

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CAMPUS URUTAÍ  
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

WESLEY MONTEIRO DE CARVALHO

**Matemática nas Praças: o jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”**

## **Matemática nas Praças: o jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”**

Trabalho de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof. Ma. Eliane Fonseca Campos Mota

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano**

CC331m CARVALHO, WESLEY MONTEIRO DE  
Matemática nas Praças: o jogo "Tabuleiro Pinos Coloridos" / WESLEY MONTEIRO DE CARVALHO; orientadora ELIANE FONSECA CAMPOS MOTA. -- Urutaí, 2022.  
24 p.

TCC (Graduação em LICENCIATURA EM MATEMÁTICA) -- Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2022.

1. Matemática nas Praças. 2. Jogo. 3. Tabuleiro Pinos Coloridos. I. MOTA, ELIANE FONSECA CAMPOS, orient. II. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

## **TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

### **Identificação da Produção Técnico-Científica (assinale com X)**

- Tese
- Dissertação
- Monografia - Especialização
- Artigo - Especialização
- TCC - Graduação
- Artigo Científico
- Capítulo de Livro
- Livro
- Trabalho Apresentado em Evento
- Produção técnica. Qual: \_\_\_\_\_

Nome Completo do Autor: WESLEY MONTEIRO DE CARVALHO

Matrícula: 2017101221230184

Título do Trabalho: Matemática nas Praças: o jogo "Tabuleiro Pinos Coloridos"

### **Restrições de Acesso ao Documento [Preenchimento obrigatório]**

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 01/04/2022.

O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não

O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

## DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. O documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. Obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. Cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Cidade, 24 de março de 2022

Nome do Autor

*Assinado eletronicamente pelo o Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais*

Ciente e de acordo:

Nome do(a) orientador(a)

*Assinatura eletrônica do(a) orientador(a)*

Documento assinado eletronicamente por:

- Wesley Monteiro de Carvalho, 2017101221230184 - Discente, em 24/03/2022 12:43:59.
- Eliane Fonseca Campos Mota, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/03/2022 12:36:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/03/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 370840  
Código de Autenticação: 4edd37da92



INSTITUTO FEDERAL GOIANO  
Campus Urutaí  
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, Zona Rural, None, URUTAÍ / GO, CEP 75790-000  
(64) 3465-1900



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 15/2022 - DE-UR/CMPURT/IFGOIANO

### **ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO**

Aos dezoito dias do mês de março de 2022, às 09 horas e 30 minutos, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: Eliane Fonseca Campos Mota (orientadora), Agda Lovato Teixeira e Jussana Maria Tavares, para examinar o Trabalho de Curso intitulado **Matemática nas Praças: o jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”** do estudante **Wesley Monteiro de Carvalho**, matrícula nº 2017101221230184 do Curso de Licenciatura em Matemática do IF Goiano – Campus Urutaí. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu que o estudante precisaria realizar as correções necessárias para aprovação e nova data foi agendada para reavaliar o trabalho. No dia 22/03/2022 as 20h, a banca se reuniu e reavaliou o TC decidindo pela **APROVAÇÃO** do estudante com média 7,0. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

*(Assinado Eletronicamente)*

Eliane Fonseca Campos Mota

Orientador(a)

*(Assinado Eletronicamente)*

Agda Lovato Teixeira

Membro

*(Assinado Eletronicamente)*

Jussana Maria Tavares

Membro

Documento assinado eletronicamente por:

- **Agda Lovato Teixeira**, DIRETOR - CD3 - DEXT-UR, em 23/03/2022 05:26:15.
- **Jussana Maria Tavares**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/03/2022 20:55:56.
- **Eliane Fonseca Campos Mota**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/03/2022 20:54:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/03/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 369875

Código de Autenticação: d2132f1820



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Urutaí

Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, Zona Rural, None, URUTAI / GO, CEP 75790-000

(64) 3465-1900

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar experiências vivenciadas na aplicação do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos” que ocorreu no desenvolvimento do projeto de extensão “Matemática nas Praças”. Ficou sob responsabilidade do autor a aplicação do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”. Este jogo contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, coordenação motora e concentração. No decorrer da aplicação, foi proposto novos desafios aos jogadores, como variações do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos” e competições. Alguns casos chamaram a atenção durante a aplicação do jogo, dos quais dois deles aconteceram com alunos com necessidades educacionais específicas e um com um adulto. Ao decorrer da aplicação do jogo foi observado o êxito em sua proposta, pois os jogadores demonstraram maior desenvolvimento em realizar os desafios e, também, imensa empolgação e motivação para continuar a jogar. “Tabuleiro Pinos Coloridos” atraiu a atenção de crianças, adolescentes e até adultos. Contudo, houve um desinteresse por parte de alguns jovens, que acharam o jogo “pouco desafiador” à medida que completaram as propostas de variações do jogo.

**Palavras-Chaves:** Matemática nas Praças. Jogo. Tabuleiro Pinos Coloridos.

## ABSTRACT

This work aims to report experiences in the application of the game "Tabuleiro Pinos Vantagens" that occurred in the development of the extension project "Mathematics in the Squares". The author was responsible for the application of the game "Pins Colored Board". This game contributes to the development of logical reasoning, motor coordination and concentration. During the application, new challenges were proposed to players, such as variations of the game "Colored Pin Board" and competitions. Some cases drew attention during the application of the game, two of which happened to students with specific educational needs and one to an adult. During the application of the game, the success of its proposal was observed, as the players showed greater development in carrying out the challenges and, also, immense excitement and motivation to continue playing. "Colorful Pins Board" attracted the attention of children, teenagers and even adults. However, there was a lack of interest on the part of some young people, who found the game "little challenging" as they completed the proposed game variations.

