



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS**

**Produto Educacional**

**O LIVRO-JOGO DE XADREZ**

**JOANA STEIL ALVES**

JOINVILLE, SC  
2018

**Instituição de Ensino:** UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**Programa:** ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS  
**Nível:** MESTRADO PROFISSIONAL  
**Área de Concentração:** Ensino de Matemática.  
**Linha de Pesquisa:** Tecnologias Educacionais.

**Título:** Livro-jogo de xadrez  
**Autora:** Joana Steil Alves  
**Orientador:** Kariston Pereira  
**Data:** 06/07/2018

**Produto educacional:** Livro-jogo  
**Nível de ensino:** 7º ano do Ensino Fundamental II  
**Área do conhecimento:** Matemática  
**Tema:** Regras básicas do jogo de Xadrez, além de alguns conceitos que envolvem a disciplina de Matemática.

**Descrição do Produto Educacional:**

O produto educacional é um livro-jogo de xadrez construído no Microsoft PowerPoint 2010. Aborda os conteúdos da adição, subtração, divisão, multiplicação, figuras geométricas do quadrado e do retângulo, fração e simplificação de fração, alguns conceitos que envolvem a geometria analítica e também a lateralidade.

**Biblioteca Universitária UDESC:** <https://www.udesc.br/bibliotecauniversitaria>

**Publicação Associada:** O livro-jogo de xadrez como recurso didático para o Ensino da Matemática.

## APRESENTAÇÃO

Caro professor (a),

O livro-jogo de xadrez é uma ferramenta que foi desenvolvida na pesquisa de mestrado nomeada de: “O livro-jogo de xadrez como recurso didático para o ensino da Matemática” no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias da Universidade do Estado de Santa Catarina, sob a orientação do professor Dr. Kariston Pereira.

O objetivo desta ferramenta é contribuir para a ampliação do processo lúdico e promoção de um maior engajamento dos alunos nas atividades da disciplina de Matemática, com a possibilidade de ser inserida a partir do sétimo ano do Ensino Fundamental.

Assim, para criar o livro-jogo de xadrez, pesquisas foram realizadas a fim de verificar a existência de trabalhos com esta perspectiva. Os relatos das pesquisas podem ser lidos na íntegra na dissertação desta autora.

A proposta de inserir o jogo de xadrez deve-se ao fato do contato que a pesquisadora teve durante a trajetória escolar, por se tratar de um jogo conhecido por grande parte dos alunos no qual ministrou aulas, e presente na grande maioria das escolas em que foi aluna e que atuou como professora. Também por ser o jogo que tem sido um dos mais estudados na história da ciência, seja na sua aplicação como ferramenta pedagógica, seja na sua utilização como recurso experimental para o desenvolvimento de teorias em áreas como a psicologia cognitiva, ciência da computação, inteligência artificial e ciências cognitivas de uma forma geral (PEREIRA; PAVANATI, 2014). Mas, acima de tudo, por ser uma excelente ferramenta educacional, contribuindo com várias áreas do conhecimento, e com a disciplina de Matemática em especial.

Por meio do livro-jogo de xadrez, o jogador pode aprender a geometria no jogo de xadrez, como os conceitos da diagonal, das direções (horizontal e vertical), fração e simplificação de fração. Outro conceito que pode ser abordado é a geometria analítica, utilizando as letras e números por meio das localizações das peças no tabuleiro, mostrando, assim, a ideia de coordenada. E o conceito de aritmética no xadrez pode ser compreendido, por exemplo, pelas operações básicas, dentre elas a adição e subtração, que são realizadas nos cálculos, para saber se uma determinada peça pode chegar ao um determinado local.

Deste modo, para a elaboração das atividades, o livro de Geometria e Estética de Rodrigues Neto (2008) foi uma obra que forneceu grande inspiração e embasamento, principalmente nas atividades envolvendo o tabuleiro de xadrez.

