta apresentar o jogo e deixar os alunos praticarem. É necessário ter claros os objetivos da prática, promover análise do material bem como analisar e discutir jogadas, sempre buscando instigar o aluno a praticá-lo de forma consciente estabelecendo relações entre o jogo e a Matemática. O aluno deve estar ciente de que o jogo não se trata de um passatempo e sim uma ferramenta de aprendizagem sendo que cada jogada deve ser planejada antes de ser executada e as regras

devem ser cumpridas. Dessa forma o trabalho com xadrez poderá trazer contribuições positivas no que diz respeito ao desempenho dos alunos na disciplina de Matemática.

Considerando-se que grandes matemáticos como Gauss (1777-1855) e Euler (1707-1783) se interessaram em explorar a matemática presente no jogo de xadrez, presume-se que este jogo representa um interessante recurso didático a ser explorado nas aulas de Matemática. Para Góes (2002, p. 29):

A retomada de problemas que apaixonaram grandes matemáticos tais como Gauss (1777-1855), com o problema da disposição das oito damas sobre o tabuleiro sem que, quaisquer duas delas, se alcancem em seus domínios (casas do tabuleiro) e Euler (1707-1783), com o problema do percurso do cavalo sobre as 64 casas do tabuleiro sem passar mais de uma vez por qualquer casa, permitem sublinhar que o jogo de xadrez é um poderoso estimulante para a educação Matemática na medida em que fornece uma reserva inesgotável de situações-problema. (GÓES, 2002, P. 29).

Uma das causas da dificuldade que os alunos encontram em Matemática é a visão parcial que eles têm das coisas. Num exercício, por exemplo, muitas vezes não conseguem extrair as informações que são fornecidas, provavelmente devido a essa visão parcial. Além disso, a dificuldade ocorre por conta da ansiedade em resolver o citado exercício ou da falta de atenção do estudante, ou, até mesmo, por querer uma resposta pronta ou uma fórmula de resolver de modo mais rápido.

Por meio da prática do jogo de xadrez pode-se desenvolver habilidades como observação, análise, reflexão, atenção, concentração e paciência, o que ajudará a vencer ou amenizar as dificuldades já mencionadas. Acrescente-se a isso os componentes físicos do jogo, que podem servir como material didático concreto para compreensão de alguns conceitos e/ou conteúdos matemáticos.

O estudo e a prática do jogo de xadrez possibilitam, além de tudo, a substituição de alguns materiais concretos, minimizando o tempo despendido em uma aula, pois em um determinado momento, a criança já dominará as regras e objetivo do jogo, permitindo ao professor iniciar imediatamente a construção de novo conceito matemático sem se preocupar em ensinar as regras novamente. Dessa maneira, a criança desenvolve cada vez mais sua capacidade de concentração, raciocínio lógico, formação de conjecturas, abstração, autocontrole, paciência, autonomia, memória e, principalmente, sua criatividade e imaginação. (DUARTE; FREITAS, 2007. p.9).

É comum na disciplina de Matemática os alunos apresentarem certa dificuldade, devido à abstração da disciplina, daí a necessidade de se usar um

material concreto que possibilite a compreensão na abordagem inicial dos conteúdos aritméticos, geométricos, algébricos e relacionados a grandezas e medidas. Esses conteúdos podem ser contextualizados no jogo de xadrez e se tornarem compreensíveis. Com base nessas observações, acredita-se que o xadrez como jogo pedagógico pode contribuir de forma significativa na aprendizagem da matemática. De acordo com Oliveira e Castilho:

Alguns conteúdos curriculares da Matemática têm uma relação estreita com o xadrez. Uma delas pode ser vista no tabuleiro e o sistema de anotação utilizado numa partida. O eixo y equivale à numeração das filas (oito no total), enquanto o eixo x equivale às colunas, rotuladas 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. (OLIVEIRA; CASTILHO, 2007, p.2).

