

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JAMISON PEREIRA DOS SANTOS

**O XADREZ COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

ARAGUAÍNA-TO  
2017

JAMISON PEREIRA DOS SANTOS

**O XADREZ COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Tocantins - UFT, Campus de Araguaína, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Rogerio dos Santos Carneiro

ARAGUAÍNA-TO  
2017

JAMISON PEREIRA DOS SANTOS

## **O XADREZ COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Tocantins - UFT, Campus de Araguaína, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em 10 de maio de 2017.

Banca examinadora

---

Prof. Me. Rogerio dos Santos Carneiro  
Orientador/UFT

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elisângela Aparecida Pereira de Melo  
Examinadora/UFT

---

Prof.<sup>a</sup> Esp. Misleine Andrade Ferreira Peel  
Examinadora/UFT

ARAGUAÍNA-TO  
2017

## AGRADECIMENTOS

Depois de alguns meses me dedicando a realização deste trabalho de conclusão de curso, e de alguns anos para concluir o curso de Licenciatura em Matemática, quero agradecer primeiramente a Deus, pois sem ele nada seria possível e com toda certeza não estaríamos aqui. Agradeço aos meus pais, Edna Pereira dos Santos e Artenildo Barbosa dos Santos, que tanto me apoiaram e me incentivaram mesmo nas horas mais difíceis, me deram força e quando podiam mandavam ajuda financeira, apesar das dificuldades que passavam.

Agradeço aos meus avós, seu João Pereira da Silva e Dona Nazaré Pereira da Silva, que foram uns dos principais incentivadores não só sobre o curso mas em todas as etapas da minha vida. Não posso deixar de agradecer a minha tia Edinalva, as minhas irmãs Hellen Cristina e Erica Santos e ao meu primo João Marcos que participaram diretamente nessa peleja.

Também gostaria de agradecer aos funcionários das escolas onde estagiei, Colégio Estadual Adolfo Bezerra de Menezes e Colégio Estadual Pré-Universitário, e principalmente aos professores e direção destas Unidade Educacionais, que me acolheram e ajudaram na preparação para as futuras aulas que vem pela frente. Destes profissionais um destaque para o Professor Marcelo José e para Professora Josiany Castro.

Não poderia deixar de agradecer aos meus colegas Jocer Neto, Ana Luiza, José Eurivan, Samuel Sousa, Thiago Pereira, Paulo Sérgio, Jailson e todos os outros que começaram o curso junto comigo, além destes os que fizeram alguma disciplina em que eu estava matriculado, pois sofreram juntos comigo nesta empreitada e que sem dúvida me ajudaram bastante em inúmeras situações.

Agradeço aos professores Sinval de Oliveira, André, Douglas Fonseca, Fernanda Vidal, Odair, Temistocles, Raimundo, Elisangela Melo, Misleine Peel e a todos os outros professores do colegiado de Matemática que passaram durante a minha permanência na UFT, pois foram quem ajudaram na minha formação como profissional e contribuíram para a formação do meu caráter.

Agradeço ao meu orientador Rogerio dos Santos Carneiro que me possibilitou, com sua experiência, construir este trabalho ajudando de maneira eficiente e apontando os melhores caminhos a serem percorridos.

Também gostaria de agradecer ao administrativo e todos os outros funcionários da UFT, pois tiveram contribuição significativa no meu percurso durante o curso. E aqueles que não foram citados, mas que participaram direta ou indiretamente da minha caminhada durante o curso, o meu muito obrigado.

*“O xadrez é a ginástica da inteligência”.*

*(Goethe).*

## RESUMO

Diante do cenário educacional, em que estamos inseridos, surgiu a necessidade dos professores em buscarem formas diversificadas para facilitar a assimilação dos alunos com os conteúdos ensinados. Uma opção possível para tal estratégia é o uso da Educação Matemática, através de jogos como recurso de ensino nas escolas. O presente trabalho traz um estudo bibliográfico, e uma prática, de como podemos utilizar o Jogo Xadrez em sala de aula. O ensino de Matemática com o uso de jogos, é uma oportunidade de tornar as aulas e conseqüentemente o ensino mais prazeroso, o uso do xadrez mais precisamente no ensino da Matemática é um recurso desafiador com um leque de possibilidades de desenvolvimento cognitivo, por meio da concentração e do raciocínio por quem o pratica. No decorrer do trabalho serão apresentados os benefícios que o xadrez pode proporcionar, bem como sua importância no ensino. O presente trabalho irá trazer à luz uma experiência da utilização do xadrez no ensino da Matemática com os alunos da 1ª série "C" do Colégio Estadual Pré-Universitário (CPU).

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Jogo de Xadrez. Ensino e Aprendizagem de Matemática.

## ABSTRACT

Through the educational scene that we are inserted, appeared the teachers' need to search for diversified ways to make easier the students' assimilation with the taught theme. A possible option for that strategy is the use of Mathematics education through the games as the resource of teaching in the schools, this present work brings the bibliographic study, and a practice, of how we can use the chess game in the classroom. The teaching Mathematics with the use of games in teaching is an opportunity of turning the classes and consequently the teaching more pleasing, the use of chess more specific in the math teach is a challenge resource with a range of possibility of cognitive improving, through the concentration and reasoning for who practice. In the elapse of the work will be shown the benefits that the chess can give as well as the importance in the teaching. This present work will bring up an experience of the use of chess in the math teach with the students of the first grade "C" of the Colégio Estadual Pré-Universitário (CPU).

**Key words:** Mathematics Education. Chess Game. Teaching and Learning Mathematics.

## **LISTA DE FIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| FIGURAS 01 e 02: Alunos praticando o Jogo de Xadrez .....   | 22 |
| FIGURA 03: Momento de resolução da atividade proposta ..... | 27 |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....   | 11 |
| 2 O JOGO DE XADREZ COMO UMA ALTERNATIVA PARA A DINAMIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA.....          | 13 |
| 2.1 XADREZ: CONTEXTO HISTÓRICO E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS .....                           | 13 |
| 2.2 O USO DOS JOGOS COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO .....  | 15 |
| 2.3 O XADREZ NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....  | 17 |
| 2.4 A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA DE XADREZ .....   | 19 |
| 3 PROJETO: INTERDISCIPLINARIDADE DO JOGO XADREZ COM A MATEMÁTICA .....                           | 21 |
| 3.1 RELATO E DESCRIÇÃO DO PROJETO.....   | 21 |
| 3.1.1 Apresentação das respostas obtidas com o questionário aplicado no término do projeto ..... | 28 |
| 4 CONSIDERAÇÕES .....  | 30 |
| 5 REFERÊNCIAS .....  | 32 |
| APÊNDICE: QUESTIONÁRIO .....   | 33 |

## 1 INTRODUÇÃO

Diante do cenário educacional em que estamos inseridos, surgiu a necessidade dos professores de buscarem formas diversificadas para facilitar a assimilação dos alunos dos conteúdos ensinados. Uma opção possível para tal estratégia é o uso do jogo como recurso de ensino nas escolas, o presente trabalho traz uma ideia de como podemos utilizá-lo em sala de aula.