Para testar o livro-jogo de xadrez contou-se com a participação de uma professora de Matemática efetiva da rede pública de Joinville, a qual ministra aulas na escola Municipal Professor Avelino Marcante e também com a participação de 46 alunos do 7º ano que frequentam esta mesma escola.

Por meio das testagens, entrevista realizada com a docente e os questionários realizados com os discentes (todos estes relatos encontram-se na dissertação desta autora), foi possível verificar que o livro-jogo de xadrez é uma excelente ferramenta, pois além de abordar os conteúdos matemáticos, traz também os conceitos do jogo de xadrez de modo interativo e dinâmico. Por sua vez, o aluno não se envolve apenas com o conteúdo da matemática, mas com um mundo imaginário presente no enredo da história e no jogo. Constatou-se, pela grande maioria dos alunos, que a ferramenta possibilita aprendizagem e deveria haver mais momentos destinados à aplicação do livro-jogo.

A seguir, será apresentada a descrição do produto educacional.

## **DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL**

### **Livro-jogo de xadrez**

As atividades do livro-jogo de xadrez foram criadas no programa de desenvolvimento de apresentações digitais chamado PowerPoint (2010). A escolha deste programa deve-se ao fato de ser um programa de fácil acesso, conhecido por grande parte dos professores e alunos e que apresenta, ainda, a possibilidade de se utilizar o recurso do hiperlink, sendo um meio que permite oferecer opções para a tomada de decisões.

O livro-jogo de xadrez apresenta dois personagens: João e seu tio-avô. O leitor é representado pelo personagem João. Para que o livro-jogo se tornasse mais atrativo e dinâmico, foram inseridos alguns elementos. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa para encontrar uma representação imagética adequada para os personagens João e tio-avô. Assim, a ferramenta utilizada para auxiliar neste processo foi o Clip-art.

Outros elementos inseridos no enredo foram as ilustrações referentes aos ambientes, cenários e objetos, que foram buscados no próprio Clip-art ou em sites com bancos de imagens e figuras livres de direitos autorais.

Nesta etapa, também foram inseridas as animações que fazem parte do próprio programa PowerPoint (2010), na escrita do enredo e também na grande maioria das imagens, como o objetivo de tornar o livro-jogo mais atrativo, dinâmico e que se permita um envolvimento de surpresa.

Já para representar as falas e pensamentos dos personagens, foram inseridos balões, semelhantes aos das histórias em quadrinhos. E, ainda, em alguns momentos, foi necessário acrescentar uma flecha composta por hiperlink que, ao ser clicado, permite ao leitor-jogador avançar para o próximo ambiente.

Deste modo, o ponto inicial da aventura se passa quando, em um determinado dia, o tio-avô precisa se dirigir à cidade e João permanece na fazenda. João era um menino curioso e teve a decisão de conhecer os outros cômodos da casa da fazenda, mesmo sem ter a devida permissão de seu tio-avô.

No primeiro momento, decide subir as escadas em caracol e, assim, abre a porta de um determinado cômodo, no qual encontra uma estante com vários livros. Mas, a atenção de João voltava-se para um armário que estava com as portas fechadas. Após algumas tentativas, João consegue abrir as portas. Por surpresa, neste armário encontra-se uma caixa de tamanho médio, nomeada de jogo de xadrez, que, ao balançar, apresenta um determinado barulho.

João abre a caixa e encontra inicialmente um tabuleiro com as cores alternadas pretas e brancas e, assim, desenvolve algumas atividades relacionadas com os conceitos da disciplina de Matemática: adição e subtração, horizontal e vertical, multiplicação e divisão, das figuras geométricas quadrado e retângulo e simplificação de fração.

No decorrer do enredo, o menino descobre que dentro da caixa do jogo de xadrez também existem algumas peças que compõem o jogo. Assim, o tio-avô entra em cena e apresenta cada uma delas e seus devidos movimentos. A partir destes aprendizados referentes ao jogo de xadrez, o tio-avô realiza algumas perguntas relacionadas com a disciplina de Matemática. Para responder às devidas perguntas, João precisa colocar em prática os aprendizados de sala de aula e relacionar com o jogo de xadrez.

