

# JOGOS MATEMÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS

Carlos Vitor da Silva Sarmiento\*  
Eloisa Vatuse de Oliveira Santos\*\*  
Carlos Felipe da Silva Sarmiento\*\*\*

## RESUMO

Conteúdos diariamente ensinados nas escolas requerem recursos visuais para a compreensão dos conceitos. Na matemática, assuntos como planos, geometria, conjuntos, entre outros comumente são apresentados através de imagens e objetos. O presente trabalho aborda os jogos matemáticos aplicados no processo de ensino-aprendizagem de crianças com deficiência visual assim como sua contribuição na construção de conhecimento dos conceitos matemáticos. Para as abordagens temáticas foram sugeridos jogos com o objetivo de melhorar a compreensão do conteúdo trabalhado em sala de aula. Esses jogos podem ser desenvolvidos em casa motivando as crianças nessa condição especial a aprender com facilidade. Foram realizados estudos de caso, envolvendo atividades práticas com usos dos jogos matemáticos adaptados para deficientes visuais, onde através de um questionário qualitativo foi possível observar gráficos resultantes a voz crítica de alunos com cegueira e baixa visão, dessa forma, ao final foi possível verificar uma contribuição nas metodologias docentes objetivando amenizar as dificuldades de aprendizagem no ensino da matemática, determinando a inclusão à educação para todos.

Palavras-chaves: Deficiência visual. Inclusão. Jogos matemáticos.

## 1 INTRODUÇÃO

A inclusão está proporcionando um aumento no número de alunos com alguma deficiência nas escolas. Segundo BRASIL (2015) este número passou de 200 mil em 1998

\*Doutorando em Engenharia Civil na Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Mestre em engenharia civil pela UFPE, professor/tutor EAD do Instituto Federal de Pernambuco-IFPE, Servidor técnico da UFPE, email: Engenheirovitor@hotmail.com

\*\*Graduada em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, email: eloisavatuse@yahoo.com.br

\*\*\* Mestre em Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Licenciado em matemática pela Universidade de Pernambuco- UPE, atualmente é professor Tenente no colégio militar do Recife (CMR), email: Felipe-sarmiento@hotmail.com

para 698.768 em 2014, fechando o ano com mais de 900 mil matrículas nas escolas. Dentre os diversos tipos de deficiência, tem-se a visual, Kyrillos (2005) denomina esta condição especial como a perda, por algum motivo, total ou parcial da visão, limitando o desempenho normal. Alunos comuns é o termo usual adotado para identificar o alunado sem condições especiais congênitas ou adquirida no corpo físico e mental. De acordo com o último censo do IBGE(2010), os números de deficientes visuais na fase escolar é aproximadamente 13%, conforme visto na Tabela 01.

**Tabela 01- Censo IBGE(2010)- Deficientes visuais.**

Faixa etária	Não consegue de modo algum (Deficiência Total)	Grande dificuldade	Alguma dificuldade	Total
Todas as idades	506.377	6.056.533	29.211.482	35.774.392
5 a 17 anos (Período escolar)	84.397	585.883	4.136.684	4.806.964

Desta forma verifica-se a necessidade de metodologias específicas para proporcionar a inclusão desses alunos, objetivando a compreensão dos conteúdos. Na disciplina de matemática, conteúdos requerem uso de imagens e simbologias, com isto uma alternativa para as metodologias tradicionais é o uso de jogos.

Os jogos são ferramentas de auxílio no desenvolvimento cognitivo e motor do indivíduo, proporcionando diversão, interação e noções de estratégias, motivando o indivíduo a buscar estratégias dentre as regras para obter bons resultados, ou seja, capturar o melhor da brincadeira: A diversão e continuar brincando. Eles vem se modernizando e tem suas particularidades para cada fase da vida. Esses instrumentos são aplicados em atividades com o intuito de motivar os alunos no processo de ensino-aprendizagem, mesmo aqueles que não são amantes dos números.

O jogos matemáticos tem sido bastante difundido, entretanto com pouca aplicação na inclusão de deficientes visuais. Na Tabela 02 é possível ver as contribuições referente a jogos matemáticos, nas metodologias de ensino.

**Tabela 02- detalhes das contribuições do uso de jogos matemáticos aplicados a pessoas com deficiência visual**

Ano	Autor	Resumo do Trabalho
2002	Sánchez e Flores	Propõem efetivar o software denominado Audio Math como elemento catalisador no processo de ensino da matemática.
2006	Souza e Goulart	Objetivaram potencializar estratégias para melhor assimilação dos conceitos matemáticos através dos impactos ocasionado pelo uso dos jogos.

2008	Oliveira	Destaca características das pessoas com deficiência visual explicando alguns métodos capazes de favorecer na aprendizagem da disciplina de matemática.
2009	Silva, Morais e Paranzori	Trazem os jogos matemáticos como proposta de ensino aprendizagem, com enfoque na compreensão de resolução de problemas.
2011	Andrade	Fornece o preparo do professor no âmbito da prática educativa inclusiva, incluindo noções básicas entre os diferentes tipos de deficiência visual.
2010	Feitosa	Traz informações importantes para auxílio de alunos com deficiência visual, visando no ensino da matemática básica com junção de objetos lúdicos.
2010	Ferreira et al	Orientam os professores de matemática a estarem preparados para lidar e educar alunos com deficiência visual.
2010	Marques et al	Destacam os jogos pedagógicos como uma metodologia de avaliação para deficiências visuais.
2010	Moguel	Descreve características que ocasionam na dificuldade de aprendizagem dos estudantes com deficiência visual.
2010	Osorio	Aponta dados obtidos através da pesquisa do projeto que incidiu na criação do produto Enlacentro Braille como suporte para educação de estudantes cegos.
2010	Pino	Aplica uma metodologia com atividades ligadas à base de materiais vivenciadas, com uso do diagrama luxu e origami em sala de aula.
2011	Libardi et al	Objetivaram inovar metodologias com o uso de materiais manipulativos em sala de aula, para garantir o direito de alunos com deficiência visual em aprender como todos em comum.
2011	Mendes e Libardi	Buscaram estratégias, para servir de subsidio e solidificar a facilitação da formação de conceitos matemáticos para deficiente visuais.
2011	Miranda, Quadros e Silva	Destacam a apropriação metodológica vista na trajetória escolar do aluno deficiente visual, para melhor percepção no ensino da matemática.
2011	Kranz	Trazem em discussão os benefícios dos jogos matemáticos na perspectiva do desenho universal como debate de estratégias para melhoramento da pratica pedagógicas.
2012	Marques, Silva e Fontana	Buscaram melhorias no processo de aprendizagem do aluno com deficiência visual no âmbito da educação regular.
2012	Viginleski,	Fornecem informações conceituais sobre o uso de jogos como