O xadrez pode ser considerado um material muito versátil para ser utilizado nas aulas de Matemática, pois são muitos os conteúdos que podem ser nele explorados. Basta que o professor use a criatividade. Vale salientar que o xadrez possibilita a compreensão dos conceitos e da ideia principal do conteúdo, fazendo com que aquilo que não faz sentido para o aluno seja problematizado e compreendido, sendo esse um ponto de partida para a construção do conhecimento.

2.3 A implementação do projeto

A implementação do projeto ocorreu no Colégio Estadual Prefeito Antonio Witchemichen em Prudentópolis, pertencente ao NRE de Irati e teve duração de aproximadamente dois meses.

A primeira ação foi a apresentação do projeto à Direção, Equipe Pedagógica e Professores do referido Colégio. Todos apoiaram a ideia e consideraram o tema bastante relevante aos desafios apresentados.

Esse momento foi importante para que houvesse interação com os professores de Educação Física, sendo que o xadrez faz parte dessa disciplina como esporte. A implementação do projeto abriu espaço para um trabalho interdisciplinar entre as disciplinas de Matemática e Educação Física, embora isso não estivesse previsto.

O projeto foi implementado em duas turmas de sexto ano do Ensino

Fundamental, iniciando-se com a aplicação do questionário investigativo, o qual possibilitou confirmar a hipótese levantada de que muitos alunos perdem o interesse pela Matemática devido às dificuldades encontradas na aprendizagem dos conteúdos e alguns acabam desenvolvendo uma certa aversão pela disciplina embora a considerem uma disciplina importante.

Após a aplicação do questionário foram feitos os esclarecimentos de como seria o trabalho, quais os objetivos e a apresentação do material a ser utilizado (jogo de xadrez) aproveitando para investigar conhecimentos prévios dos alunos em relação ao jogo por meio de um diálogo. Nesse momento, foi explicado que existem várias formas de se aplicar o xadrez em sala de aula e que nesse projeto seria dado enfoque aos aspectos pedagógicos do xadrez, já que um dos objetivos seria estimular o desenvolvimento de habilidades necessárias ao aprendizado de Matemática.

Os alunos se mostraram bastante interessados e empolgados com a ideia. Alguns comentaram que já conheciam o jogo, outros, porém demonstraram uma certa preocupação por não saber jogar, onde foi esclarecido que o trabalho contaria com o ensino do jogo e todos teriam oportunidade de aprender. Essa ação foi finalizada com a apresentação do vídeo: Donald no País da Matemática (DISNEY, 1959), o qual chamou bastante a atenção dos alunos que puderam perceber que a Matemática está presente em muitos lugares, basta que prestemos atenção nos detalhes.

A segunda ação foi a apresentação do histórico do jogo de xadrez, com a exibição dos vídeos: “A origem do jogo de xadrez” (TOMAZ, 2011) e “A lenda de Lahur Sessa” (DOS SANTOS, 2011) e a seguir a leitura e interpretação do texto “A lenda de Sessa”, extraído do livro “O homem que calculava”, de Malba Tahan, a fim de explorar os conteúdos e conceitos matemáticos ali presentes sendo: leitura e escrita de números no Sistema Decimal (trabalhado anteriormente) e o princípio multiplicativo relacionado à potenciação, aproveitando o momento para iniciar o estudo desse conteúdo.

Para elucidar o conceito de potenciação foi apresentado o vídeo “Potenciação no xadrez” (KHAN ACADEMY, 2014). Posteriormente foram realizadas atividades escritas referentes aos conteúdos trabalhados com o intuito de avaliar o entendimento dos alunos, onde constatou-se que os objetivos propostos foram alcançados.

A lenda do xadrez apresentada foi um bom recurso para motivação dos alunos, que demonstraram bastante interesse envolvendo-se e interagindo fazendo questionamentos e refletindo sobre os conteúdos abordados, deixando explícita a compreensão dos mesmos.

A terceira ação consistiu em destacar as características e nomear as casas do tabuleiro. Ao destacar as características do tabuleiro, foram explorados conceitos matemáticos como horizontal, vertical e diagonal. Esses conceitos são bastante usados na execução dos movimentos das peças durante o jogo e com isso serão fixados na memória dos alunos. A nomeação das casas do tabuleiro possibilitou a compreensão de par ordenado e localização de pontos no plano, pré-requisitos para o estudo futuro do plano cartesiano. Essa compreensão foi percebida na participação interativa dos alunos durante as aulas, bem como na realização das atividades propostas.