O objetivo principal, em relação à resolução dos problemas proposto pelo tio-avô, é que, de certa maneira, João deve responder de forma autônoma, lembrando e

colocando em prática os conceitos que aprendeu em sala de aula. Se caso João cometer um determinado erro, existirá a possibilidade de uma nova solução, ou seja, o aprendizado poderá ocorrer por meio dos próprios erros cometidos. Algumas vezes João consegue verificar a origem de seu próprio erro sozinho, porém, caso precise, o tio-avô pode auxiliar neste processo.

No enredo, o personagem Tio-avô é um homem muito querido, solícito e que tem amplo conhecimento do jogo de xadrez. O tio-avô conta que este jogo de xadrez foi um presente de seu pai, quando tinha dez anos de idade. Assim, o jogo de xadrez fez parte de sua infância, juventude e início da fase adulta. Também, durante certo tempo de sua vida, o tio-avô teve como *hobby* estudar sobre a história do jogo de xadrez.

Desta forma, neste enredo existe um momento destinado à história do jogo de xadrez. O tio-avô comenta que o jogo de xadrez sofreu várias adaptações e modificações a partir de alguns jogos que o precederam, como é o caso do *Chatrang* e a *chaturanga*. Assim, existe a possibilidade de João conhecer um pouco sobre a história de um destes jogos, *Chatrang* ou *chaturanga*, que será apresentada pelo tio-avô.

Por fim, na etapa de conclusão da aventura, João agradece por todos os aprendizados e com o coração apertado se despede do tio-avô.

Para o acesso do livro-jogo de xadrez na íntegra basta fazer o download no link: [https://drive.google.com/file/d/1kOjg1NobDXRfqNe1fhu7hDL-iFPueVd\\_/view](https://drive.google.com/file/d/1kOjg1NobDXRfqNe1fhu7hDL-iFPueVd_/view)

### **Alguns relatos apresentados pela professora sobre o livro-jogo de xadrez.**

*“Gostei, achei bem interessante, uma prática bem diferente, porque além de trabalhar com o jogo, com o que os alunos já conhecem, trabalha com o conteúdo matemático, achei bem interessante, muito legal mesmo. [...] Nossa (!) tem tanta coisa inserida no livro que eu não me recordo de acrescentar mais alguma coisa, porque tem bastante conteúdo envolvido. [...] Eu acredito que é uma forma diferente de trazer a aprendizagem para o aluno e quando trabalhada como a tecnologia, nossa (!) eles adoram. [...] A aplicação foi muito satisfatória, pois saiu do tradicional, do livro, do quadro. Por fim, eles adoram aprender a Matemática por meio de novo recurso tecnológico”.*

### **Alguns relatos apresentados pelos alunos sobre o livro-jogo de xadrez.**

*“Ele é um jogo super criativo e ajuda no desempenho escolar”* (Aluno 11).

*“História bacana, cenário bacana e Matemática verdadeira”* (Aluno 12).

*“Aprender a história do xadrez e aprender algumas contas do tabuleiro e aprender as peças como: Rei, Rainha, Bispo, Cavalos, torre”* (Aluno 17).

*“Aprender a história do xadrez. E ajudar na disciplina da Matemática”* (Aluno 20).

### **Instruções para utilização do Material para os professores**

Esta seção é um breve manual explicando como utilizar o livro-jogo de xadrez, que pode ser explorado individualmente ou em duplas.

A utilização do livro-jogo de xadrez pode ser um momento de descontração, pois permite que o aluno utilize um novo recurso tecnológico, ou ainda, pode ser um momento de revisão podendo ser aplicado antes de uma determinada avaliação.

Este livro-jogo de xadrez pode ser aplicado nos tablets/notebooks ou computadores que possuem o programa PowerPoint instalado.