	Pinheiro e Silva	recursos metodológicos inclusivos no ensino da matemática.
2014	Ferreira e Cavaco	Propõem a importância de jogos interativos (game-based learning) como base do ensino da matemática para alunos com deficiência visual.
2014	Souza	Detalha recurso tecnológico como proposta nas práticas pedagógicas atuais do ensino da matemática.

Para que a matemática seja compreendida em ambas as condições em questão, ou seja, para que os alunos na sua condição visual, e alunos comuns possam estabelecer conexões entre diversos conteúdos matemáticos podem ser elaboradas pesquisas de campo com jogos matemáticos já existentes na temática das aulas em escolas com inclusão e, no ensino regular que atendem a esses casos, com intuito de demonstrar o desempenho dos jogos matemáticos aplicados para o processo de ensino aprendizagem significativa na construção de conhecimento em conjunto com lazer, diversão e interação, dando o direito previsto na Lei nº 13,146 de 06 de junho de 2015, assegurado no inciso XV do § 1º do Art. 28, sancionada pelo Congresso Nacional que Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência: “Acesso da pessoa com deficiência, em igualdade de condições, a jogos e a atividades recreativas, esportivas e de lazer, no sistema escolar”.

## 2 METODOLOGIA

Este trabalho baseou-se em uma pesquisa exploratória qualitativa e quantitativa, com usos de jogos convencionais aplicados a alunos não deficientes e também jogos adaptados para deficientes visuais especificamente em crianças que cursam escolas regular, dando subsídios os projetos do grupo AEE – Atendimento Educacional Especializado, propondo em complementar no desenvolvimento temático da unidade.

A intervenção com as crianças portadoras de deficiência visual, teve duração de 10 dias, já com os alunos comuns do 1ª Ano médio, foi realizada em 30 dias. Salientando que ambas as aplicações dos jogos, foram realizadas individual, em dupla ou em grupos, à depender da natureza dos jogos.

## 3 CONCEITOS PRELIMINARES

O grupo AEE- Atendimento Educacional Especializado, é um programa educacional inclusivo, que promove atividades para alunos com condição especial

inseridos nas escolas regulares do município de Dias D'Ávila-BA, dentre estas destaca-se o Centro Educacional Normélio Moura da Costa, Escola Municipal M. Santiago Bacelar, Escola M. Claudionor S. do Carmo, Escola de 1ª grau Prof. Luiz Sande e Escola Municipal Madre Diamantina que fornecem salas de recursos multifuncionais, onde são trabalhadas atividades adaptadas para alunos na faixa etária de 5 aos 14 anos, com deficiência visual tendo suas principais características: a cegueira e baixa visão. Esses discentes possuem dificuldades de aprendizagem em disciplinas curriculares e motora, desta forma, objetiva-se a adequação das habilidades cognitivas, de maneira, que as desempenhe no processo estratégico de incentivo a motivação, que os ajudem nas limitações do procedimento conceitual. Salientando participação de algumas crianças portadoras de deficiência visual da comunidade na intervenção, tendo como intuito de obter um bom número de resultados.

A pesquisa contou com alguns alunos do Colégio Estadual Professor Edilson Souto Freire, que tem 16 turmas do 1º ano, seis são no turno matutino e, seis no turno vespertino, e as outras quatro no turno noturno, resultando em um total de 654 alunos.

### ***3.1 Aplicação***

Os jogos foram aplicados nas atividades lúdicas de matemática desenvolvidas pelo projeto AEE, articulando de maneira minuciosa para que os alunos e crianças da comunidade com deficiência visual avancem na aprendizagem. Tais atividades foram aplicadas envolvendo conteúdo específicos, como: adição, multiplicação, subtração, plano cartesiano, conjuntos, sequência de números naturais e medida de tempo, dentre outros conceitos matemáticos, atendendo alguns requisitos de execução que são:

- Desenvolvimento do jogo.
- Carga horária de 1(uma) hora, tempo estimado para realização do jogo.
- O método de avaliação é contínuo.

Os jogos objetivam a formação de novos conceitos matemáticos, sendo que a desenvoltura de resolução é de modo cooperativo e participativo, já as atividades motoras fundamentais serão autônomas. A partir disso, o professor aplicador reviu metas atingidas através desse método, e avaliou o progresso cognitivo do aluno.

### ***3.2. Formulários de aplicação***

Os formulários de avaliação dos jogos matemáticos adaptados foram elaborados visando quantificar a satisfação dos alunos e suas capacidade de compreender os conteúdos. Os tópicos de avaliação deste formulário são:

- Facilidade em manusear o jogo.
- Facilidade em alcançar o objetivo do jogo.
- Compreensão do conteúdo trabalhado.
- Contribuição para a aprendizagem.
- Possibilidade de compreender o assunto pelo
- O quanto esse jogo pode/deve ser aplicado a outros alunos.

No entanto as indagações para os alunos não deficientes, das turmas do 1º Ano, foram diferentes dos alunos especiais, visando a objetividade dos pontos positivos ou negativos após os jogos em sala. Tendo como tópicos avaliados:

- Motivação para o estudo
- Facilidade no conteúdo matemático que não compreendia em sala de aula
- Adequação ao nível da aprendizagem dos conceitos vistos após o jogo
- O tempo proposto para integração jogos ajudou efetivar atividades com relevância do conteúdo?
- Após intervenção você obteve segurança em resolver operações matemática com autonomia (sem usos dos jogos)?
- Você acha que os jogos educativos cooperam para seu projeto de vida?