**Keywords:** Mathematics in the Squares. Game. Colored Pin Board.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Tabuleiro Pinos Coloridos	11
<b>Figura 2:</b> Momento de interação durante o jogo	16
<b>Figura 3:</b> Momento de interação durante o jogo	17

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>9</b>
<b>O EVENTO MATEMÁTICA NAS PRAÇAS</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>12</b>
<b>JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Conceituando jogo</b>	<b>12</b>
<b>2.2 O uso de jogos no ensino da Matemática</b>	<b>13</b>
<b>2.3 O jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>17</b>
<b>O DESENVOLVIMENTO DO JOGO PINOS COLORIDOS</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>18</b>
<b>RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A APLICAÇÃO DO JOGO PINOS COLORIDOS</b>	<b>18</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>24</b>

## INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática tem requerido mudanças importantes, pois o cenário exposto pelas avaliações externas e internas mostra que a aprendizagem desta ciência se encontra bastante comprometida (ANDRADE, 2017).

A literatura aponta que a aprendizagem de Matemática apresenta dificuldades em todas as modalidades de ensino, desde o ensino superior, com os alunos tendo problemas com a linguagem Matemática, até os níveis da educação básica.

Há que se ressaltar, de acordo com Andrade (2017) a complexidade que envolve a abordagem da Matemática, pois vários fatores influenciam a qualidade do processo de ensino e aprendizagem, dentre eles: as escolhas curriculares, a formação do professor, a estrutura das escolas, condições sociais dos estudantes, políticas públicas, práticas pedagógicas e outros.

Em específico, podemos falar sobre indicadores desses problemas, como o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) e do PISA (Programme for International Student Assessment) demonstram que a aprendizagem em Matemática no ensino fundamental é deficiente (PEREIRA E BRANDÃO, 2009; REIS E SILVEIRA 2011). Parte da dificuldade na aprendizagem de Matemática apresentada no ensino superior pode ser associada a essa deficiência no ensino básico. Esse problema se agrava ainda mais quando se trata da educação especial, como aponta Moreira e Manrique (2014, p. 219) “[...] há que se destacar a escassez de pesquisas que envolvem o ensino de Matemática para alunos com deficiência”.

Sabe-se que uma das possibilidades, dentre o conjunto de elementos responsáveis por uma educação de qualidade, a capacidade do docente de buscar novas alternativas metodológicas é uma estratégia fundamental ao fazer pedagógico.

Esses fatos apontados evidenciam a necessidade de encontrar formas de melhorar o ensino e aprendizagem em Matemática dos alunos, uma das propostas apresentadas pela literatura é o emprego da interdisciplinaridade. “A interdisciplinaridade” é uma proposta que visa superar o tratamento do conhecimento escolar. Por essa perspectiva, os múltiplos conhecimentos se interligam e se relacionam com a realidade na comunidade na qual o aluno está inserido” (BONATTO; BARROS; GEMELI; LOPES; FRISON, 2012, p. 8).

Levando essa abordagem em consideração, devemos nos atentar que a contextualização da Matemática se dá através, principalmente, da vivência das pessoas, no dia

a dia: no comércio; ao pagar uma passagem de ônibus; na culinária, ao seguir uma receita; no ofício de um pedreiro, ao medir uma área para construir; etc. Como evidenciado por Freire (1986, p. 28): “A educação tem caráter permanente. Não há seres educados e não educados. Estamos todos nos educando. Existem graus de educação, mas estes não são absolutos”.

Caminhando na perspectiva da interdisciplinaridade e da contextualização, o Curso de Licenciatura em Matemática do IF Goiano Campus Urutaí desenvolveu o Projeto de Extensão “Matemática nas Praças”.

Portanto, este trabalho tem por objetivo relatar as experiências vivenciadas na aplicação do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos” no evento “Matemática nas Praças”.

O capítulo 1, nesse capítulo é apresentado o evento “Matemática nas Praças”, proposta do evento, justificativa, datas e locais de realização. Também é descrito sobre algumas atrações do evento, apoio de instituições e participação do público.

O capítulo 2, neste capítulo é abordado sobre conceitos de jogo e as concepções empregadas nessa palavra. Assim que definido esse aspecto do jogo, falaremos sobre propostas de uso do jogo como instrumento pedagógico no ensino de Matemática. Por fim, a apresentação do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”, suas regras, objetivos, habilidades trabalhadas e sugestões de aplicação.

O capítulo 3 é sobre a metodologia, é exposto como foi definido a aplicação do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”, disposição dos tabuleiros, escolha do licenciando responsável pela aplicação, como se deu o primeiro contato do aplicador com o “Tabuleiro Pinos Coloridos”, a apresentação do jogo ao público e as novas propostas de variações do jogo.

O capítulo 4 trata-se do relato de experiência dessa aplicação do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”, considerações acerca de aplicações, modalidades empregadas e sobre três casos particulares que chamaram atenção, um deles de um aluno com necessidades educacionais específicas na cidade de Ipameri-GO, um caso e um aluno com necessidades educacionais específicas na cidade de Orizona-GO e um caso de um adulto oriundo de zona rural da cidade de Orizona-GO com baixo nível de escolaridade.