Para utilizar o livro-jogo de xadrez, o professor deve seguir as seguintes instruções:

- Fazer o download do arquivo do livro-jogo de xadrez;
- Abrir o arquivo do livro-jogo e testar se o download foi realizado com sucesso;
- Distribuir aos alunos os tablets/notebooks ou levar os alunos até a sala informatizada para utilizarem os computadores;
- Apresentar aos alunos o conceito de livro-jogo;
- Explicar a importância do hiperlink do livro-jogo de xadrez;
- Mencionar aos alunos a importância da atenção durante a leitura;
- Realizar os primeiros momentos do livro-jogo de xadrez com os alunos, mencionando a importância do recurso do hiperlink e verificando se alunos apresentam dúvidas a respeito;
- Respeitar o ritmo de leitura de cada aluno;
- Permitir que o aluno leia novamente, escolhendo outros caminhos.

Na sequência, serão mostradas cópias de tela do livro-jogo de xadrez que mostram seu formato e os conteúdos para maior entendimento.

Figura 1- Operação adição ou subtração



Qual a operação que estou realizando?







- Por meio da contagem João verificou que no tabuleiro existiam 64 casas. E se perguntou:
- Como resposta João considerou a operação da:
  - ADIÇÃO
  - SUBTRAÇÃO

Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Vale lembrar que o personagem João é representado pelo leitor. Assim, a Figura 1 representa alguns momentos logo depois que o personagem João encontrou o tabuleiro de xadrez, sendo destinada à contagem do número total das casas do tabuleiro. Com este ato, o menino se pergunta sobre a operação Matemática que realizou e, assim, como resposta deve escolher entre a operação de adição ou de subtração para a continuação do enredo.

No livro-jogo de xadrez, todas as opções de respostas devem estar justificadas. Como exemplo inicial, pode-se apresentar a escolha pela operação da adição e sua devida justificativa.

<p>Figura 1-Operação adição</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assim, João observou que cada quadrado, poderia ser representado pela letra Q, e realizando a operação da adição, conforme a seguir:</li> </ul> 	<p>Figura 2-Operação adição continuação</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>=8Q</td></tr> <tr><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>=8Q</td></tr> <tr><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>=8Q</td></tr> <tr><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>=8Q</td></tr> <tr><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>=8Q</td></tr> <tr><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>=8Q</td></tr> <tr><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>=8Q</td></tr> <tr><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>Q</td><td>=8Q</td></tr> </table> <div style="margin-left: 20px;"> <p>Logo:</p> <p>8Q +8Q+8Q+8Q+ +8Q+8Q+8Q+8Q</p> <p>=64Q</p> </div>  </div>	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q																																																																	
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q																																																																	
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q																																																																	
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q																																																																	
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q																																																																	
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q																																																																	
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q																																																																	
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	=8Q																																																																	
																																																																									
<p>Fonte: Elaborada pela autora, 2017.</p>	<p>Fonte: Elaborada pela autora, 2017.</p>																																																																								



Se João optasse por escolher a subtração como resposta, a justificativa seria:

Figura 3-Operação subtração

- João relembrou o conceito de subtração:



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

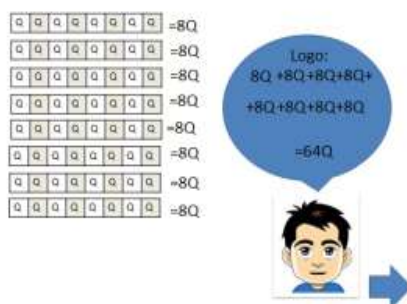
Figura 4-Operação subtração continuação

- Assim, João observou que cada quadrado, poderia ser representado pela letra Q, e realizando a operação da adição, conforme a seguir:



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Figura 5-Operação subtração continuação 2



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Da mesma maneira que foi abordada a atividade anterior, foi criada outra, porém abordando os conceitos de divisão e multiplicação, como pode ser visto a seguir:

Figura 6-Operação divisão ou multiplicação

- Neste momento, João lembrou os conceitos que havia aprendido na escola, e se fez a seguinte pergunta:



Se o número de casas horizontais e verticais, será que tem outra maneira de encontrar o número de casas, ao invés de contar pelo método de adição?