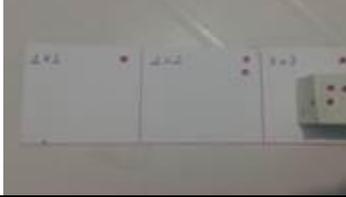
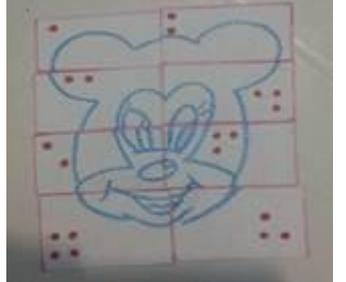
Para os alunos comuns, foram realizadas aplicações de jogos apenas para mensurar seu desempenho frente a esta ferramenta, não podendo aplicar os mesmo jogos dos alunos deficientes, pois alguns são baseados em funções táteis.

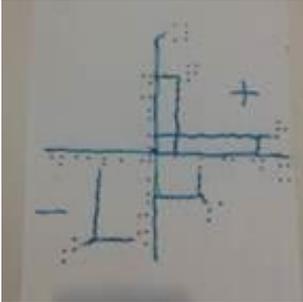
## 4 JOGOS

Os jogos aplicados neste trabalho tiveram suas particularidades à depender do conteúdo trabalhado. Desta forma alguns necessitaram ser construídos conforme apresentados nesta seção.

### *4.1. Jogos matemáticos adaptados*

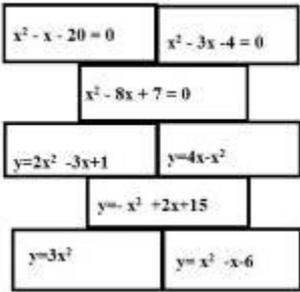
Estes jogos foram cuidadosamente escolhidos, ou elaborados, para atingir o objetivo levando em consideração funções táteis para realização, conforme a Tabela 03.

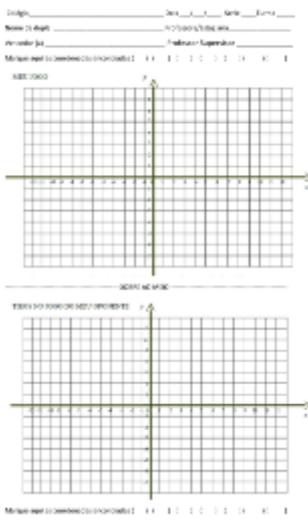
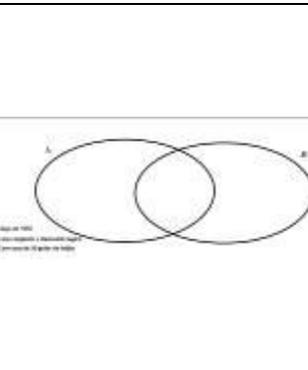
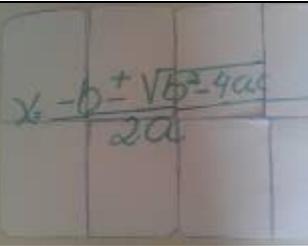
<b>Tabela 03- Jogos matemáticos adaptados.</b>			
Jogo	Imagem	Material utilizado	Objetivo
Conjunto com cubos pequenos		mola de brinquedo e Cartolina em cubos pequenos	Adquirir noções de conjuntos e suas classificações: união, interseção, vazio e unitário.
Contando nós		Cordão do tamanho a desejar	Aprender de maneira tátil a sequência de números naturais.
Corrida dos sapos		Papel A4, Tesoura e Agulha	Obter-se o maior número de pulos ao final do jogo.
Identificando face		Papel A4, Tesoura, Cola, Lápis coloridos e Molde de figuras geométricas.	Conhecer os sólidos geométricos.
Multiplicação pelo mesmo número		Papel A4, Tesoura, Cola, Caneta colorida e Régua.	Obter conhecimento da multiplicação de número semelhante.
Palitos		Palitos de fósforos.	Abordar a compreensão nos conceitos das quatro operações: adição, multiplicação, subtração e divisão.
Quebra cabeça		Papel A4, Canetas coloridas, Agulha, Tesoura, Cola e Régua.	Aprender a sequência dos números e auxiliar no raciocínio lógico.

Relógio em Braille		Relógio comum infantil, Canetas coloridas, Desenho coloridos e Cola	Possibilitar a leitura de horas, minutos e segundo.
Plano Cartesiano		Papel A4, Linha de crochê, Agulha, Caneta e Régua.	Ter conhecimento prévio dos pares ordenados.

#### 4.2. Jogos matemáticos convencionais

Na mesma concepção da seção anterior, na Tabela 04 encontra-se os jogos aplicados à alunos não deficientes.

Tabela 04- Jogos matemáticos convencionais.			
Jogo	Imagem	Material utilizado	Objetivo
Amarelinha na Equação 2º grau		Papel A4, Variedades de operações em questão com embasamentos de livros didáticos, Régua, Caneta, Folha de rascunho, Lápis e Borracha	A elaboração desse jogo 10, tem intuito de ajudar no desenvolvimento da resolução com autonomia
Memória na raiz quadrada		Tesoura, Régua e Caneta.	fornece relevância nos conceitos da raiz quadrada e potência

<p>Batalha Naval no plano cartesiano</p>		<p>Papel A4; 2 Canetas de cores diferentes; Régua.</p>	<p>localizar os pares ordenados, de forma simples e divertida.</p>
<p>NIM nos conjuntos</p>		<p>Papel A4, Caneta; Grãos de feijão, pode-se ser utilizado outros tipos de elementos que se adequar o objetivo do jogo e Compasso ou molde circular.</p>	<p>facilita a assimilação do conteúdo, em alunos com dificuldades na classificação dos conjuntos, além de fornecer o raciocínio lógico estratégico.</p>
<p>Quebra-cabeça da fórmula de Baskara</p>		<p>Papel A4, Tesoura, Canetas coloridas, Régua e Relógio.</p>	<p>capacitar os alunos com dificuldades de memorizar formulas de equações, de modo, prático.</p>
<p>Domino da multiplicação</p>		<p>Cartolina ou papel A4, Caneta, Tesoura, Régua e Tabela das tabuadas.</p>	<p>aprender multiplicar com facilidade em demais operações multiplicativas.</p>