A problemática que o envolve está voltada para a falta de motivação nas aulas de Matemática, partindo deste pressuposto pensamos na importância do uso de jogos didáticos no ensino dessa disciplina, mais especificamente o jogo de xadrez. Essa proposta vem como um recurso de ensino que envolve aprendizado e diversão, ou seja, estamos querendo chamar a atenção dos discentes para uma forma de aprender a matemática de maneira prazerosa.

Os objetivos principais deste trabalho de pesquisa foram de investigar a real situação acerca do processo de ensino aprendizagem dos alunos da 1ª série C do Colégio Estadual Pré-Universitário (CPU). E propor um recurso didático no intuito de melhorar o aprendizado da Matemática através do uso do xadrez como ferramenta pedagógica de ensino. Analisar o desenvolvimento, habilidades de raciocínio lógico e aptidão para resolver problemas. Avaliar se houve aumento nos níveis de concentração dos alunos e garantia de atenção dos mesmos. Verificar se aconteceu o descobrimento e reconhecimento dos padrões matemáticos através do xadrez.

A justificativa deste trabalho surge pela falta de trabalhos locais, que analisam a relevância da inserção do jogo de xadrez como ferramenta pedagógica no ensino. E também pelo fato da maioria das aulas de Matemática serem caracterizadas pelos alunos como uma aula enfadonha e tradicionalista, ou seja, devido ao grau de dificuldade da disciplina, muitos professores se apegam somente ao livro didático e as aulas tradicionais, com explicações na lousa e aplicação de atividades. No entanto essa proposta de inserir o uso do xadrez no ensino da Matemática vem para facilitar o aprendizado e, é apenas uma das possibilidades de metodologia que podemos estar utilizando em nossas aulas como suporte pedagógico facilitador.

A metodologia utilizada para realização deste trabalho de pesquisa consistiu em leituras bibliográficas voltadas a trabalhos que tratam do mesmo assunto em questão, a fim de investigar e analisar como é tratado e experimentado o uso do

xadrez como ferramenta de ensino em instituições, com grupos ou individualmente, e a aplicação de um projeto de intervenção intitulado: “INTERDISCIPLINARIDADE DO JOGO XADREZ COM A MATEMÁTICA”, o qual consistiu em desenvolver as regras e características do jogo com os alunos e, por conseguinte, foram propostas algumas atividades que contextualizavam o conteúdo supracitado e, como momento de encerramento, foi aplicado um questionário a fim de conhecer a opinião dos alunos sobre o projeto. Com o supracitado a metodologia utilizada para realizar este trabalho fundamentou-se na pesquisa-ação, pois, segundo Tripp (2005, p. 447) “a pesquisa-ação requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa, de modo que, em maior ou menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica”.

O presente trabalho está dividido em duas partes, a primeira tratou de apresentar algumas considerações teóricas que tratam o uso do jogo de xadrez no ensino de matemática, iniciando com um breve contexto histórico do xadrez, em seguida falamos sobre o uso dos jogos como ferramenta de intervenção pedagógica, salientando a importância do uso do xadrez no ensino da matemática, e por fim, a importância da prática do jogo de xadrez no cotidiano das pessoas.

Na segunda parte do trabalho, onde apresentamos os resultados e discussões, falamos sobre as experiências obtidas a partir da aplicação do projeto no colégio, relatamos sobre como o projeto foi desenvolvido, apontando os pontos principais das atividades, apresentamos, também, as opiniões dos alunos sobre o projeto levando em consideração as respostas do questionário aplicado. Logo em seguida estão as considerações finais do trabalho, onde fazemos um aparato de todas as coisas relevantes do projeto, apontando pontos positivos e negativos do mesmo.

## **2 O JOGO DE XADREZ COMO UMA ALTERNATIVA PARA A DINAMIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Existem algumas lendas relacionadas ao jogo xadrez, uma delas é a do xadrez e os grãos de trigo. Contam-se que o criador do jogo de xadrez foi chamado por seu rei, que gostaria de recompensá-lo por ter inventado tal jogo. Então o criador do jogo fez o seu pedido que seria de ganhar um grão de trigo pela primeira casa do tabuleiro, dois grãos de trigo pela segunda casa do tabuleiro, quatro grãos de trigo pela terceira casa do tabuleiro e assim sucessivamente, sempre dobrando a quantidade de grãos na casa seguinte até chegar na última casa do tabuleiro que seria a sexagésima quarta. Algum tempo depois o rei foi informado que o pedido do criador do jogo não seria possível de ser realizado, pois a quantidade total de grãos de trigo seria um número com vinte algarismos.

### **2.1 XADREZ: CONTEXTO HISTÓRICO E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS**

Há controvérsias no que tange a história do xadrez; existem indícios que pinturas egípcias retratavam duas pessoas em mortuários, sentadas e com possíveis peças em relevo, que poderiam ser algum tipo de jogo que antecedeu o atual modelo de xadrez. Para alguns historiadores o xadrez teve origem na Índia, criado por um Brâmane na corte de Rajá Balhait. Os historiadores não conseguiram chegar a um consenso, pois existem poucos registros para sustentar a história da origem do xadrez, o que dificulta uma afirmação de onde realmente o jogo foi inventado.

Como a modalidade do jogo de xadrez foi crescendo no decorrer dos anos, houve a necessidade da existência de um órgão que se responsabilizasse pelo mesmo. Então em 1924, em Paris, França, foi fundada a Federação Internacional de Xadrez (FIDE), cujo papel é organizar as competições de xadrez de níveis internacionais. No Brasil foi criada, no mesmo ano, a Confederação Brasileira de Xadrez (CBX) filiada a FIDE, com objetivos parecidos, de organizar e promover o desenvolvimento do xadrez, porém em território brasileiro. A CBX é quem autoriza as competições que disputam títulos regionais e nacionais.

O Xadrez é uma modalidade de esporte disputada entre dois jogadores, o tabuleiro é formado por 64 casas com alterações de cores, casas brancas e pretas para movimentação das peças, cada peça tem sua maneira particular de se

movimentar. Cada jogador possui 16 peças, pretas ou brancas, sendo oito peões, duas torres, dois bispos, dois cavalos, uma rainha e um rei.