Por fim, nas considerações finais são tecidas reflexões sobre as contribuições da aplicação do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos” no ensino de Matemática, bem como sobre outras possibilidades de aplicação.

## CAPÍTULO 1

### O EVENTO MATEMÁTICA NAS PRAÇAS

O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) propôs em 2017 para as Universidades e Institutos Federais que ofertam o Curso de Licenciatura em Matemática que estas elaborassem e desenvolvessem um projeto com a temática “A Matemática está em tudo”. Essa temática foi escolhida devido ao Brasil sediar dois eventos importantes na área da Matemática em 2017, a saber, a Olimpíada Internacional da Matemática e o Congresso Internacional de Matemáticos. Alguns objetivos da proposta são: “estimular a divulgação e a popularização da Matemática, estimular o interesse pela Matemática, colaborar com a melhoria da educação em Matemática e promover as comemorações do Biênio da Matemática no Brasil, em 2017 e 2018” (BRASIL, 2017, s.p.).

Em atendimento à proposta do MCTIC surge o projeto de extensão “Matemática nas Praças”. Foi um projeto aprovado e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e idealizado pela Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática que em conjunto com corpo docente planejou as atividades do evento e contou com os licenciandos do referido curso para a sua execução.

O objetivo desse projeto foi aproximar a Matemática do dia-a-dia da comunidade, nas praças públicas das cidades de Pires do Rio, Orizona, Urutaí e Ipameri trazendo para o evento uma Matemática contextualizada e interdisciplinar. Estes, são dois aspectos que precisam ser melhorados no ensino da Matemática no Brasil, que ainda está centrada na resolução de exercícios. “Contextualizar é problematizar o assunto em estudo a partir dos conteúdos dos componentes curriculares fazendo a vinculação com a realidade, posicionando-os no contexto” (DIAS, 2016, p. 76). Ao contextualizar, o conteúdo passa a ter significado para o aluno e se torna relevante. Pode se contextualizar de diversas maneiras, seja por meio de um jogo, pela História da Matemática, analisando uma conta de energia ou água, por exemplo, por meio da tecnologia, dentre outros.

É possível ver que a Matemática está presente nos mais diversos campos de atuação, por exemplo, a “[...] agricultura, pecuária, biologia, engenharia, demografia, medicina, sociologia, política, atividades tecnológicas, industriais, comerciais, administrativas[...], além daquelas relativas a ações bélicas, lamentavelmente [...]” (HUETE e BRAVO, 2007, p.18).

Contudo, a Matemática também está mais perto de nós e em situações cotidianas, como por exemplo, na culinária, na moda, nas movimentações bancárias, compras e vendas, na decoração ou reorganização do espaço de nossa casa, no planejamento do nosso dia, no clima e temperatura da nossa cidade, no nosso corpo, nas brincadeiras e jogos, dentre outras situações.

A interdisciplinaridade é um tema bastante discutido, mas pouco se tem em prática nas escolas brasileiras.

[...] embora a multiplicidade de fatores sociais, econômicos e culturais acene para a interdisciplinaridade como uma solução para os limites e as incapacidades das disciplinas isoladas de compreender a realidade responder às demandas do mercado de trabalho, na prática, difunde-se ainda na maioria das escolas um conhecimento fragmentado, deixando para o aluno estabelecer sozinho as relações entre os conteúdos (TOMAZ e DAVID, 2008, p. 13).

Dentro da realidade escolar também vemos a aplicação da Matemática em diversas áreas do conhecimento, como por exemplo, física, química, artes, ciências biológicas, geografia e história. Tendo isso em mente esses dois aspectos relevantes, a contextualização e a interdisciplinaridade, precisam se fazer presentes já na formação inicial de professores de Matemática.

Assim, foi preciso pensar o espaço para desenvolver esse projeto e o que desenvolver de forma que a Matemática pudesse ser visualizada nos mais diversos campos de atuação, no cotidiano e nas disciplinas do contexto escolar da educação básica. Daí então surge a proposta, de realizar o projeto nas praças.

O projeto em questão foi realizado nos dias 24, 25, 26 e 27/10/2017, respectivamente, na Praça Gaudêncio Rincon Segóvia em Pires do Rio – GO; na Praça Calçadão em Orizona – GO; na Praça do Museu em Urutaí – GO e na Praça da Igreja Matriz do Divino Espírito Santo em Ipameri-Go. Teve duração de 9 horas, iniciando-se às 8h e finalizando às 17h.

Este ainda teve o apoio do IF Goiano Campus Urutaí, IF Goiano Câmpus Ipameri, Diocese de Ipameri, Prefeituras Municipais, Companhia Saneamento de Goiás S.A (Saneago), Centros de Convivências dos municípios e algumas escolas.

Participaram do evento as escolas municipais, estaduais e particulares, desde o ensino fundamental I até o ensino médio, bem como toda comunidade, porém, as escolas predominaram no evento.