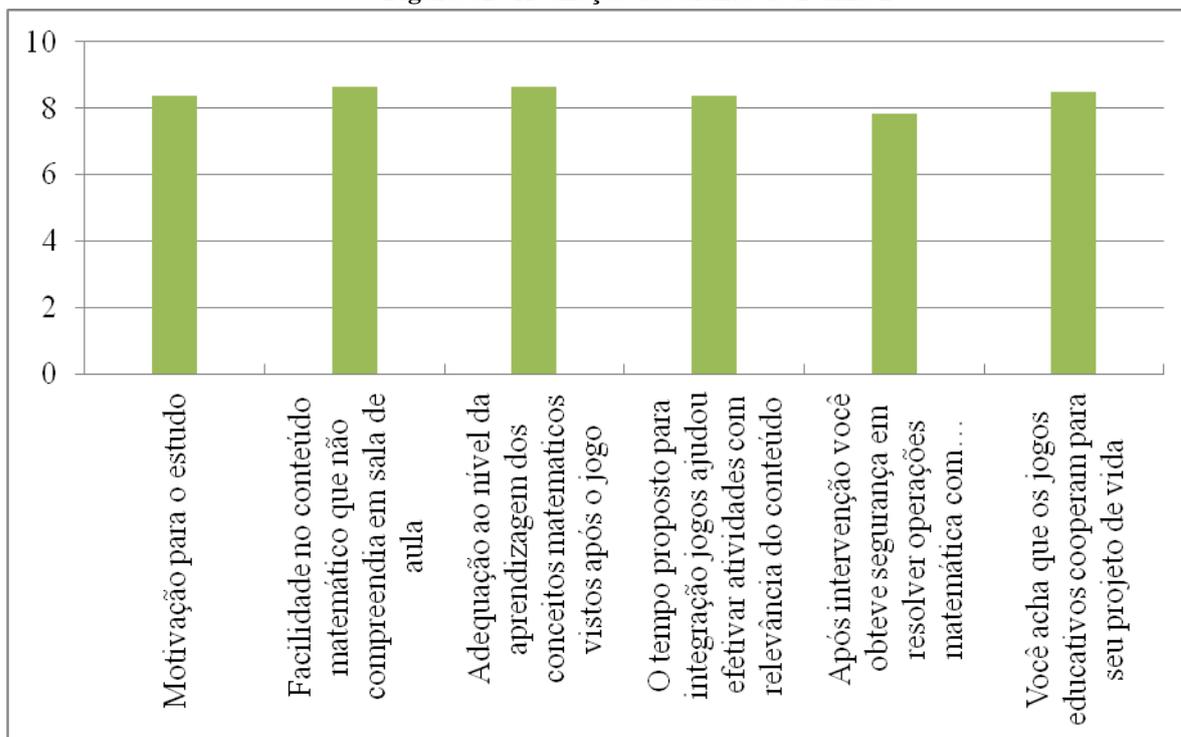
## 5 RESULTADO

Nesta seção serão apresentados os resultados das aplicações dos jogos e realizada uma breve análise acerca destes.

### 5.1. Alunos não deficientes

Avaliações dos jogos matemáticos aplicados em alunos que cursam 1ª ano do ensino médio e não detém deficiência visual. A Figura 02 apresenta uma análise global para todos os alunos, onde foi quantificada para todos os jogos.

Figura 01– Avaliação dos alunos do 1ª Ano D



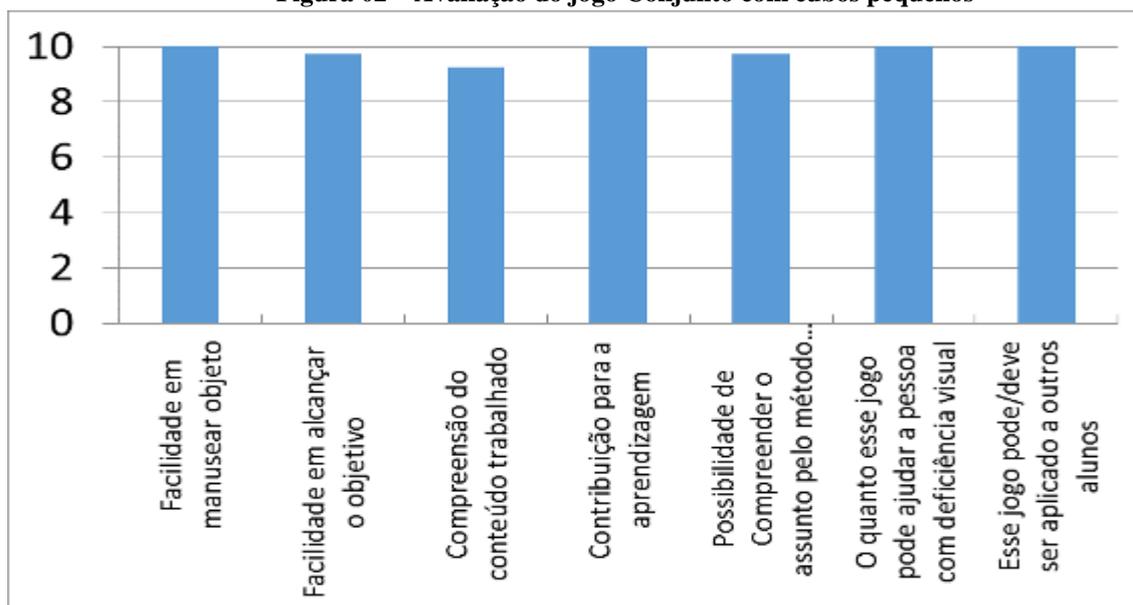
Fonte: Autores, 2017

Conforme a Figura 01, verifica-se uma satisfação dos alunos do 1º ano ao serem apresentados a esta ferramenta didática. Entretanto salienta-se que o valor médio para todos os critérios foi de 8,39, representando o jogo matemático como um auxílio no processo de ensino-aprendizagem, porém os alunos tinham outras ferramentas, principalmente visuais, para chegar aos mesmos conceitos.