A quarta ação de implementação foi a apresentação das peças que compõem o jogo de xadrez destacando a importância de cada uma no jogo, a forma como cada uma se movimenta e como acontece a captura. Os jogos pré-enxadrísticos propostos para essa ação foram muito eficazes para a memorização do movimento de cada peça. Utilizou-se os seguintes jogos: jogo dos peões, corrida do cavalo, jogo da velha, ataque da dama louca, e ainda os jogos online passeio do cavalo e oito rainhas (SERAFIM; SERAFIM, 2017).

A quinta ação foi a apresentação de algumas regras necessárias para iniciar a prática do xadrez. Como forma de fixar regras básicas do jogo de xadrez, foi exibido o vídeo “Regras do xadrez” (XADREZ NA PRÁTICA, 2016) e a partir desse momento, iniciou-se a prática do jogo conforme a proposta: uma aula por semana. Os alunos esperavam ansiosos por esse momento.

Posteriormente ao ensino do jogo o trabalho continuou de forma a aproveitar ao máximo as potencialidades do material. Foram realizadas diversas atividades.

Na construção do tabuleiro trabalhou-se os conceitos de: reta, semirreta, segmento de reta, ângulo reto, retas paralelas e perpendiculares. Esses conceitos ficaram evidentes para os alunos, o que foi percebido nos diálogos durante a realização da atividade. Essa atividade exigiu o uso de medidas, operações e muito raciocínio ao desenhar os quadradinhos, bem como dos instrumentos de desenho como régua e esquadro quando os alunos puderam compreender a utilidade do esquadro que muitos não conheciam.

Outra atividade proposta teve como objetivo construir os conceitos de perímetro e área com a utilização do tabuleiro de xadrez, cujo objetivo foi alcançado, pois observou-se que os alunos realizaram as atividades a contento.

O conceito de simetria demonstrado com a utilização do jogo de xadrez foi compreendido com clareza pelos alunos. Isso foi constatado durante realização de atividade prática com uso do tabuleiro e as peças do xadrez.

Desde o início do trabalho os alunos se mostraram bastante interessados e empolgados com a ideia, participando das aulas com dedicação e demonstrando compreensão dos conteúdos trabalhados. Alguns já conheciam o jogo, e os que não conheciam ou não sabiam jogar tiveram a oportunidade de aprender.

As informações obtidas com a aplicação do questionário investigativo ao final da implementação demonstram resultado positivo do ponto de vista dos alunos, no que diz respeito ao desempenho destes na disciplina.

É possível perceber que os alunos estão tendo outra visão a respeito das aulas de Matemática, uma vez que estão participando de forma satisfatória, demonstrando interesse na realização das atividades que são propostas e interagindo durante as explicações dos conteúdos.

2.3 Contribuições do grupo de trabalho em rede - GTR

Nas discussões realizadas com professores da rede estadual do Paraná, no GTR, percebe-se que as dificuldades encontradas ao ensinar matemática são sempre as mesmas: falta de interesse, falta de atenção e concentração, dificuldade de interpretação e raciocínio lógico, não assimilação dos conteúdos, entre outras.

Os professores buscam constantemente recursos metodológicos diferenciados para o enfrentamento dessa situação e superação dessas dificuldades.

Alguns professores já vêm adotando a prática do jogo de xadrez nas aulas de Matemática e relataram que exploram conteúdos com o jogo e que têm alcançado resultados satisfatórios.

Todos os participantes concordaram que a utilização do xadrez como suporte pedagógico nas aulas de Matemática realmente pode contribuir para uma aprendizagem significativa.

Os participantes do grupo, que já fazem uso do xadrez em suas aulas destacaram resultados positivos dessa prática, perceptíveis nos depoimentos que seguem.

Professor 1: “Há uma melhora significativa no grau de raciocínio, na interpretação de problemas, no relacionamento com o colega, no comportamento, enfim, o xadrez é uma ferramenta essencial na transformação da vida escolar do aluno”.