As peças não possuem valores absolutos, todas elas têm a mesma função de proteger o rei do xeque mate, isso significa dizer que todas têm sua importância dentro do jogo, por isso é necessário evitar jogadas sem pensar, deve-se criar estratégias e direcionar a atenção tanto para as próprias jogadas, quanto para as do adversário. Segundo D'Agostini (2002, p. 17):

O xadrez é um esporte intelectual, que se joga entre duas pessoas, ou equipes, que dispõem de forças iguais, seja em quantidade seja em qualidade, denominadas peças e que têm cor diferente, geralmente brancas e pretas.

As peças se movimentam segundo leis convencionais, e o jogo tem motivo de, após um número variável de movimentos, também chamados lances ou jogadas, ganhar a partida ao adversário, o que se consegue levando o rei contrário (o Rei, saibamos, é a peça mais importante do xadrez) a uma posição especial, a que se denomina mate.

O objetivo, portanto, do jogo de xadrez é dar mate ao adversário. E o jogador que consegue primeiro dar mate a seu rival é quem vence a partida.

As partidas podem durar horas e horas, ou apenas minutos, isso irá depender quais estratégias os competidores irão usar para chegar ao fim da partida. Durante a competição é possível escrever as jogadas, podendo depois através dos registros fazer a representação no tabuleiro e saber como aconteceu o jogo, isso se denomina histórico da partida.

Existem inúmeras regras nas partidas de xadrez, algumas delas são que ao tocar uma das peças o competidor terá que fazer a jogada com ela, “peça tocada, peça mexida”; também não se pode permitir voltar lances.

Peça tocada, peça jogada. É este um preceito importantíssimo e que deve ser rigorosamente seguido por todo enxadrista.

Xadrez é jogo intelectual; as jogadas surgem após um certo trabalho de elaboração mental, cabendo às mãos, aos dedos, somente obedecer à determinação cerebral. Assentar os dedos sobre uma peça, tocar em outras e decidir-se finalmente por um lance, é hábito extremamente deselegante, censurável.

Voltar lances é, também, inadmissível, reprovável.

Os enxadristas, portanto, devem não só abster-se de voltar lances senão também não consentir que os adversários o façam. (D'AGOSTINI, 2002, p. 40).

Outra regra do jogo, é que quando um peão conseguir alcançar a última linha do lado oposto do tabuleiro ele poderá substituí-lo por uma das seguintes peças: rainha, torre, bispo ou cavalo. Nas partidas oficiais de xadrez são utilizados relógios

com marcadores de tempo, que funcionam um de cada vez, em cada jogada executada o jogador deve tocar no botão na sua parte do relógio, com isso correrá o tempo para a jogada do adversário, cada marcador tem uma seta para indicar quando acaba o tempo de cada jogador, se isso acontecer antes da execução da jogada o competidor perderá a partida. Contudo, o xadrez apesar de ter variadas regras é um jogo de movimentos lógicos, que dependendo da dedicação do indivíduo que o pratica se torna simples.

## 2.2 O USO DOS JOGOS COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO

Muniz (2010) chama a relação da Matemática com os jogos de casamento teórico, ele aponta que esta relação não está limitada somente aos “jogos matemáticos” e sim em qualquer que sejam esses jogos, ou seja, jogos espontâneos.

Nosso objetivo não é analisar as aproximações entre jogo e Matemática limitadas aos jogos classificados como “jogos matemáticos”, mas, ao contrário, tentamos analisar diferentes associações possíveis entre a Matemática e os jogos, sendo os “jogos matemáticos” tão somente uma entre várias possibilidades de análise deste casamento teórico. (MUNIZ, 2010, p.17).

São notáveis as dificuldades que os alunos têm de aprender a disciplina de matemática, pois a mesma requer muita atenção e concentração por se tratar de uma ciência exata o que significa presteza, raciocínio lógico na aprendizagem dos conteúdos e na resolução dos problemas. Pensando em facilitar o aprendizado dos alunos podemos utilizar uma aceitável ferramenta, que são os jogos como apoio didático, rompendo o ensino tradicional e ensinando conteúdos de uma forma lúdica. De acordo com Oliveira, Belem e Khidir (2014, p. 121):

O primeiro referencial do lúdico vem da palavra latina “*ludus*”, que quer dizer “jogo”. Dessa forma, a definição de jogo não se limita com a referência latina, ela se estende com a psicomotricidade, que é a integração das funções motrizes e mentais sob o efeito da educação e do desenvolvimento do sistema nervoso e passa a ser reconhecida como traço de comportamento humano, passando a ser considerado como manifestação da humanidade.

Devemos nos atentar que o ensino dado através de jogos é sem dúvida, uma prática agradável para os alunos, tendo em vista que os mesmos demonstram maior disposição nas aulas que os professores utilizam-os como auxílio, no processo de ensino da matemática, uma vez que a prática de jogos motiva o indivíduo a criar

estratégias que o leve a vencer, requerendo desta forma que o jogador desenvolva o raciocínio e a concentração.

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. (BRASIL, 1997, p.32).

Embora os jogos como instrumentos pedagógicos exijam concentração e disposição dos alunos ainda sim são realizados de forma prazerosa, pois é algo novo feito sem obrigações e os alunos aprendem muitas vezes sem que percebam. Os jogos como método de ensino despertam o desenvolvimento da criatividade, coordenação motora, aumentam os níveis de atenção, exige maior concentração, estimulam suas habilidades cognitivas.

As crianças jogando, mesmo quando em atividades solitárias, desenvolvem determinada atividade matemática num processo de criação ou de resolução de problemas que as lançam a colocar em cena suas capacidades cognitivas, sejam conhecimentos já adquiridos, sejam suas capacidades de criar e de gerenciar novas estratégias do pensamento. Neste processo, a criança pode utilizar conhecimentos matemáticos adquiridos na escola ou, ainda, utilizar conceitos e procedimentos que não são tratados no contexto escolar. (MUNIZ, 2010, p. 45).

A matemática é uma ciência exata que exige de quem a estuda bastante atenção, concentração, prática, raciocínio. Diante disso é necessário que os professores que optarem por utilizar os jogos como método de ensino, estejam devidamente preparados e saibam escolher o tipo de jogo certo para auxiliar no aprendizado de determinado conteúdo, pois se não houver uma preparação e planejamento o professor pode acabar dificultando ainda mais o aprendizado de seus alunos. Pois segundo Magalhães, Mota e Venturin (2014, p. 182):

O professor deve estar atento para saber quando e como trabalhar com o jogo em sala de aula e qual jogo é mais apropriado em determinado conteúdo matemático. Deve estar ciente de suas regras, do tempo para desenvolver uma atividade, do número de alunos em sala de aula, do seu papel, enquanto orientador do processo, de quando intervir e quais conteúdos matemáticos podem ser trabalhados.