### 5.2. Alunos com baixa visão

Foram aplicados nove jogos matemático adaptados em alunos com baixa visão, como podem ser vistos nos gráficos desta seção. Conjunto com pequenos cubos é um jogo desconhecido entre as crianças, por isso algumas delas sentiram dificuldade em alcançar o objetivo da brincadeira, de compreender o conteúdo trabalhado, porém este jogo mostrou ser uma ferramenta para aprendizagem em alunos com baixa visão, conforme a Figura 02.

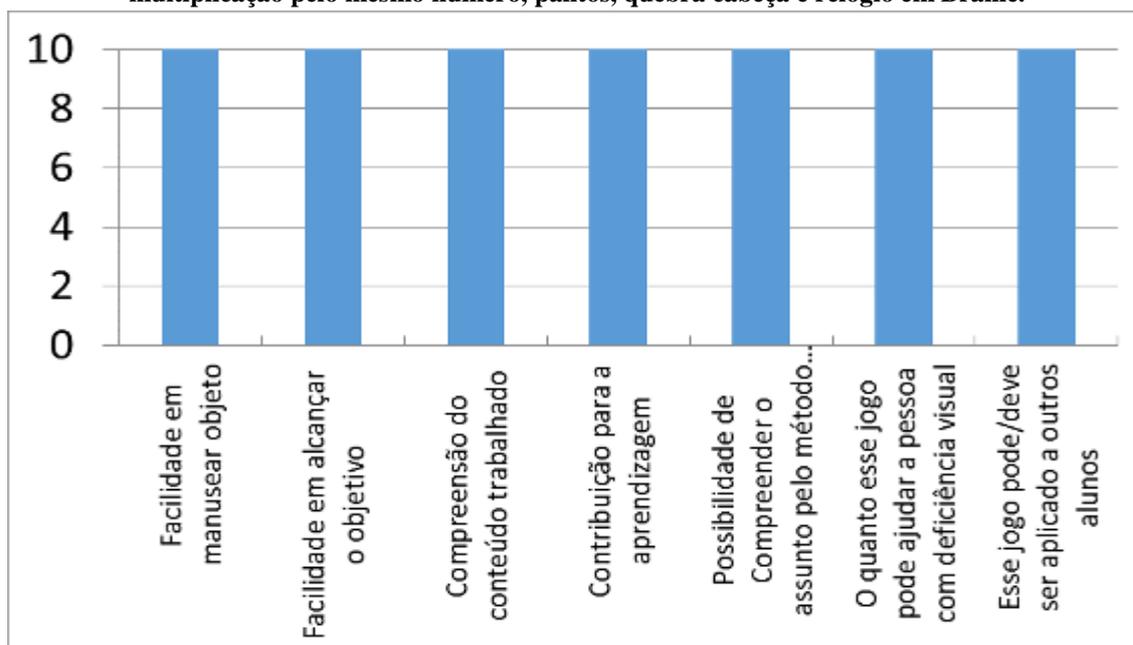
**Figura 02 – Avaliação do jogo Conjunto com cubos pequenos**



Fonte: Autores, 2017

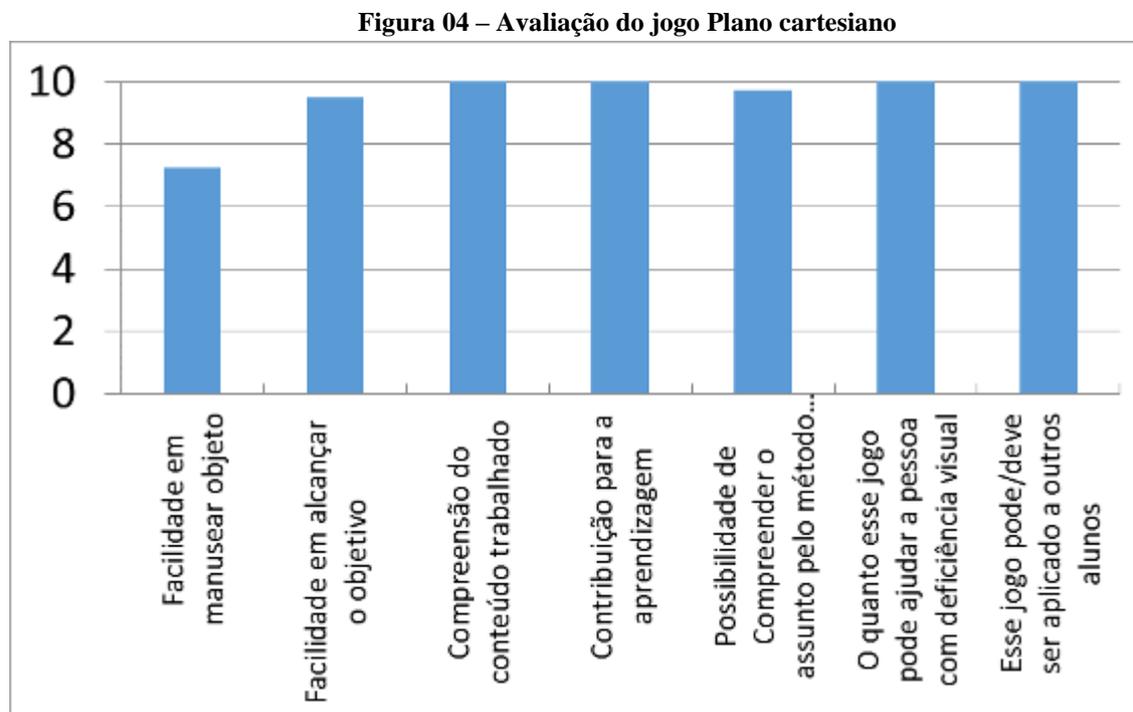
Através da Figura 03 verifica-se que os alunos com baixa visão apresentaram bom desempenho frente à aprendizagem nos conceitos matemáticos trabalhados (sequência dos números naturais, sólidos geométricos, raciocínio lógico, medida de tempo e as 4 operações) com usos dos Jogos contando nós, corrida dos sapos, identificando face, multiplicação pelo mesmo número, palitos, quebra cabeça e relógio em Braille.