- Então, João respondeu que poderia ser pela operação da:
  - [DIVISÃO](#)
  - [MULTIPLICAÇÃO](#)

Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Em outra atividade, utilizou-se também do tabuleiro de xadrez, porém com o objetivo de verificar se o número de casas brancas é o mesmo que o número de casas pretas. Se no momento a resposta fosse não, a justificativa apresentada seria:

Figura 7- Justificativa não

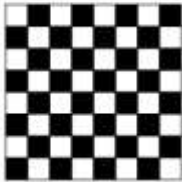
• Assim, João percebeu que sua resposta está **incorreta!**

Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Em contrapartida, se a resposta fosse sim, a justificativa seria:

Figura 8-Justificativa sim

- Realmente é verdadeiro esta afirmação.
- João percebeu que por meio da contagem temos 32 casas brancas e 32 casas pretas.
- E ainda as peças pretas se complementam nas casas brancas, ou as peças brancas se complementam nas casas pretas.



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Também no livro-jogo, o conceito de fração foi abordado, como mostra a atividade a seguir.

Figura 9-Atividade com o conceito de fração

- Durante este momento, João se perguntou:



Qual é a fração que corresponde o número de casas pretas para o número total de casas do tabuleiro?



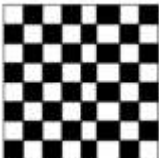
- João respondeu:
- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $\frac{64}{32}$

Fonte: Elaborada pela autora, 2017.


Se o João optar pelo item A, sua justificativa será:

Figura 10-Opção item A

- Para chegar neste resultado João, pegou papel e caneta e assim armou a conta, conforme a seguir:

$$\frac{\text{Casas pretas}}{\text{Total de casas}} = \frac{32^{+32}}{64^{+32}} = \frac{1}{2}$$


- Para encontrar este resultado João utilizou o conceito da Simplificação de fração.

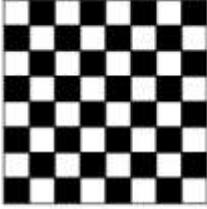



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Agora, se João optar pelo item B, sua justificativa será:

Figura 11-Opção item B

• João notou que sua resposta estava incorreta, pois a pergunta refere-se ao número de casas pretas em relação ao total de casas, então seria o inverso, ou seja:


$$\frac{\text{Casas pretas}}{\text{Total de casas}} = \frac{32^{+32}}{64^{+32}} = \frac{1}{2}$$


Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Também no livro-jogo, o tio-avô apresenta a João uma breve história do jogo de xadrez. Como pode ser visto nas figuras 13 e 14

Figura 12-História do xadrez I



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

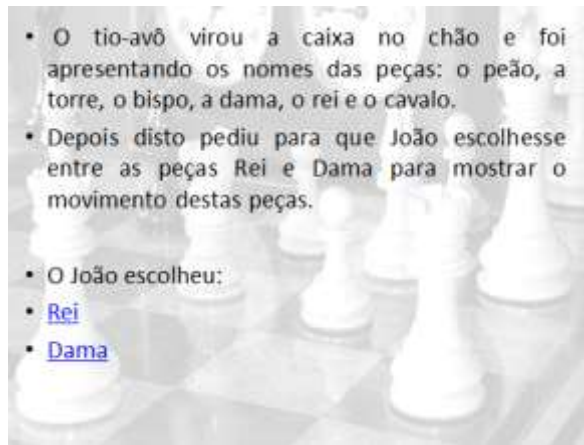
Figura 13-História do xadrez II



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Outro momento especial do livro-jogo é quando o tio-avô apresenta as peças do jogo de xadrez e seus devidos movimentos para João.