Foram desenvolvidos jogos matemáticos e quebra-cabeças, exposições, oficinas e teatro. Para este trabalho interessa-nos, os jogos matemáticos e quebra-cabeças. Estes, por sua vez, foram disponibilizados pelo Laboratório de Educação Matemática do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí e outros foram confeccionados pelos próprios licenciandos. Alguns dos jogos e quebra-cabeças propostos foram: Jogo da velha 3D, Dama vertical, Tabuleiro Pinos Coloridos, Advinha Matrix, Quebra-cabeça, Jogo do Labirinto, Dama com operações Matemáticas, Jogo das Argolas, Torre de Hanói, Tangran, Jogo do Semáforo, Desafio do Cofre, Desafio com Palitos, Jogo Konane, Jogo do Produto, Pescaria da Matemática, dentre outros.

## CAPÍTULO 2

### JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Neste capítulo é abordado sobre conceitos de jogo e as concepções empregadas nessa palavra. Assim que definido esse aspecto do jogo, falaremos sobre propostas de uso do jogo como instrumento pedagógico no ensino de Matemática. Por fim, a apresentação do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”, suas regras, objetivos, habilidades trabalhadas e sugestões de aplicação.

#### 2.1 Conceituando jogo

Inicialmente é importante esclarecer a raiz etimológica da palavra “jogo”. A palavra jogo tem sua origem no latim *jocus*, *iocus*, *iocare* e significa gracejo, zombaria, ou ainda brinquedo, folguedo, divertimento, passatempo sujeito a regras, ou até mesmo uma série de coisas que formam uma coleção. Em indo-europeu, o vocábulo jogo surge como *aig*, que significa duvidar, oscilar e mover-se (ANDRADE, 2017. p. 67).

No contexto educacional vislumbra-se novas possibilidades metodológicas que possam fazer frente aos baixos índices de rendimento dos estudantes, em especial, no campo da Matemática. Uma das discussões presentes nos debates acadêmicos é o uso do lúdico na sala de aula. Pode se afirmar que “tal proposta consiste na condução do processo educativo por meio de atividades que fazem parte do universo de interesse de crianças e jovens, como jogos, desafios e brincadeiras” (ANDRADE, 2017. p. 55).

A concepção de lúdico está assentada em bases que defendem que no ato de brincar e jogar consiste numa atividade que possibilita muitas outras experiências, tais como: cooperar, dividir, socializar, aprender, colaborar, trocar, interagir, comunicar, expressar e outros. (KISHIMOTO, 1994).

Face ao exposto, pode-se afirmar que o jogo tem papel fundamental não só na formação em conteúdos, mas também na formação cidadã. Em especial, no âmbito do ensino da Matemática, o jogo pode contribuir para realizar o enlace entre os conteúdos e a vida social, cultural, política e econômica, pois:

Situações de sala de aula que empregam as listas de exercícios visando repetições e/ou memorizações, principalmente no caso da Matemática, não oportunizam a formação de conceitos. Para tanto, se faz necessário que algumas funções como a atenção deliberada, abstração, memória lógica, exigidos na comparação e diferenciação estejam desenvolvidos, as quais só são conseguidas com a prática constante de atividades que solicitem o processo mental das crianças e estimule a sua consciência. (ANDRADE, 2017, p. 81).

O uso do jogo tem uma longa história no contexto da sociedade e no contexto escolar. Na próxima seção será realizada a discussão sobre jogos no ensino de Matemática.

## **2.2 O uso de jogos no ensino da Matemática**

Jogos e materiais manipuláveis são uma das tendências metodológicas propostas pela a Educação Matemática. Como recurso metodológico para o ensino da Matemática, o uso de jogos tem suas contribuições, mas também limitações. Por isso, é preciso ter objetivos claros e bem definidos ao escolher determinado jogo e principalmente, o cuidado, para que não gere a “imagem” de “passatempo” no meio escolar. “O jogo na escola foi muitas vezes negligenciado por ser visto como uma atividade de descanso ou apenas como um passatempo” (SMOLE, DINIZ & MILANI, 2007, p. 10). Contudo,

Acredita-se que a utilização de jogos seja imprescindível quando se deseja criar um ambiente estimulador e socializador, favorável ao surgimento de confiança, segurança, respeito mútuo, no qual o papel do educador é o de levar o aluno a estruturar sua personalidade, raciocinar logicamente, ser independente e crítico, ser coerente em seus atos, ter iniciativa e aumentar sua autoestima (SILVA, 2004, p. 25).

Isso nos faz pensar, que independentemente de estar conectado a um conteúdo específico, o uso de jogos estimula o desenvolvimento de várias habilidades, além do aspecto socializador.

É típico do jogo o encantamento, o desafio, o movimento, o barulho e a alegria na sala de aula. Isso não pode ser perdido simplesmente porque não envolve um conceito matemático, ao contrário, é um chamativo à participação, ao interesse para as atividades. Empregar o uso de jogos ajuda a desenvolver nos alunos diferentes habilidades, pois:

[...] o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de

interagir socialmente. Isso ocorre porque a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca por uma solução. (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007, p. 10).

Neste sentido, o erro toma uma dimensão nova, pois deixa de ser objeto de penalização e passa a ser espaço de reorientação, reorganização e reflexão.

No jogo, os erros são revistos, de forma natural na ação das jogadas, sem deixar marcas negativas, mas, propiciando novas tentativas, estimulando previsões e checagem. O planejamento de melhores jogadas e a utilização de conhecimentos adquiridos anteriormente propiciam a aquisição de novas ideias e novos conhecimentos (SMOLE, DINIZ & MILANI, 2007, p. 10).