**Figura 03– Avaliações dos jogos Contando nós, corrida dos sapos, identificando face, multiplicação pelo mesmo número, palitos, quebra cabeça e relógio em Braille.**



Fonte: Autores, 2017

Os alunos com baixa visão sentiram um pouco de dificuldade de usar o plano cartesiano adaptado como mostra a Figura 03. Cabe salientar que os mesmos alcançaram o objetivo do jogo, conseguiram entender formações dos pares ordenados (x,y).



Fonte: Autores, 2017

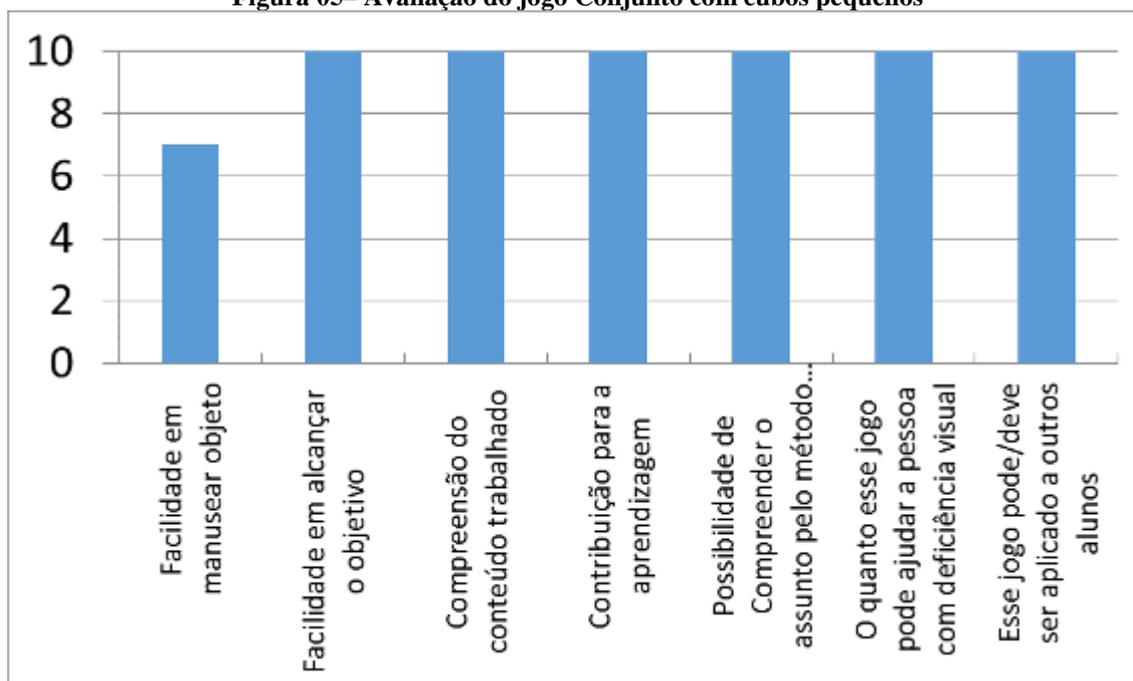
O jogo matemático Amarelinha na Equação do 2º grau foi aplicado ao aluno com deficiência total (Cegueira) conforme o gráfico da Figura 04. Este jogo requer auxílio do educador, para então amenizar dificuldade de alunos com cegueira, no manuseio do jogo, para então alcançar o objetivo. Pode-se observar na Figura 04, que utilização do jogo Conjunto com pequenos cubos, resultaram satisfação na contribuição para aprendizagem, compreensão do conteúdo matemático, dando autonomia.

### **5.3. Alunos com cegueira**

Os mesmos jogos matemáticos foram avaliados em alunos com deficiência total, sendo apresentado nesta seção os resultados através de gráficos.

O jogo Conjunto com cubos pequenos requer auxílio do educador, para então amenizar dificuldade de alunos com cegueira, no manuseio do jogo, para então alcançar o objetivo do jogo. Pode-se observar na Figura 05, que a utilização deste jogo, resultaram satisfação na: contribuição para aprendizagem, compreensão do conteúdo matemático, dando autonomia ao discente. Entretanto não foi verificada a facilidade em realizar este jogo.

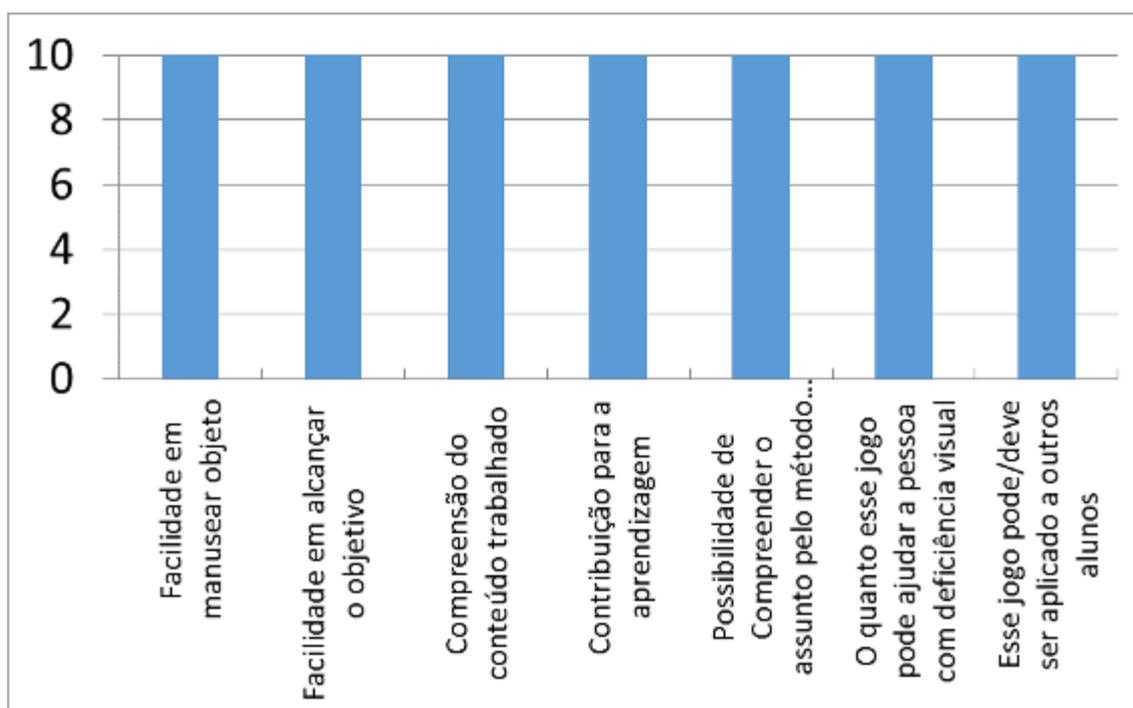
**Figura 05– Avaliação do jogo Conjunto com cubos pequenos**