Os jogos, por ser um atrativo para a maioria das pessoas é uma opção de ferramenta de ensino destinada para todas as modalidades de ensino, tanto para crianças quanto para adultos por ser um facilitador do processo de ensino

aprendizado. Portanto, a utilização de jogos no processo de ensino, principalmente no ensino da Matemática que demonstra dificuldades de aprendizado por parte dos alunos é de suma importância, pois auxilia os professores nos ensinamentos dos conteúdos.

### 2.3 O XADREZ NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O xadrez como apoio didático no ensino da matemática é essencial para estimular habilidades cognitivas, uma vez que este jogo requer muita atenção e estratégias para vencer o oponente. O xadrez nos traz várias possibilidades de abordagens matemáticas, uma delas são as possibilidades de combinações diferentes entre as peças e também a forma que o tabuleiro está disposto apresentando noções de diagonais com linhas verticais e horizontais, além das movimentações das peças.

Um dos principais objetivos do xadrez na escola é de colaborar para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da matemática. O xadrez propicia uma “luta de ideias” que instiga a prática mental dos sujeitos, além de lhes propor uma disciplina atrativa, aumentando a capacidade dos alunos em realizar cálculos, em raciocinar e em concentrar-se. (PAIM, 2010, p. 15).

No ensino da matemática tudo que sirva como facilitador do aprendizado dos alunos é significativo, e o jogo de xadrez tem sido importante nesse processo levando-se em consideração que o mesmo trabalha o conhecimento do raciocínio lógico da matemática. De acordo com Giachini (2011, p. 13):

Podemos citar vários exemplos que podem ser trabalhados nas aulas de matemática, usando xadrez, como, na adição e subtração quando há ganho ou a perda das peças durante as trocas, na multiplicação onde uma peça aumenta o poder da outra, como exemplo: dobrar as torres numa coluna aberta e na divisão quando as peças estão mal postas no tabuleiro ocorre à divisão das forças.

A matemática mesmo fazendo parte das ciências exatas que buscam resultados precisos necessita, não apenas da resolução do problema, como também de uma interpretação do enunciado, uma forma de exercitar essa aptidão em interpretar e resolver problemas é através do xadrez uma vez que o jogo exige concentração e maneiras diferentes de resolução disposta na partida de xadrez, ou seja, ajuda a direcionar o seu raciocínio lógico.

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. (OLIVEIRA; CASTILHO, 2006, p. 02).

A disciplina matemática é rica no que diz respeito a interdisciplinaridade, isso é um fator positivo pelo fato de nos trazer um leque de possibilidades de ensino, e sem dúvidas o xadrez como ferramenta de ensino pode ser um método facilitador da mesma, pois este jogo tem um potencial relevante na assimilação dos conteúdos da matemática. Dentre as possibilidades do uso do xadrez no ensino de matemática, segundo Oliveira e Castilho (2006), há uma relação do tabuleiro com o plano cartesiano.

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. (OLIVEIRA; CASTILHO, 2006, p. 02).

Além do conteúdo supracitado, as proporções existentes entre os tipos de peças, ou das casas, podem determinar diversas frações, e a partir dessas é possível trabalhar com o conteúdo de porcentagens.

É importante que o ensino esteja voltado a aceitar novos métodos, o professor precisa deixar um pouco a mesmice e tentar coisas novas, buscar meios que possam ensinar e ao mesmo tempo divertir. Evitar aulas sempre iguais, monótonas, que na maioria das vezes deixam-nas maçantes e cansativas, é preciso buscar alternativas que chamem a atenção, despertem a curiosidade nos alunos, principalmente no que tange os conteúdos de matemática, que é onde os alunos sentem mais dificuldade de aprender. E uma boa alternativa para isso é a utilização do xadrez como ferramenta pedagógica. De acordo com Bullmann, (2016, p. 02):

Os jogos no ensino da Matemática estimulam não só o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, como também propiciam a interação entre diferentes formas de pensar. O jogo permite ao aluno vivenciar uma experiência com características sociais e culturais, a aquisição de regras, o trabalho em grupo, a expressão do imaginário e a assimilação de

conhecimento. Além disso, o jogo possibilita o desenvolvimento de estratégias, o estabelecimento de planos e a avaliação da eficácia das jogadas de acordo com os resultados obtidos, sendo muitas vezes uma situação auto-avaliante.

Contudo, o xadrez é um importante aliado nos ensinamentos matemáticos, que pode influenciar tanto na fácil assimilação de conteúdos, quanto no bom comportamento dos alunos. Portanto, é considerável a inserção do xadrez no processo de ensino-aprendizado na matemática, pois o jogo traz resultados positivos quando utilizado pelos professores com a devida preparação e um resultado a ser alcançado.

#### 2.4 A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA DE XADREZ

O xadrez é um jogo milenar que já está inserido no meio social há bastante tempo, são inúmeros os benefícios que o mesmo possibilita para quem o pratica. Alguns dos fatores que nos levam a pensar em praticar tal modalidade é a socialização se tornando essencial para inserir pessoas com dificuldades de socialização, em grupos sociais, porque durante a partida os jogadores precisam interagir, mesmo que durante o jogo não se pode conversar, mas através de gestos e olhares já pode identificar os anseios e do adversário, desenvolve também o respeito mútuo, valores, paciência, concentração e entre outros pontos positivos.

Considerado o segundo esporte mais praticado no mundo, ficando atrás apenas do futebol. Tem o poder de estimular a imaginação contribuindo para o desenvolvimento da memória e da capacidade de concentração, bem como, da velocidade de raciocínio. O xadrez ainda tem o poder de promover a socialização entre as pessoas, é um esporte que ensina o jogador a aceitar a vitória e ou a derrota de modo que este as visualize não como sinônimo de sucesso e ou de fracasso. (SANTOS; MELO 2015, p. 66)

É importante salientar que o jogo de xadrez desperta habilidades cognitivas, partindo do pressuposto que os jogadores devem elaborar estratégias para cada lance, todas as jogadas exigem raciocínio e cautela, o competidor deve trabalhar a mente para imaginar uma jogada antes de tocar nas peças, ou seja, o xadrez desperta aptidão para o desenvolvimento do cérebro. Dessa forma o xadrez deve ocupar um lugar no cotidiano das pessoas, sobretudo no das crianças, pois este jogo de inteligência se transformará em conhecimento.

O jogo antes utilizado apenas por intelectuais, hoje pode apresentar uma série de gamas para todas as pessoas. Por meio do xadrez podemos exercitar o cérebro,

estabelecendo a capacidade de concentração, ajudando na memorização, nas tomadas de decisões. São muitas as benfeitorias que o jogo proporciona a quem o exerce, por isso a prática de xadrez é essencial, com todo seu jeito peculiar de ativar diversas áreas com uma só partida, é uma modalidade de jogo propício para todas as idades, que só tem a acrescentar.