Professor 2: “Desenvolvem um melhor e mais ágil poder de interpretação sobre enunciados e conseqüentemente resolução de problemas fazendo com que melhorem o desempenho na disciplina”.

Professor 3: “Acredito fielmente nos benefícios do xadrez para melhorar a aprendizagem. Normalmente quando recebo alunos do sexto ano começo o trabalho com o xadrez e noto as dificuldades que eles têm de entender as regras e também os conteúdos por mim trabalhados. Com o passar do tempo verifico que as mudanças acontecem: o desenvolvimento de atitudes, questionamentos e a segurança com que dirigem as perguntas sobre diversos assuntos, começam a traçar objetivos futuros em várias situações e diversos assuntos com convicção. Portanto, eu recomendo o trabalho com xadrez e considero um excelente material”.

Professor 4: “Os alunos adoram jogar contra o professor e realmente nos sentimos mais próximos através do jogo. A confiança aumenta e surge uma “amizade”, não somente na hora de jogar, mas também na sala de aula eles “perdem o medo” e passam a questionar sobre assuntos que não entenderam”.

Professor 5: “Trabalhei os movimentos iniciais e o conceito de área com o movimento da torre. Quem já sabia jogar auxiliava os que não tinham nenhum contato com o jogo. A grande maioria dos alunos aprovou o trabalho diferenciado”.

Professor 6: “A área de quadriláteros fica muito mais fácil, considerando cada “casa” como uma unidade de área, a visualização pelo aluno permite que a área seja “automaticamente” definida”.

Esses depoimentos evidenciam a importância do trabalho com xadrez, seja como material didático para contextualizar conteúdos ou para o desenvolvimento intelectual dos educandos. Percebe-se na “fala” dos professores que a inserção do xadrez nas aulas de Matemática proporciona melhoras significativas no processo ensino-aprendizagem da disciplina, influenciando no comportamento dos alunos e também melhorando a relação professor-aluno.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolver um projeto de pesquisa é preciso levar em consideração a necessidade do público a que se destina, para então definir os objetivos a serem alcançados.

Partindo do entendimento que a Matemática é uma disciplina considerada difícil pela maioria dos alunos, e que para uma aprendizagem eficiente o professor deve propor atividades que levem o aluno a desenvolver o raciocínio lógico, o pensamento independente a criatividade e a capacidade de resolver problemas, o jogo de xadrez representa um eficiente instrumento de suporte pedagógico para o enfrentamento dessas situações. Cabe ao professor conduzir o trabalho de forma a aproveitar ao máximo as potencialidades do material.

É nosso dever enquanto professores de Matemática, encorajar o aluno a se arriscar quando na resolução de um problema ou mesmo de um exercício, adotando recursos metodológicos que proporcionem condições para que o aluno adquira autonomia e autoconfiança e se sinta desafiado diante de situações que exigem pensamento matemático.

No decorrer da implementação do projeto foi possível constatar que o xadrez constitui um importante recurso pedagógico a ser explorado nas aulas de Matemática, porém, explorá-lo como material concreto para contextualizar conteúdos é um desafio, pois exige muita criatividade do professor, no entanto, com um trabalho bem planejado e organizado os resultados são positivos no que diz respeito ao desempenho dos alunos, possibilitando a compreensão dos conteúdos trabalhados.

Além dos conteúdos trabalhados durante a implementação deste projeto, há muitas outras possibilidades de exploração do jogo de xadrez relacionado a

conteúdos matemáticos, inclusive com outras séries, basta que o professor tenha boa vontade e use sua criatividade para extrair a essência do material. Vale ressaltar que os conteúdos trabalhados com o jogo de xadrez poderão ser lembrados de uma forma ou de outra toda vez que o aluno se deparar com o material, com ou sem a participação do professor.