Fonte: Autores, 2017

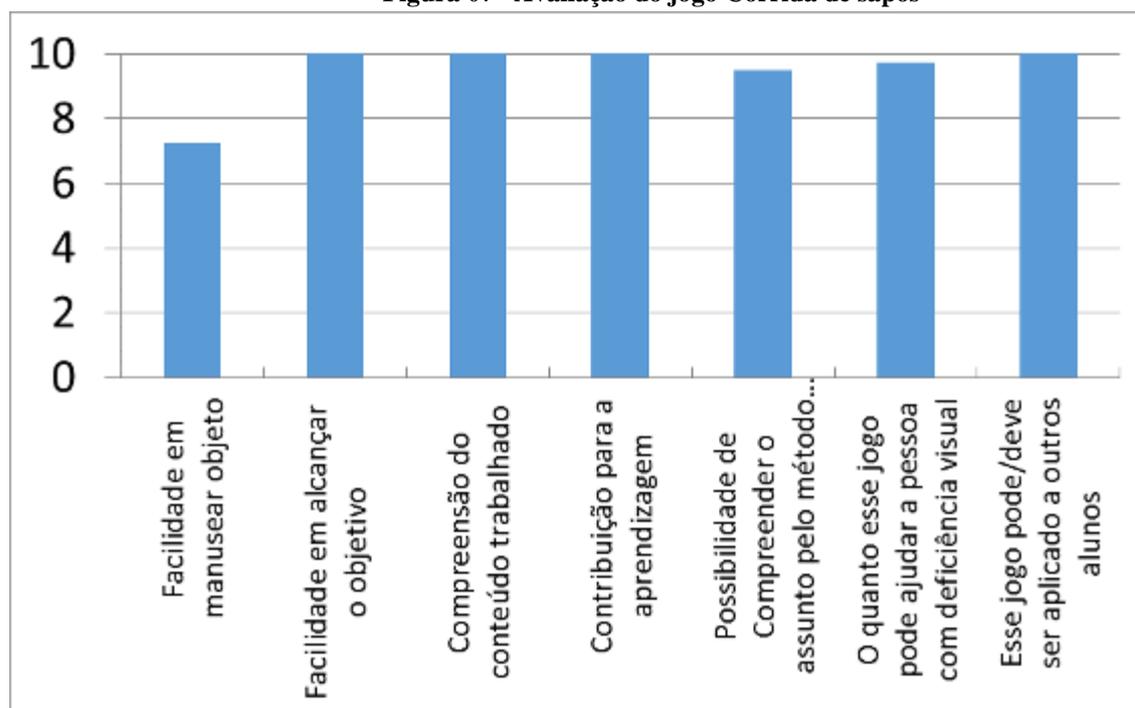
A Figura 06 mostra que os alunos tiveram bons resultados através das atividades desenvolvida em sala, possibilitando conhecimento nos conceitos matemáticos e que deram autonomia na resoluções de problemas para alunos com deficiência visual.

**Figura 06– Avaliações dos jogos Contando nós, Plano cartesiano, identificando face, multiplicação pelo mesmo número, palitos, quebra cabeça e relógio em Braille.**



Fonte: Autores, 2017

**Figura 07– Avaliação do jogo Corrida de sapos**



Fonte: Autores, 2017

A Figura 07, Corrida de sapos, mostrou que tal jogo apresenta-se como instrumento metodológico detendo satisfação em todas as questões levantadas, porém não apresentou facilidade em manusear o objeto, desta forma a aplicação deve ser monitorada pelo educador, para só então alcançar os objetivos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Usos de jogos matemáticos adaptados para deficientes visuais nas aulas de matemática, no ensino regular, obtiveram uma aprendizagem significativa, nota-se nos bons resultados das pesquisas apresentadas neste trabalho. Entretanto, as adaptações das atividades e elaborações de alguns jogos referenciados no trabalho apresentaram algumas dificuldades, frente a isso verifica-se que professor/aplicador deve ter conhecimento do Braille, pois é um forte meio de comunicação com o aluno.

Verificou-se que para os alunos não deficientes os jogos não se mostraram tão significativos quanto aos alunos com deficiência visual, isto ocorreu pois os alunos comuns detêm diversas outras ferramentas, muitas vezes utilizando recursos visuais, que permitem uma fácil compreensão dos conceitos matemáticos, tais como: vídeo, imagem, animações (Gifs) e objetos.

Já para o aluno deficiente visual, os jogos apresentaram uma linguagem, táteis, capaz de permitir a compreensão dos conteúdos.

Com isto indica-se os jogos no processo de ensino e aprendizagem de alunos do ensino médio e fundamental.

Como propostas para trabalhos futuros, verifica-se a necessidade de analisar os jogos matemáticos aplicados a cursos de graduação. Outra proposta verificada carente é de criação de novos jogos para conceitos com difícil materialização, como logaritmo, funções, probabilidade, entre outros.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, P. M. **Alumnos con discapacidad visual Necesidades y respuesta educativa.** Guia de orientacion para la inclusion de alumnos com necesidades educativas especiales en el aula ordinava – desafios de la diferencia en escuela. 2011. 52p.