Dentre as vantagens do uso do xadrez não podemos esquecer-nos do leque de possibilidades para o trabalho dentro das instituições de ensino, seja no ensino infantil, com alunos a partir de cinco anos de idade ou no ensino fundamental, médio e superior. O xadrez pode ser utilizado como ferramenta de ensino por várias disciplinas, promovendo assim a interdisciplinaridade, como, por exemplo, pedagogos, historiadores, geógrafos, matemáticos, educadores físicos; irá depender da criatividade do professor para planejar uma boa aula que forneça rendimento de aprendizado aos alunos.

O jogo de Xadrez traz desde de seu aprendizado todos os benefícios citados acima inerentes às atividades lúdicas, porém, nota-se no estudo de sua complexidade diversos outros exercícios de ordem cognitiva, principalmente no que diz respeito à estratégia, concentração e raciocínio lógico. Numa partida o jogador deve preparar o movimento de suas peças imaginando imediatamente as respostas possíveis de seu adversário e reagir prontamente as escolhas alheias, exercitando a reversibilidade e a autonomia ao tomar as decisões por si mesmo. É lugar comum que uma das grandes dificuldades na resolução de problemas matemáticos estabelece-se na incapacidade de entender e analisar sua proposta. Ao buscar a melhor combinação de lances a criança aprende a pensar no problema de forma geral, aprendendo a analisar os diferentes pontos e a encontrar o melhor caminho para sua solução. (GOULART; FREI, 2010, p. 06)

As vantagens dos enxadristas são notáveis, o jogo ajuda no desenvolvimento de várias habilidades, diante disso é importante ressaltar a necessidade do apoio, da colaboração e do incentivo que essa modalidade esportiva precisa para se inserir no cotidiano das crianças, jovens, adultos e idosos. Porque além do mais o xadrez é um mecanismo que proporciona qualidade de vida, é uma atividade recreativa que oferece lazer, autoconfiança, autoestima, é um aliado que só traz coisas positivas.

### **3 PROJETO: INTERDISCIPLINARIDADE DO JOGO XADREZ COM A MATEMÁTICA**

O jogo de xadrez não foi idealizado para o ensino de Matemática, mas as habilidades que são desenvolvidas com sua prática são fundamentais para o aprendizado desta ciência. Além do exposto, segundo Fazenda (1998, p. 119) “não existe uma pedagogia interdisciplinar única [...] O trabalho em colaboração é um dos meios para chegar à comunidade, normalmente por intermédio de exercícios e projetos de pequenos grupos”. O que corrobora com a aplicação do projeto com um pequeno grupo de alunos.

Ademais, a utilização interdisciplinar de um jogo não “matemático”, vem explicitar as diversas aplicabilidades da Matemática no cotidiano. O que segundo Fazenda (1998, p. 120) “o aprendizado baseado na prática e na descoberta, assim como jogos e dramatização também encorajam as conexões, como os modelos de aprendizado processuais e dialógicos, que põem peso na consciência do papel do pensamento crítico”.

#### **3.1 RELATO E DESCRIÇÃO DO PROJETO**

O presente trabalho teve início a partir de um projeto de intervenção pedagógica, que tinha como tema: “INTERDISCIPLINARIDADE DO JOGO XADREZ COM A MATEMÁTICA”, realizado no Colégio Estadual Pré-Universitário - CPU, com os alunos da 1ª série C, vespertino. O projeto foi desenvolvido no contraturno, no período da manhã no Laboratório de informática. Na divulgação do projeto em sala de aula, apenas 16 alunos se dispuseram a participar, mesmo com a atribuição de 1,5 na média, porém, durante a realização do projeto apenas 13 alunos participaram em algum momento.

No primeiro dia de projeto, apareceram 06 alunos, a primeira aula foi de introdução. Houve explicações sobre o tabuleiro de xadrez, que o mesmo apresenta 64 casas alternadas de cores claras e escuras e que na maioria dos casos são brancas e pretas, sobre suas 08 colunas e 08 fileiras, foram feitas explicações acerca de suas diagonais brancas e pretas, e sobre a nomenclatura das colunas que cada uma delas tinha uma letra correspondente de *a* à *h* e das fileiras que tinha números de 01 à 08. Nesta aula também foi possível explicar sobre o posicionamento das peças

e mostrar como cada uma delas se mexe e captura no tabuleiro. No restante da aula foram destacados os objetivos do jogo, foi falado sobre o poder ofensivo das peças, e que o rei é a peça mais importante do tabuleiro.

Os alunos se reuniram em duplas como apresenta as figuras (01; 02) para jogar a partir das orientações, logo em seguida, eles foram orientados para realizar apenas os movimentos das peças sem se preocuparem com o real objetivo do jogo. O intuito era a memorização dos movimentos de cada peça para só depois começarem a serem mais objetivos. Nas fotografias podemos observar alguns alunos pondo em prática o que haviam aprendido sobre o jogo.

FIGURAS 01 e 02: Alunos praticando o Jogo de Xadrez



Fonte: SANTOS, Jamison Pereira dos, 2017.

No encontro seguinte, a aula foi planejada para iniciarmos com uma explicação sobre as aberturas do jogo de xadrez, mas não foi o que aconteceu de início, pois chegaram dois alunos novos, então deixei os alunos que vieram na aula anterior jogando e me dediquei a explicar as mesmas regras que expliquei aos alunos na terça. Após uma breve introdução de regras e objetivos do jogo de xadrez, foi dado início as explicações sobre as aberturas. Houve explicações sobre a maneira mais eficiente de ganhar uma partida de xadrez, que é obtendo o centro do tabuleiro, ou seja, dominar as quatro casas centrais do mesmo. Depois desta explicação, os alunos foram colocados de dois a dois jogando, nesse período ocorreu explicações para cada dupla, foram esclarecidas algumas dúvidas e regras do jogo.

No decorrer do projeto foram aparecendo mais alunos, que totalizaram 13, como alguns estavam indo pela primeira vez ao projeto, houve a necessidade de outra

aula introdutória. Por conseguinte, a aula seguiu com explicações sobre finalizações de jogadas, para o alcance do xeque-mate. Durante a aplicação do projeto foi possível perceber a falta de interesse por parte dos alunos, alguns não estavam interessados em aprender, estavam interessados apenas na atribuição de nota.

O quantitativo dos alunos caiu novamente, apenas 08 dos 13 alunos estavam participando das aulas do projeto. As aulas seguiram com ensinamentos das movimentações, foram disponibilizados aos alunos tabuleiros com apenas algumas peças (01 rei e 02 torres), o intuito desta atividade foi de pôr em prática as finalizações de jogo. O aluno que estivesse com as duas torres teria que dar xeque-mate no seu adversário e depois trocariam de peças para que os dois tivessem as mesmas situações no jogo. No segundo exercício foi disponibilizado somente o rei e alguns peões para cada jogador. Nessa atividade os alunos tentariam promover os peões e em seguida executar o xeque-mate no seu oponente. O diferencial das duas atividades trabalhadas nesta aula foi que em uma das situações, um dos jogadores tentaria dar o xeque-mate e o outro tentaria fugir, na outra situação os dois estariam nas mesmas condições, então além de defender o seu rei tentariam encurralar o rei do adversário.