Smole, Diniz Milani (2007) sugerem formas de trabalhar com jogos na sala de aula, pois esta deve ser uma prática planejada, organizada e com objetivos bem definidos. Alguns pontos são importantes de serem observados, entre eles: “[...] um jogador não aprende e pensa sobre o jogo quando joga uma única vez [...]” até mesmo para a compreensão das regras é necessário mais de uma jogada; “[...] não é qualquer jogo que serve para sua turma [...]” (p. 14). A escolha do jogo é fundamental, pois ajuda a pensar em um novo assunto ou “ganhar” mais tempo para compreender o conceito, desenvolver estratégias de resolução de problemas ou aquisição de novas habilidades.

O professor precisa jogar o jogo antes de levá-lo para turma, conhecer as regras, observar se ele é desafiador, se envolve os conceitos que precisa e após apresentá-lo estar atento na relação da turma com o jogo e se de fato é adequado à turma.

O professor precisa elaborar uma sequência didática para que a proposta com o jogo saia do aspecto lúdico e vá para a aprendizagem da Matemática.

A apresentação do jogo para a turma pode ocorrer de diversas formas, o professor pode colocar a turma em roda e jogar no centro com outro aluno, ou pode usar *datashow* e simular uma jogada com um aluno, ou jogar com alguns alunos antes da aula para que eles auxiliem o professor.

Para aprender as regras, o professor pode entregar uma cópia para os alunos, formar os grupos e fazê-los jogar fazendo a leitura das regras. O professor pode ainda, fazer uma leitura coletiva ou usar um recurso audiovisual.

Para a organização da turma, pode deixá-los livres para escolherem os adversários ou o professor define os adversários. Colocar alunos com mais facilidade para jogar com aqueles que apresentam mais dificuldades para avançar.

O fator tempo é importante. Há o tempo de aprendizagem e o tempo de aula. Dependendo do jogo precisará de mais de uma aula, isso precisa ser pensado e organizado. O professor pode usar uma aula por semana durante 4 a 5 semanas. Jogar o mesmo jogo durante uma semana pode gerar desinteresse da turma.

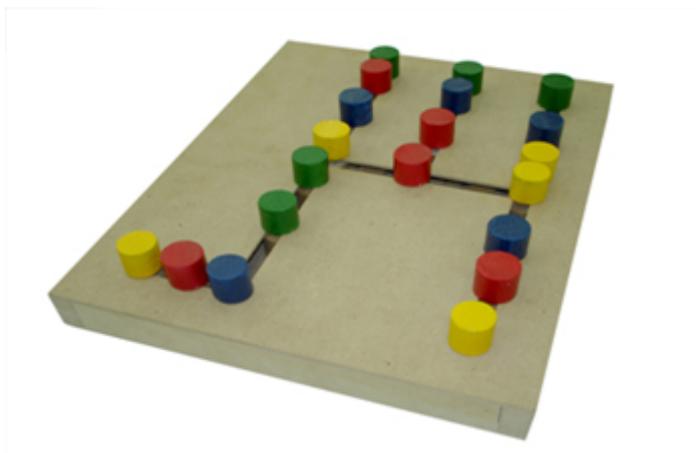
Após o jogo, o professor precisa explorá-lo. Discutir com a turma sobre o jogo, ouvir as críticas, sugestões, dúvidas, dificuldades, dentre outros. Estimular os alunos a escreverem sobre o jogo (aprendizagens, dúvidas, opiniões, impressões). Por fim, problematizar o jogo, explicando uma jogada e a decisão tomada, as estratégias adotadas, aquela que mais leva a vencer o jogo, dentre outros.

Trabalhar com jogos na sala de aula tem suas limitações, caso não haja planejamento e sequência na proposta de ensino é possível se deparar com alunos desinteressados, com concepção de que o professor não quer dar aula e isso gera o insucesso da atividade e isso corrobora com o que Grandó pontua:

“Apenas jogar um jogo tem pouca contribuição para a aprendizagem em matemática. É todo o processo de mediação realizado pelo professor, de discussão matemática realizado no grupo de alunos, de registro e sistematização de conceitos que possibilitam um trabalho efetivo com a matemática a partir do jogo” (GRANDÓ, 2015. p. 403-404)

### **2.3 O jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”**

Confeccionado em madeira, é um tabuleiro que possui 20 pinos que podem ser movimentados, dos quais, 5 são azuis, 5 verdes, 5 vermelhos e 5 amarelos, conforme pode ser visto na figura 1 a seguir.

**Figura 1:** Tabuleiro Pinos Coloridos

**Fonte:** <http://www.matemoteca.com.br/index-pinoscoloridos.asp>. Acesso: 01/05/2018

O objetivo do jogo de “Tabuleiro Pinos Coloridos” é separar e agrupar os pinos de mesma cor nas extremidades do tabuleiro. Há outras variações, como por exemplo: variação 2, montar uma sequência de cores numa extremidade e repeti-la nas outras; variação 3, montar duas sequências de duas cores cada, cada uma no lado maior do suporte; variação 4, com as duas sequências de duas cores cada prontas, trocar de posição essas sequências; variação 5, montar o sulco menor do tabuleiro (aquele que fica no meio) uma sequência de quatro cores e solicitar que a sequência seja montada nos quatro cantos do tabuleiro; variação 6, solicitar que embaralhe as cores.