Figura 14-Peças do jogo de xadrez



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

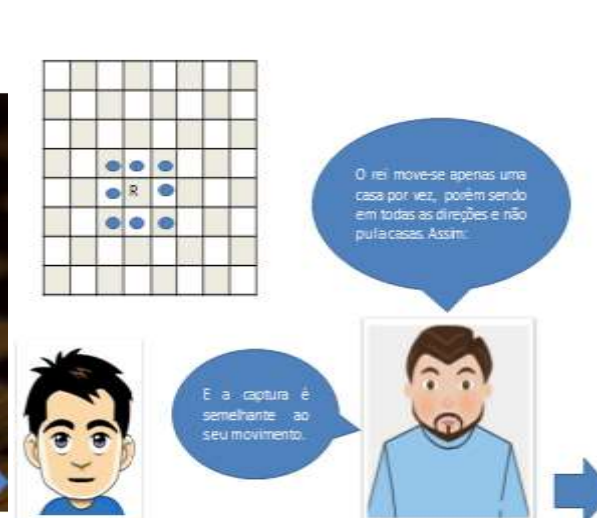
Como ilustração de uma parte do livro-jogo, será apresentada a peça rei. Porém, vale ressaltar que todas as peças e seus devidos movimentos são apresentados no livro-jogo.

Figura 15-Peça Rei



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

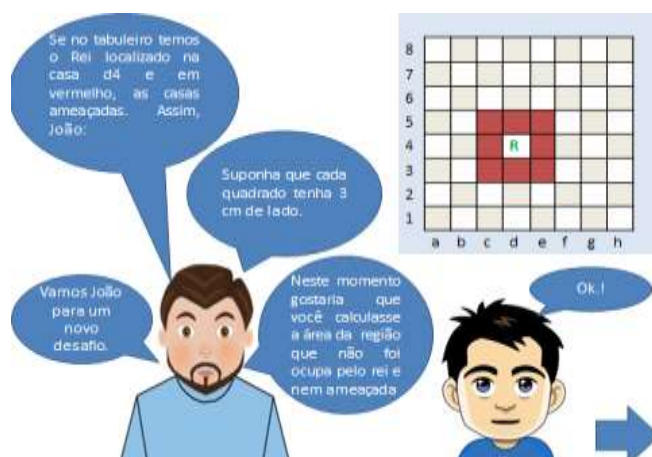
Figura 16-Movimento da Peça Rei



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

A figura 18 exibe o tio-avô fazendo um desafio a João. Nesse desafio, João precisa descobrir a área que não foi ocupada e nem ameaçada pelo rei.

Figura 17-Desafio com a peça Rei



Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da ferramenta do livro-jogo de xadrez mostrou a possibilidade de promover o aprendizado de alguns conceitos da Matemática de forma divertida e dinâmica, favorecendo a autonomia de escolha por um determinado caminho no qual o leitor (aluno) considera mais conveniente, pois é o protagonista do enredo. Assim, no enredo não é necessário a presença do professor ou colega para auxiliar nas devidas decisões, pois o leitor (aluno) aprende com os seus próprios erros.

O livro-jogo de xadrez foi aplicado em duas aulas para turmas dos 7º anos, como proposta de revisão, porém vale lembrar que pode ser um recurso destinado para iniciar o conteúdo ou ainda um momento de fixação antes de uma avaliação.

Vale ressaltar que o livro-jogo de xadrez foi um recurso criado para despertar a atenção dos alunos em relação a disciplina de Matemática e ainda aumentar o interesse pela leitura.

Assim, acredita-se que este material possa trazer novas ideias de surgimento de novos enredos de livros-jogos a fim de ser um instrumento presente em mais momentos escolares e também com possibilidade de ser inserido em outras disciplinas que compõem a grade curricular tanto no Ensino Fundamental e Ensino Médio.

**Referência Bibliográfica:**

PEREIRA, Kariston; PAVANATI, Iandra. Os três primeiros anos do next – núcleo de estudos em xadrez & tecnologias. **UDESC em Ação**. v. 8, n. 1. 2014. Disponível em:< <http://www.revistas.udesc.br/index.php/udescemacao/article/view/4700>> Acesso em: 13 ago. 2017

RODRIGUES NETO, Antonio. **Geometria e estética**: experiências com o jogo de xadrez. São Paulo. Editora da UNESP. 2008