Durante o projeto foi observado à evolução dos alunos, que iam com frequência nas aulas, na prática do jogo, alguns estavam bem à frente de outros. Os alunos que apresentavam maior dificuldade, não tinham aprendido todas as regras de movimentação e captura então os mesmos foram mais orientados na prática. Este momento também serviu para orientar sobre as ocasiões onde o rei de ambos os lados estavam em situações de xeque, e que nesse caso o jogador tinha que sair do xeque retirando o rei para uma casa livre da ameaça ou colocando uma de suas peças a frente para poder defendê-lo.

No seguimento do projeto houve dias que apenas 04 alunos compareceram as aulas. Como os alunos que frequentavam as aulas do projeto estavam conseguindo bons resultados nos jogos, então já estava na hora de seguir com a segunda parte do projeto, que é justamente a inserção da matemática no ensino por meio do jogo de xadrez, ou seja, a interdisciplinaridade. A coordenação da escola foi avisada sobre o início da segunda parte do projeto, para que pudessem tomar alguma providência quanto aos alunos faltosos, mas a mesma não se manifestou.

Na segunda parte do projeto foi quando começamos trabalhar a interdisciplinaridade do xadrez com a matemática. No total, foram distribuídas nove

questões aos alunos, como o tempo de cada encontro era limitado, podemos trabalhar somente três questões em cada aula, as questões exigiam uma boa interpretação para serem resolvidas, além disso, noções de porcentagem, equações, dentre outros conteúdos relacionados com a matemática.

Como os alunos tiveram dificuldades na resolução das questões, adotamos uma maneira de seguir com a aula. Nos três encontros em que demos sequência ao projeto, houve uma breve explicação dos conteúdos e em seguida resolvemos as questões passo a passo juntos. As questões aplicadas e resolvidas foram as seguintes:

*1) João Paulo disputou no ano de 2005, 74 partidas em torneios de xadrez. João obteve 49 vitórias, 18 empates e 7 derrotas. Qual foi o aproveitamento de João em 2005?*

*2) Um campeonato de xadrez oferece R\$ 3700,00 aos três primeiros colocados. O segundo colocado ganha 40% a mais que o terceiro. O terceiro colocado ganha somente 1/5 do primeiro. Qual é o prêmio do terceiro, em reais?*

*3) A federação mineira de xadrez no ano de 2004, fechou o ano com 360 enxadristas com Rating FMX. A federação observou que 25% desses enxadristas tinham Rating FIDE. Dos restantes dos jogadores, 11 enxadristas tinham o Rating CBX. Quantos jogadores tinham apenas Rating FMX?*

Na questão 01, houve explicações sobre a pontuação de um torneio de xadrez, antes de começar a resolver a questão, pois era necessário para descobrir o total de pontos ganhos em todas as partidas disputadas. Na questão 02 foi montada uma equação com três incógnitas, depois manipulamos os valores em função de uma delas e demos sequência na resolução. Na questão 03 foi preciso explicar sobre os diferentes tipos de Rating<sup>1</sup> que existem no mundo do xadrez para que os alunos entendessem o que se pedia e não se confundirem com tanta informação.

---

<sup>1</sup> Rating é a medida da força de um jogador de xadrez através de fórmulas matemáticas. Existem alguns níveis de rating que se pode levar em consideração. Um iniciante começa com menos de 1200 pontos, a partir daí temos os seguintes intervalos: 1200 a 1400, 1400 a 1600, 1600 a 1800, 1800 a 2000 que são respectivos aos jogadores amadores das classes D, C, B e A. De 2000 a 2200, 2200 a 2400 e 2400 a 2600 seriam respectivamente em sua maioria, candidatos a mestre, mestres nacionais, mestres internacionais e grandes mestres e acima de 2600 são vistos como candidatos ao título de melhor jogador do mundo.

4) *Na loja virtual do clube de xadrez o tabuleiro e peças oficiais são vendidos no valor de R\$ 40 reais. Na compra de 10 jogos de peças o desconto é de 15 % no total da compra. Ao fazer o pagamento o comprador Alexandre pagou 40% do pedido e o restante foi pago pela Academia Araxaense de Xadrez. Qual foi o valor pago pela academia?*

5) *O enxadrista Arthur pegou um tabuleiro de papelão durante a aula de Matemática que tinha as medidas oficiais (40/40 cm) e cortou em 4 partes iguais. Arthur mostrou para sua professora de matemática o tabuleiro cortado em 4 partes. A professora pegou uma parte deste tabuleiro e pediu para que todos os alunos calculassem 75% da área total das casas brancas. Qual é a área em  $cm^2$ ?*

Na questão 4, separamos os dados, depois multiplicamos o valor do tabuleiro vezes dez que era o total de jogos comprados, em seguida, retiramos quinze por cento da compra e por fim, calculamos a porcentagem do comprador e da academia que ele representava. A questão 5, exigia que os alunos tivessem domínio sobre cálculo de área e porcentagem. Calculamos a medida de uma das partes cortadas do tabuleiro de papelão, em seguida descobrimos a medida do lado de cada casa, descobrimos a quantidade de casas brancas e por fim, calculamos os setenta e cinco por cento que se pedia.

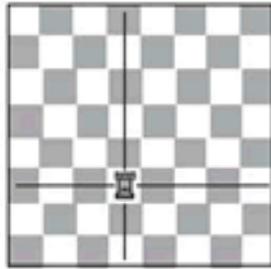
6) *No Campeonato Brasileiro de Xadrez o enxadrista Geovani conquistou o título de campeão com 9 pontos em 11 disputados. Geovani jogou 6 partidas de brancas, 5 de pretas, obteve 5 vitórias com as peças brancas e 1 empate. Com as peças pretas Geovani teve 3 empates. Ele não perdeu nenhuma partida neste torneio. Responda as perguntas abaixo sobre seu desempenho.*

a) *Qual foi o aproveitamento (%) de Geovani no torneio?*

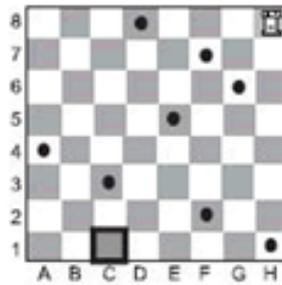
b) *Qual foi a diferença entre o aproveitamento das peças brancas e das peças pretas nas partidas jogadas por Geovani neste torneio?*

c) *Existe relação das cores das peças com as chances do jogador ganhar a partida?*

7) O xadrez é jogado por duas pessoas. Um jogador joga com as peças brancas, o outro, com as pretas. Neste jogo, vamos utilizar somente a torre, uma das peças do xadrez. Ela pode mover-se para qualquer casa ao longo da coluna ou linha que ocupa, para frente ou para trás, conforme indicado na figura a seguir:



O jogo consiste em chegar a um determinado ponto sem passar por cima dos pontos pretos já indicados.