O jogo pode ser aplicado para crianças a partir de cinco anos e até mesmo para os adolescentes e adultos. Há quem defenda a utilização desse tipo de material “como recurso didático pedagógico voltado a estimular e efetivar a aprendizagem, desenvolvendo todas as potencialidades e habilidades dos alunos a partir da educação infantil” (SILVA, 2004, p.26). Pode ser jogado individualmente, em duplas e até mesmo coletivamente.

Ao conseguir manipular as peças através do tabuleiro o jogador consegue desenvolver a coordenação motora, pois é com a manipulação das peças para os sulcos desejados que o jogador consegue avançar nos objetivos do jogo.

Durante cada rodada o jogador usa o pensamento para traçar uma estratégia de como conseguir agrupar as peças de mesma cor e é a partir disso que o mesmo consegue treinar a habilidade de raciocínio lógico, associando quais movimentos deve fazer e com quais peças deve mexer para conseguir atingir seu objetivo.

## CAPÍTULO 3

### O DESENVOLVIMENTO DO JOGO PINOS COLORIDOS

Em reunião da comissão do evento “Matemática nas Praças”, ficou decidido quais materiais e jogos ficariam sob responsabilidade de cada aluno do Curso de Licenciatura em Matemática. Observando os jogos disponíveis no Laboratório de Educação Matemática (LEM), o Jogo “O Tabuleiro Pinos Coloridos” foi escolhido pelo fato de apresentar diferentes contribuições para o processo de ensino e aprendizagem: coordenação motora, raciocínio lógico e desenvolvimento de estratégias e conjecturas. O mesmo laboratório disponibilizou um total de quatro unidades.

O jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos” foi aplicado para os mais variados públicos. Nas três cidades, dispomos os “Tabuleiros Pinos Coloridos” em uma mesa, ao lado ficavam algumas cadeiras, de forma que as pessoas podiam se sentar ou permanecer em pé para jogar. Em todo momento o aplicador ficou junto à mesa de forma a orientar como jogar.

O primeiro passo foi a familiarização com o tabuleiro e ver as possibilidades de jogadas para que, ao longo do evento, pudesse analisar e contribuir o desenvolvimento dos jogadores e, a possibilidade de criar novos desafios e novas formas de interação entre os participantes e o jogo.

Ao longo do desenvolvimento da proposta foi solicitado ao participante que agregasse os “Tabuleiro Pinos Coloridos” por cor, fazendo assim com que cada sulco do tabuleiro tivesse um agrupamento de peças de mesma cor. À medida que o participante ia se desenvolvendo e conseguindo completar o desafio com menor tempo, foi proposto que ele fizesse, então, o processo inverso, ou seja, desagrupar as peças de forma que nenhuma peça de mesma cor ficasse ao lado da outra.

Houve momentos onde haviam vários jogadores, com isso foi proposto pelo aplicador a ideia de mini-campeonatos, onde os jogadores seriam classificados por menor tempo a concluir a variação do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”.

## CAPÍTULO 4

### RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A APLICAÇÃO DO JOGO PINOS COLORIDOS

Um dos pontos de maior relevância observados ao longo da execução do projeto foi a interação entre os público-alvo e o jogo proposto. Na figura 2 é possível observar um momento de interação com destaque para a concentração e o interesse dos participantes em avançar no jogo.

**Figura 2:** Momento de interação durante o jogo



**Fonte:** Acervo do autor

A atuação do aplicador foi baseada no processo de mediação e promoção do diálogo entre os participantes, visando a autonomia e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Para esse processo as tentativas e erros constituíram momentos de aprendizagens e buscas de exemplos reais para que pudessem concretizar cada etapa. A figura 3 ilustra o momento de interação entre o aplicador e os participantes num momento de explicação do jogo e possíveis relações entre este e os diferentes contextos da vida cotidiana.

**Figura 3:** Momento de interação durante o jogo



**Fonte:** Acervo do autor

Aproveitando o momento de diálogo, o aplicador buscou mostrar aos participantes a importância do raciocínio lógico para as diferentes Ciências. Em especial, refletiu com o grupo a importância da Matemática na sociedade, pois é possível ver que a Matemática está presente nos mais diversos campos de atuação.

O desenvolvimento dessa atividade trouxe dados importantes, pois mesmo sem o aplicador propor, um aluno agrupou as peças de forma intercalada de cores. Além disso, foi observada a competitividade entre os participantes que começaram a desafiar uns aos outros. Com isso foi-se agregando mais desafios e também proposto disputas entre jogadores, para realizar os desafios em menor quantidade de tempo e sistemas de campeonatos. Contudo, o aplicador realizou a observação no sentido de orientar que a aprendizagem era mais importante que ganhar ou perder. Esse fato está de acordo com as proposições de Kishimoto (1994).

Foi possível observar a curiosidade despertada pelo jogo “O Tabuleiro Pinos Coloridos” nas pessoas. Crianças, jovens e adultos se envolveram com o jogo e juntos aprenderam enquanto jogavam.

Os jogadores não apresentaram dificuldades na compreensão da regra do manuseio do tabuleiro e, ao dominar a dinâmica do mesmo, se propuseram a uma competição, no qual, aquele que agrupasse os pinos em menor tempo, ganharia a competição. Esse fato gerou euforia, vibração e empolgação com o “Tabuleiro Pinos Coloridos”. Porém, mesmo aqueles

que jogaram individualmente se concentraram e seguiram até o fim, conforme proposto pela regra.