BRASIL. Constituição da República federativa. Emenda constitucional de 5 de outubro de 1988. **Lex:** legislação que. **Institui a Lei Brasileira para um Estado Democrático.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 03/01/2016.

BRASIL. *Declaração de Salamanca (1994).* **Lex:** legislação que. **Institui Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 18/01/2016.

BRASIL. Decreto lei Nº 13.146 de 6 de julho de 2015. **Lex:** legislação que, **institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** – Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>. Acesso em: 13/01/2016.

BRASIL. Ministério da Educação e do desporto Secretaria de Educação Fundamental/Secretaria de Educação Especial. **Parâmetros curriculares nacionais:** Adaptações Curriculares Estratégias para a Educação de alunos com necessidades educacionais especiais – Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Dados do senso escolar indicam aumento de matrículas de alunos com deficiência.** 2015 Disponível em : <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/03/dados-do-censo-escolar-indicam-aumento-de-matriculas-de-alunos-com-deficiencia>> Acesso em : 07 fev2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância:** detecção e intervenção precoce para prevenção de deficiências visuais – Brasília, 2013.

BRASILIA, Decreto Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 do Congresso Nacional que, **estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 18/01/2016.

FEITOSA, C. J. **O Ensino da matemática Básica e a inclusão de alunos portadores de deficiência visual**. Monografia licenciatura em matemática - Universidade Estadual de Goiás – UEG 2010, 52p.

FERREIRA, A. da L.; CORRÊA, E. M. M. M.; BORON, F. C. da S.; SILVA, M.E. de C. **O ensino da matemática para portadores de deficiência visual** - Arielma da Luz Ferreira et al - 2010, 184p.

FERREIRA, F.; CAVACO, S. **Mathematics for all: a Game-Based Learning Environment for Visually Impaired Students**. Pesquisa e Extensão da CITI, Departamento de Informática; Faculdade de Ciências e Tecnologia; Universidade Nova de Lisboa, 2014, 8p.

**IBGE-** Instituto Brasileiro de geografia e estatística. Censo 2010. Disponível em:< <http://www.censo2010.ibge.gov.br>> Acesso em : 07 fev 2017.

KRANZ, C. R. **Jogos na Educação Matemática Inclusiva**. Artigo da XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática – CIAEM Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, 2011, 10p.

KYRILLOS, M. H. M. **O Deficiente Visual: Considerações acerca da Prática da Educação Física Escolar na Educação Inclusiva** monografia do Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” em educação inclusiva. 2005, 35p.

LIBARDI H. L; PEDROSO A. P.; MENDES T. P.; BRAZ F. F.; OLIVEIRA G. A. **Pibid e a educação inclusiva de alunos com deficiência visual: materiais manipulativos e linguagem matemática para o ensino de ciências**. Universidade Federal de Lavras – UFLA, 2011, 10p.

MARQUES, C. V.; TOLLA C. E.; MOTTA, C.; VRABL, S. ; LAPOLLI ,F.; ÂNGELO, L; DAFLON, L. **Avaliação de Crianças Deficientes Visuais através de Jogos Neuropedagógicos**. Instituto de Matemática – Núcleo de Computação Eletrônica - Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. 2010, 13p.

MARQUES, SILVA, FONTANA. **Inclusão do deficiente visual nas aulas de matemática nas séries finais do ensino fundamental**. UTP – Universidade Tuiuti do Paraná, 2012, 19p.

MENDES, T. P. ; LIBARDI, H. **Formação de Conceitos Matemáticos em Deficientes Visuais**. Universidade Federal de Lavras UFLA – 2011, 2p.

MENEGUIN, D. **Erros de Refração** Especialista em Glaucoma e Catarata, 2016. Disponível em:< <http://www.deciomeneguin.com.br/erros.php>>. Acesso em: 03 jan 2016.

MIRANDA M. J. C.; QUADROS É. S.; SILVA D. F. **Deficiência Visual e o Ensino da matemática: relato de uma trajetória escolar bem sucedida.** VII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial – Londrina, 2011, 13p.

MOGUEL, M. E. R. **Discapacidad Visual.** Guia didáctica para la inclusión en educación inicial y básica – Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2010.

OLIVEIRA M. F. de A. **Educação Inclusiva e o Ensino da Matemática Básica para Portadores de Deficiência Visual.** Monografia de conclusão do curso de Licenciatura Plena em Matemática Universidade Estadual de Goiás – GO, 2008, 61p.

OSORIO, J. D. E. **Material Didactico para estudiantes com discapacidad visual.** (Pesquisa e Extensão da Universidad, Católica Popular del Risaralda, Facultad de Arquitectura Y Diseño Programa Diseño Industrial Pereira – 2010, 84p.

PINO A. J. F. **Enseñar Matemáticas a Disminuidos Visuales.** Innovación y Experiencias Educativas, 2010, 12p.

SÁNCHEZ J. H.; FLORES H. E. **AudioMath: blind children learning mathematics through audio.** Department of Computer Science, University of Chile, 2012, 7p.

SILVA, B. F.; MORAES, M. C. S.; PERANZONI, V.C. **Jogos Matemáticos: Uma proposta facilitadora do processo de ensino – aprendizagem de deficientes visuais.** Trabalho de Extensão financiado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade de Cruz Alta e realizado pelo Grupo de Pesquisa em Estudos Humanos e Pedagógicos – GPEHP na linha de Educação Inclusiva, 2009, 15p.

SOUZA, H. T. **Minimatecavox: Aplicativo de ensino matemático para crianças deficientes visuais em fase de alfabetização.** Dissertação de Mestrado - Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação – FEEC, 2014, 139p.

SOUZA, R. B.; GOULART, C. **O impacto causado pelo uso de jogos no ensino de matemática** In: III CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – CONPEEX, 3. 2006, Goiânia. **Anais eletrônicos do III Seminário PROLICEN** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2006. n.p.

VIGINHESKI L. V. M.; PINHEIRO N. A. M.; SILVA S. de C. R. **O uso de jogos como encaminhamento metodológico para o ensino da matemática.** III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – Ponta Grossa/PR, 2012, 10p.