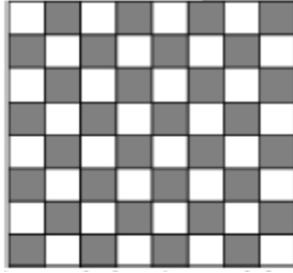


Respeitando-se o movimento da peça Torre e as suas regras de movimentação no jogo, qual é o menor número de movimentos possíveis e necessários para que a Torre chegue a casa C1?

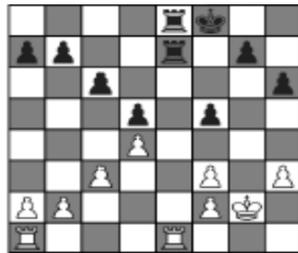
a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 7

Na questão 6, usamos o mesmo raciocínio da questão 1, como já havíamos explicado sobre as pontuações, nesta questão tivemos um aproveitamento melhor. Na sétima questão, os alunos puderam colocar em prática o que haviam aprendido sobre a movimentação das peças, em especial a peça Torre. Como não exigia nenhum cálculo mais elaborado, os alunos conseguiram fazer sem a ajuda do professor.

8) calcule a área total de todas as casas brancas de um tabuleiro de xadrez.



9) Neste diagrama abaixo, observe que temos uma determinada posição. Calcule a área total de todas as caras que os peões das casas brancas atacam.



As questões 8 e 9 eram sobre cálculo de área, uma pedia para calcular as casas brancas do tabuleiro e a outra pedia para calcular as casas onde alguns peões brancos tinham possibilidade de atacar. Para responder as questões os alunos teriam que descobrir o total de casas, e em seguida saber quanto media o lado das mesmas. Descobrimdo a medida de uma única casa e multiplicando pelo total, os alunos conseguiriam descobrir a resposta. A seguir, uma fotografia dos alunos resolvendo as questões aplicadas.

FIGURA 03: Momento de resolução da atividade proposta



Fonte: SANTOS, Jamison Pereira dos, 2017.

Trabalhamos nas questões supracitadas, com porcentagem e cálculo de área, durante a resolução dos problemas os alunos utilizaram o tabuleiro e algumas peças do xadrez para visualizarem as que tinham sido colocadas nas questões. Nestes problemas o tabuleiro ajudou na visualização do cálculo de área, já que as casas têm as mesmas dimensões. Levando em conta que eles ainda não tinham visualizado uma questão podendo utilizar o tabuleiro como ferramenta, esta aula foi uma experiência nova que proporcionou uma visão de como poderiam solucionar as questões.

### **3.1.1 Apresentação das respostas obtidas com o questionário aplicado do término do projeto**

Os questionários aplicados aos alunos totalizavam 10 perguntas acerca do que eles acharam do projeto, o questionário foi aplicado aos 13 alunos, mesmo que alguns tenham participado poucas vezes do projeto. Eram seis alunas e sete alunos, com idades entre 11 a 17 anos, a maioria dos alunos, participaram mais que 06 vezes das aulas, apenas 03 dos alunos nunca tinham tido contato com o jogo de xadrez e dos que já haviam tido contato a maioria consideravam seu nível de conhecimento com relação às regras, movimentações e objetivos do jogo, pouco ou intermediário, só 03 consideraram-se bons com relação a esses requisitos.

Na questão 06, quando perguntamos aos alunos se o jogo de xadrez pode ser utilizado no ensino da matemática, a maioria respondeu que sim e acrescentaram a mesma justificativa com palavras diferentes, falando que o jogo pode ser utilizado no ensino de matemática, porque o mesmo ajuda a melhorar o raciocínio, porém dois alunos discordaram da maioria. Na questão 07, quando perguntamos o que o aluno aprendeu com o projeto, a maioria respondeu que aprenderam a jogar xadrez e desenvolver melhor o jogo, apenas três relacionaram o aprendizado com a interdisciplinaridade entre o xadrez e a matemática.

Analisando a questão 08, que perguntava quais conteúdos foram trabalhados durante o projeto e se haviam aprendido algo, seis responderam o que realmente havia sido trabalhado, porcentagem, proporção, razão e cálculo de área, dois deles responderam apenas o que aprenderam sobre o jogo, e cinco responderam que tinham faltado a essas aulas, ou seja, boa parte dos alunos faltou à segunda parte do projeto que correspondia aos conteúdos matemáticos.

A nona questão pedia para os alunos apontarem os pontos positivos e negativos do projeto, alguns responderam que os pontos positivos é que: *“aprendemos a jogar xadrez”, que “as aulas foram boas”, “ajudou no raciocínio”, “serviu como um reforço na disciplina de matemática”, “aprendemos a jogar xadrez e resolver questões”*. Quanto aos pontos negativos, não houve nenhum relato.

Na avaliação feita pelos alunos sobre o projeto de intervenção, quatro deles avaliaram como bom e nove avaliaram como ótimo. Na última questão pedimos para que os alunos apontassem sugestões para melhoramento do projeto, alguns sugeriram que tivesse campeonatos, outros sugeriram que o projeto tivesse um tempo maior de duração, alguns sugeriram que as aulas do projeto fossem em outro horário, pois esse horário era muito corrido para eles, e alguns não quiseram dar sugestões.

## 4 CONSIDERAÇÕES

O xadrez é um jogo onde podemos desenvolver funções do cérebro e nos divertirmos ao mesmo tempo, pratico esse jogo desde a adolescência e tenho propriedade para fazer esta afirmação. Nos trabalhos que li sobre este tema, tive a certeza de que estas funções cerebrais se desenvolveram em qualquer pessoa que o pratique, ou pelo menos na grande maioria delas.

Tendo em vista que estas funções estão diretamente relacionadas com a aprendizagem matemática, podemos afirmar que jogando xadrez conseqüentemente se tem um melhor aproveitamento em aprendê-la. O jogador adquire, raciocínio, antecipação, tomada de decisões, planejamento, memorização, visão de espaço, relação de ganho e perda, dentre outras habilidades e estas são necessárias para que possamos resolver questões de matemática. Portanto, o xadrez se torna um forte aliado do professor de matemática no ensino da mesma.