Algumas situações específicas chamaram a atenção. Uma delas aconteceu em Ipameri-GO com um aluno de aproximadamente 16 anos de idade e com necessidade educacional específica, a qual o aplicador não teve conhecimento prévio sobre essa especificidade. Essas informações foram passadas pela professora que o acompanhava no momento. O fato é que o aluno possuía dificuldades em raciocinar no agrupamento das cores. Com o auxílio da professora, esse aluno conseguiu realizar esse agrupamento. Porém, ao desafiá-lo a realizar o caminho inverso (desagrupar as cores), esse aluno não conseguiu, o que não se pode concluir que ele não conseguiria em outro momento e em outras circunstâncias. Eventualmente, após a aplicação desse mesmo tabuleiro, por mais vezes, na sala de aula, ou recreio, ou até mesmo em casa com o acompanhamento e intervenção de um adulto, estimulando-o nesse desafio, ele poderá conseguir realizar a tarefa.

Na cidade de Orizona-GO, um outro caso também chamou atenção, com um aluno com necessidade educacional específica. A princípio o aplicador não havia notado essa necessidade, mas foi no decorrer de suas jogadas que percebeu que ele levava mais tempo que os demais para agrupar os pinos por cores. Percebeu ainda certa dificuldade na fala, porém, o fato interessante é que depois de várias jogadas ele conseguiu agrupar os pinos por cores no mesmo tempo dos demais e ainda conseguiu realizar o processo inverso de desagrupamento.

Ainda na cidade de Orizona-GO, um outro caso pode ser considerado importante. Uma pessoa adulta na faixa dos 50 anos de idade, baixa renda, semi-analfabeta e oriunda de zona rural, conforme diálogo posteriormente com o mesmo, interagiu com o jogo. Em primeiro momento essa pessoa quis somente observar os alunos jogando, então foi questionada sobre o porquê de não jogar também. Então, com a seguinte resposta “não, não dou conta” e com certo desconforto e envergonhado, recusou-se, porém depois de algum tempo essa pessoa decidiu jogar. Não apresentou dificuldade no entendimento do objetivo do jogo, mas no início teve dificuldade de desenvolver o raciocínio para agrupar os pinos. Foi possível perceber que após algumas jogadas ele conseguiu atingir os objetivos do jogo, e ao conseguir, demonstrou alegria e quis continuar a jogar. Depois de algum tempo resolveu parar e ir embora, entretanto retornou depois de alguns minutos para continuar.

De maneira geral, houve casos de pessoas que se interessaram, jogaram e depois de algumas jogadas consideraram o jogo pouco desafiador e desinteressante. À medida que isso aconteceu, essas pessoas desistiram de continuar a jogá-lo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências adquiridas no desenvolvimento do projeto “Matemática nas Praças” revelam o quanto devemos estar preparados para lidar com as diversas situações e dificuldades dos alunos, pois essas situações fazem parte do cotidiano da profissão ser professor. É possível ver a importância do papel do professor para a inclusão e a diferença que isso pode fazer na vida das pessoas.

O projeto “Matemática nas Praças” foi um importante evento que envolveu desde órgãos de fomento à pesquisa e desenvolvimento tecnológico à colaboração de governos locais, centros acadêmicos e comunidade escolar e comunidade em geral. Diante disso, o evento atingiu seu objetivo, pois mesmo com grandes variações de público foi evidente o envolvimento e participação de todos, da comunidade em si. Assim os jogos, as oficinas e as exposições agregaram, ao mesmo tempo, elementos do dia-a-dia e da Matemática e contribuiu para mostrar que a ciência está presente na vida das pessoas desmistificando a concepção de que a Matemática é para “poucos” e que a Matemática escolar não tem relação com a Matemática do cotidiano.

Enquanto futuro professor, quanto à aplicação do “Tabuleiro Pinos Coloridos”, foi possível observar que em casos de pessoas com necessidades educacionais específicas ele pode se tornar eficaz para o seu desenvolvimento cognitivo. Mesmo demonstrando dificuldades em atingir os objetivos do jogo, na medida que eram acompanhados e estimulados, esses participantes desenvolviam seu raciocínio por meio da manipulação, e por vezes por si mesmos, conseguiam atingir os objetivos. Por isso, torna-se interessante o incentivo ao desenvolvimento de atividades através de materiais manipuláveis para educação em diversos contextos.

Na experiência da aplicação do “Tabuleiro Pinos Coloridos” com o caso da pessoa adulta foi notado que, através do desafio, a pessoa se interessou e quis jogar, apesar de dificuldades. No início se sentiu motivada a continuar e ao fim se sentiu eufórica, contribuindo em seu desenvolvimento e motivando-o a querer novos desafios. Por isso, torna-se interessante o incentivo ao desenvolvimento de atividades através de materiais manipuláveis para educação em diversos contextos, pois pelo exemplo do jogo “Tabuleiro Pinos Coloridos”, foi possível atingir diversos públicos de forma positiva, desde crianças à

adolescentes e adultos, principalmente em relação à educação para pessoas com necessidades educacionais específicas.

Em relação aos adolescentes foi possível perceber que, não de forma geral, mas houve um desinteresse pelo jogo tabuleiro pinos colorido, talvez pelo fato de ser pouco desafiador para esse determinado público. Por essa experiência é possível depreender que a quantidade de pinos e de cores presentes no tabuleiro atenda melhor ou motive mais o público infantil. Para que haja um maior interesse dos jovens pelo jogo é preciso repensar a quantidade de pinos e cores, talvez deixando-o mais complexo e mais desafiador.