Em relação ao desenvolvimento de habilidades é possível afirmar que as habilidades exigidas no jogo de xadrez são as mesmas exigidas para a aprendizagem de Matemática: atenção, concentração, planejamento, elaboração de estratégias, raciocínio, entre outras, porém, esses resultados poderão ser percebidos ainda com mais certeza e confirmações ao longo do tempo escolar vindouro do aluno. O trabalho deve ser contínuo e servir como um estímulo à superação de dificuldades, podendo ser realizado com todas as turmas. Com o passar do tempo é preciso que se desenvolvam ações que envolvam motivação e seriedade para que não caia no marasmo e se torne algo mecânico e sem propósito.

É importante salientar ainda que para todo projeto ter sucesso é necessário o envolvimento e apoio de todos os profissionais que atuam na escola, não devendo ser algo esporádico ou individual. Assim, a escola como um todo, precisa aceitar a ideia do projeto, desenvolver atitudes, proporcionar material e condições para que o trabalho se efetive explorando o jogo de xadrez em todos os aspectos para que o trabalho venha a contribuir efetivamente para formação integral do cidadão.

O trabalho interdisciplinar com Educação Física também deve ser levado em consideração, pois nessa disciplina o xadrez é explorado como esporte, enfatizando técnicas de jogo e preparando o aluno para competições, como por exemplo participação em jogos escolares. Esse trabalho possibilita ao aluno compreender que as disciplinas estão interligadas e que isso é favorável ao seu desenvolvimento integral.

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

CHRISTOFOLETTI, D. F. A. O jogo de xadrez na educação matemática. **Revista**

Digital. Ano 10, n.80, janeiro 2005. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd80/xadrez.htm>, acesso em 17 de junho de 2016.
DISNEY, W. Donald no País da Matemática. EUA: Walt Disney, 1959. Disponível em: <https://youtu.be/wbftu093Yqk>. Acesso em 20 out. 2016.

DOS SANTOS, J. A. **A Lenda de Lahur Sessa.** [s.i.], 2011. Son., color. Disponível em: <https://youtu.be/gZH4gtx3lw>. Acesso em: 20 out. 2016.

DUARTE, R. S.; FREITAS, M. T. M. O jogo de xadrez no ensino da matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9. **Anais...** Belo Horizonte (MG), 18 a 21 de julho de 2007. Disponível em http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Html/relatos.html, acesso em 06 de maio de 2016.

GÓES, D. C. **O jogo de Xadrez e a formação do professor de matemática.** 2002. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula.** 2. ed. São Paulo: Paulus, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Inep. **IDEB: Resultados e metas.** Disponível em: <http://sistemasideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesso em: 23 out. 2016.

KHAN ACADEMY. **Potenciação no xadrez.** [s.i.], 2014. Son., color. Disponível em: <https://youtu.be/WmLzllbqy8U>. Acesso em: 29 out. 2016.

OLIVEIRA, Cléber A. S.; CASTILHO, José E. O xadrez como ferramenta pedagógica complementar no ensino da matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9. **Anais...** Belo Horizonte (MG), 18 a 21 de julho de 2007. Disponível em <http://goo.gl/YspDJ2>, acesso em 27 de junho de 2016.

OLIVEIRA, Sandra Alves de. **O lúdico como motivação nas aulas de Matemática.** Pedagoga e especialista em Matemática e Estatística, professora no Departamento de Educação de Guanambi, BA, Uneb. Endereço eletrônico: soliveira4@hotmail.com
Artigo publicado na edição nº 377, jornal Mundo Jovem, junho de 2007, p. 5.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares de Matemática. Ensino Fundamental e Médio.** 2008.

SERAFIM, Tiago; SERAFIM, Vinicius (Ed.). **Rachacuca.** Disponível em: <https://rachacuca.com.br/jogos/>. Acesso em: 28 abr. 2017.

SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria I.; MILANI, E. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava.** 83. ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.

TOMAZ, J. J. **A origem do Jogo de Xadrez.** [s.i.], 2011. Son., color. Disponível em: https://youtu.be/4D_bAH0aMIU. Acesso em: 20 out. 2016.

XADREZ NA PRÁTICA. **Regras do Xadrez.** [s.i.], 2016. Son., color. Disponível em: <https://youtu.be/8gfWyQb6fIU>. Acesso em: 26 out. 2016.