O uso de jogos no ensino tornou-se uma ferramenta didática fundamental para o processo de aprendizagem dos alunos. Em especial no ensino da matemática, que é uma das disciplinas considerada com alto índice de dificuldade pelos alunos, a interação com esses materiais em forma de jogo pode surgir como um aparato facilitador, uma vez que por meio desta o aluno tem oportunidade de aprender os conteúdos de forma diferente, que foi justamente o que o projeto “INTERDISCIPLINARIDADE DO JOGO XADREZ COM A MATEMÁTICA”, objetivou.

O projeto de intervenção realizado com os alunos da 1ª série “C” do Colégio Estadual Pré-Universitário - CPU poderia ter tido resultados melhores, mas por pouco interesse da escola que não apoiou o projeto como deveria, e também dos alunos por serem, em sua maioria, faltosos nas aulas. O projeto não obteve todas as etapas concluídas, pois a terceira etapa que seria realizado um torneio entre os alunos ou uma oficina para confecção do tabuleiro e as peças, não foi possível porque o número de alunos era relativamente pouco para tais atividades.

É importante frisar que apesar das dificuldades, de acordo com os relatos dos alunos que estavam frequentando com mais assiduidade às aulas do projeto, eles tiveram resultados positivos, pois aprenderam o básico do jogo de xadrez, resolveram questões de matemática envolvendo o xadrez, desenvolvendo habilidades cognitivas, raciocínio e concentração.

Diante das respostas positivas dos alunos sobre o projeto, é difícil entender porque a maioria faltou tanto às aulas. Talvez isso esteja relacionado ao horário em que estava sendo desenvolvido, pois os alunos estudam a tarde e o projeto iniciava as 10h00min e encerrava às 11h30min da manhã, ou seja, um horário próximo ao das aulas do período vespertino, relativamente corrido para os mesmos. Contudo, não sabemos ao certo o que realmente desmotivou parte dos alunos.

Portanto, é importante destacar que essa intervenção pedagógica utilizando jogo de xadrez no ensino da Matemática teria que ter sido desenvolvido em um período maior, para assim, termos a possibilidade de alcançar todas as etapas propostas para o projeto, pois os dois meses disponibilizados no desenvolvimento do projeto, foram insuficientes para obtermos total êxito em todas as etapas. Mesmo que não tenhamos alcançado todos os resultados positivos, fazemos uma avaliação positiva, pois o projeto desenvolvido proporcionou uma efetiva aprendizagem dos alunos, então podemos concordar com o fato da utilização de jogos tende a funcionar como ferramenta pedagógica útil de ensino.

## 5 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Área de Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BULLMANN, C. L. **O lúdico no processo de ensino aprendizagem de conceitos matemáticos para alunos surdos**. UNIJUÍ 2016, Salão do conhecimento. Evento: XVII Jornada de Extensão.

D'AGOSTINI, O. G. **Xadrez básico**, Rio de Janeiro, Ediouro, 2002. 5ª edição revista.

FAZENDA, I. **Didática e interdisciplinaridade** / Ivani CA. Fazenda (org.). - Coleção Práxis - Campinas, SP: Papyrus, 1998.

GIACHINI, F. A. **A Influência do Xadrez no Desenvolvimento da Capacidade de Concentração em Alunos da 6º Série do Ensino Fundamental**. Faculdade Educacional de Dois Vizinhos. 2016.

GOULART, E.; FREI, F. **O jogo de xadrez como ferramenta para o ensino de matemática às crianças do ensino fundamental**. 2010. Disponível em: <[www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%2010/ojogodexadrez.pdf](http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%2010/ojogodexadrez.pdf)>. Acesso em: 02 fev. 2017.

MAGALHÃES, F. A. S.; MOTA, W. B.; VENTURIN, J. A. **Um estudo sobre o jogo Torre de Hanói como possibilidade para articular o ensino de progressão geométrica e potenciação**. Palmas: Nagô, 2014. p. 180-189.

MUNIZ, C. A. **Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática**. Belo Horizonte. Autêntica, 2010.

OLIVEIRA, C. A. S.; CASTILHO, J. E. **O xadrez como ferramenta pedagógica complementar na educação matemática**. Universidade Católica de Brasília, 2016. Site: [www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/CleberAlexandreSoaresdeOliveira.pdf](http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/CleberAlexandreSoaresdeOliveira.pdf) (acessado em 03/02/2017 às 16h38min).

OLIVEIRA, R. C.; BELEM, T. N.; KHIDIR, K. S. **O Processo de Ensino e Aprendizagem com uso do Lúdico: Contribuição dos Jogos**. Palmas: Nagô, 2014. p. 120-127.

PAIM, L. M. R. **Contribuições do jogo de xadrez na aprendizagem de matemática nas séries iniciais**. Porto Alegre. UFRGS, 2010.

SANTOS, A. M.; MELO, A. S. A. S. **Os Benefícios do Xadrez como Ferramenta Pedagógica Complementar no Processo de Ensino-aprendizagem do Centro Educacional e Vivência**. Revista Educação, Unidade Integrada de Educação Superior no Brasil, Pernambuco, v. 8. p. 63-69, 2015.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. In. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

**APÊNDICE: QUESTIONÁRIO**

Universidade Federal Do Tocantins

Licenciatura em Matemática

Projeto "INTERDISCIPLINARIDADE DO JOGO XADREZ COM A MATEMÁTICA"

Aluno(a): \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

**QUESTIONÁRIO**

01) Sexo?

Masculino

Feminino

02) Faixa De Idade?

De 11 a 14 anos

De 15 a 17 anos

Acima de 17 anos

03) Você participou de quantas aulas durante a aplicação deste Projeto de Intervenção?

De 01 a 03 aulas

De 04 a 06 aulas

De 06 a 08

aulas

De 09 a 11 aulas

De 12 a 14 aulas

Acima de 14

aulas

04) Em outro momento você já havia tido contato com Jogo Xadrez?

Sim

Não

05) Caso tenha respondido sim, na questão anterior, qual era o seu nível de conhecimento com relação as regras, movimentação das peças e objetivos do Jogo Xadrez?

Pouco

Intermediário

Bom

Excelente

06) Na sua opinião, o jogo de xadrez pode ser utilizado no ensino da matemática? Justifique sua resposta.

---

---

---

---

---

07) O que você aprendeu com o Projeto de Intervenção Pedagógica?

---

---

---

---

---

08) Quais conteúdos foram trabalhados durante o Projeto? Você conseguiu aprender algo?

---

---

---

---

---

---

09) Destaque os pontos positivos e negativos do Projeto?

---

---

---

---

---

---

---

10) Com base nas experiências adquiridas no projeto de intervenção, como você o avalia?

( ) Bom

( ) Ótimo

( ) Regular

( ) Ruim

11) Quais sugestões você aponta para melhorar o andamento do Projeto?

---

---

---

---

---