É sugestivo que esse “Tabuleiro Pinos Coloridos” seja trabalhado com as crianças nas escolas, pois ele se mostrou eficaz para a concentração e raciocínio, além de atrair a atenção das pessoas.

É necessário ressaltar o (re)pensar fazer docente, onde nesse evento, de maneira geral, nos fazer ver a importância das práticas pedagógicas na aprendizagem bem como as adaptações necessárias em diversos contextos, vindo na prática como uma educação significativa e contextualizada com as vivências de cada pessoa se torna de mais fácil compreensão e assimilação. E com a utilização de materiais lúdicos através de jogos e oficinas mediados por um educador a fim de atingir o maior campo possível de formas de ensinar e aprender.

Foi possível perceber ainda a importância desse evento para com a formação docente dos envolvidos neste projeto, trazendo experiências ímpares para o desenvolvimento da profissão de professor. Experiências as quais somam à formação acadêmica continuada. Partindo do ponto de que esse projeto tem o envolvimento de milhares de indivíduos, os impactos desse evento se tornam imensuráveis.

É notório a importância de eventos como o “Matemática nas Praças”, pois podemos ver o impacto que esse evento teve nas pessoas, sobre como essas pessoas veem a Matemática e principalmente como é impossível desassociar a Matemática das coisas, da vida. Dessa forma trazemos a contextualização como peça fundamental para o sucesso desse tipo de proposta, que o ensino da Matemática toma, uma vez que damos sentido e significado à aqueles conteúdos que geralmente são apresentados sem conexão com a vida das pessoas.

A partir disso, levamos um aprendizado significativo para as pessoas, desmistificando essa separação dos saberes escolares dos saberes das pessoas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Kalina L. A. de B. **Jogos No Ensino De Matemática: Uma Análise Na Perspectiva Da Mediação**. 2017. 238f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

BONATTO, A; BARROS, C. R; GEMELI, R. A; LOPES, T. B; FRISON, M. B. **Interdisciplinaridade No Ambiente Escolar**. *in*: IX ANPED SUL, 2012.

BRASIL, 2017. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Chamada MCTIC/CNPq N° 02/2017. **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT 2017**. Brasília. Recuperado em 29 abril, 2018, de [http://cnpq.br/chamadas-publicas?p\\_p\\_id=resultadosportlet\\_WAR\\_resultadoscnpqportlet\\_INS\\_TANCE\\_0ZaM&idDivulgacao=7022&filtro=encerradas&detalha=chamadaDetalhada&id=47-902-4729](http://cnpq.br/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INS_TANCE_0ZaM&idDivulgacao=7022&filtro=encerradas&detalha=chamadaDetalhada&id=47-902-4729)

DIAS, M. O. **Tendências em Educação Matemática: percursos curriculares brasileiros e paraguaios**. 1ª ed. Curitiba: Editora Appris, 2016.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. Traduzido por Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

GARNICA, A. V. M. **História Oral e Educação Matemática**. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004

GRANDO, C. R. Recursos Didáticos Na Educação Matemática: Jogos E Materiais Manipulativos. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**. Outubro, 2015. V. 05, N. 02, p. 393-416.

GUEDES, I. A. C; SANCHEZ, L. B. **A Formação Docente Para A Educação Profissional Técnica E Sua Influência Na Atuação Dos Professores Do Instituto Federal Do Amapá – Câmpus Macapá: Um Estudo De Caso**. Hólos, Ano 33, Vol. 07, p. 238-252.

HUETE, J.C.S; BRAVO, J.A.F. **O Ensino Da Matemática: Fundamentos Teóricos E Bases Psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

KISHIMOTO, Tizuko. **O Jogo E A Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

MOREIRA, G. E; MANRIQUE, A. L. **Educação Inclusiva: Representações Sociais De Professores Que Ensinam Matemática**. Poiesis Pedagógica, Catalão-Go, V.12, N.1, P. 127-149, Jan/Jun. 2014.

PEREIRA, P. A; BRANDAO, L. D. O. **Tarefa Interativa: Uma Proposta Flexível De Interatividade Para O Moodle**. In Anais Do Simpósio Brasileiro De Informática Na Educação-Sbie. Sbc, 2009.

REIS, L. C; SILVEIRA, I. F. **Aproximando Nativos E Imigrantes Digitais Em Sala De Aula Com O Uso Efetivo Das Tecnologias: Uma Análise Contextualizada Do Estado De São Paulo A Luz Do Ideb.** In Anais Do Workshop De Informática Na Escola. Sbc, 2011.

SILVA, M. S. **Clube de Matemática: Jogos Educativos.** Editora Papyrus. Campinas, SP: 2004.

SILVEIRA, F. F; NEVES, M. M. B. J. **Inclusão Escolar de Crianças com Deficiência Múltipla: Concepções de Pais e Professores.** Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, Jan-Abr 2006, Vol. 22 n. 1, p. 079-088.

SMOLE, K. S; DINIZ, M. I; MILANI, E. **Jogos de Matemática** [recurso eletrônico]. Editora Artmed. Porto Alegre: 2007.

TOMAZ, V. S; DAVID, M. M. S. **Interdisciplinaridade E Aprendizagem Da Matemática Em Sala De Aula.** Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora, 2008.