

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE MATEMÁTICA - DAMAT  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA E  
CIÊNCIAS**

**ROSEMEIRE CASATTE MENDONÇA**

**APLICAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO  
DIDÁTICO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO**

**LONDRINA  
2017**

**ROSEMEIRE CASATTE MENDONÇA**

**APLICAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO  
DIDÁTICO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Educação em Matemática e Ciências, do Departamento Acadêmico de Matemática - DAMAT, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia de Faria Barbata

**LONDRINA  
2017**



## TERMO DE APROVAÇÃO

APLICAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO.

por

ROSEMEIRE CASATTE MENDONÇA

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 30 de junho de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática e Ciências. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **aprovado**.

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudia de Faria Barbeta  
Orientadora

---

Prof. Dr. André Luis Trevisan  
Membro titular

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Karina Alessandra Pessoa da Silva  
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-

## AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço a minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Barbeta, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória e aos demais professores que acrescentaram conhecimentos e proporcionou novas perspectivas para o ensino da Matemática.

Aos meus colegas de sala, as pedagogas da escola na qual lecionei o apoio, a minha amiga Fátima que me incentivava a não desistir e trocava ideias, a parceria nos trabalhos de minha filha Rafaela Mendonça e filha do coração Susana Martins que adotei neste curso.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

## RESUMO

MENDONÇA, Rosemeire Casatte. **Aplicação de Jogos Matemáticos como Recurso Didático**. 2017.36folhas. Monografia Especialização em Educação Matemática e Ciências - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017.

O presente trabalho foi esquematizado a partir de estudos teóricos relacionados à utilização do jogo no processo ensino-aprendizagem da matemática. A priori analisou-se o termo jogo e os tipos de jogos existentes, e a importância deste recurso metodológico nas aulas de matemática. Em seguida com base em um referencial teórico, foi elaborado um projeto de trabalho com jogos, que delineou as possíveis aplicabilidades didático-pedagógicas deste recurso. Por fim realizou-se uma pesquisa de campo com os alunos do Ensino Fundamental a fim de corrigir as defasagens na área de matemática como possibilidades de intervenções pedagógicas, e como tais ingerências contribuem para o aprendizado dos conceitos matemáticos na situação de jogo.

**Palavras-chave:** Jogo. Ensino-aprendizagem. Matemática. Recurso Metodológico.

## ABSTRACT

MENDONÇA, Rosemeire Casatte. **Aplicação de Jogos Matemáticos como Recurso Didático**. 2017. 36 folhas. Monografia Especialização em Educação Matemática e Ciências - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017.

The present work was sketched from theoretical studies related to the use of the game in the teaching-learning process of mathematics. A priori was analyzed the term game and the types of existing games, and the importance of this methodological resource in the classes of mathematics. Next, a theoretical framework was developed for the elaboration of a work project with games. That outlined the possible didactic-pedagogical applicability of this resource. Finally, a field research was carried out with the students of the High School in order to verify the lags in the area of mathematics and the probabilities of pedagogic interventions, and how these interferences contribute to the learning of the mathematical concepts in the game situation.

**Keywords:** Game. Teaching-learning. Mathematics. Methodological Resource.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelos de Peças do Jogo do Dominó Matemático .....	24
Figura 2 - Regras do Jogo Dominó Matemático .....	25
Fotografia 1 - Grupo de alunos jogando o dominó dos números.....	30

## LISTA DE SIGLAS

PCN	Parâmetros Curriculares Nacional
PISA	Programa Internacional de Avaliação dos Alunos
PR	Paraná
SEED	Secretaria do Estado de Educação
TDIC	Tecnologia Digital da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>09</b>
<b>2 O ENSINO DA MATEMÁTICA NA ATUALIDADE .....</b>	<b>12</b>
2.1 O LETRAMENTO MATEMÁTICO .....	14
2.2 UM BREVE RELATO SOBRE O USO DOS JOGOS .....	16
2.3 AS POSSIBILIDADE DE INTERAÇÃO SOCIAL E TECNOLÓGICA .....	17
<b>3 APORTES PARA ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICOS E AS ESTRATÉGIAS DOS JOGOS EM MATEMÁTICA .....</b>	<b>22</b>
3.1 LOCAL DE ESTUDO .....	23
3.1.1 INSTRUMENTO DE PESQUISA .....	23
3.1.2 POPULAÇÃO DA PESQUISA .....	23
3.1.3 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS .....	23
3.1.4 ANÁLISE DE DADOS .....	24
3.1.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	26
3.2 ESTUDO DE CASO: CRIAÇÃO E MANIPULAÇÃO DO JOGO - O DOMINÓ DOS NÚMEROS RACIONAIS .....	27
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das temáticas que mais tem provocado manifestações de insatisfação entre professores e alunos, diz respeito às estratégias de ensino e de aprendizagem. As atuais metodologias retêm alunos, por anos a fio, num mesmo estágio escolar, impondo-lhes objetivos irreais e partindo de parâmetros que não correspondem à situação e condição da maioria que frequentam as escolas públicas.

No intuito de mudar essa situação, faz-se necessário atenuar o formalismo e implementar práticas que venham atender melhor aos reclamos das escolas e dos alunos, que sempre se deparam com o estudo da Matemática, quase sempre na base da memorização de fórmulas e conceitos, tais como se repetem na maioria dos livros da disciplina.

Para os alunos que hoje frequentam nossas escolas faz-se necessário saber interpretar os códigos, e desenvolver habilidades de organizar e descrever os conhecimentos e com base neles tomar decisões e fazer deduções trazendo para sua realidade os dados apresentados. Segundo Morgental (2007) essa geração está cada vez mais ligada às novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Neste contexto, os aparelhos eletrônicos são altamente difundidos entre os adolescentes, o que possibilita que se realize uma aproximação entre o saber matemático científico e as mídias eletrônicas, podendo contribuir para a elaboração do conhecimento de maneira dinâmica e prazerosa. Desta forma, as evoluções tecnológicas incidem diretamente no contexto educacional. Portanto a utilização das tecnologias agora pode ser um recurso didático importante, na busca por uma aprendizagem recíproca entre docentes e estudantes.

Nesta perspectiva, os jogos envolvendo os conteúdos matemáticos mediados pela tecnologia como um instrumento didático e pedagógico auxiliam no desenvolvimento cognitivo dos alunos e podem ser utilizados nos diferentes níveis e ritmos de aprendizagem.

As inúmeras TDIC, numa interação com a matemática, se transformam recursos para a aprendizagem e reconstrução da realidade vivenciada. A aproximação entre a matemática e as tecnologias digitais torna possível um diálogo

mais acessível entre professor e aluno, e possibilita minimizar lacunas na aprendizagem. Portanto, o estreitamento na relação professor (a) aluno (a) desencadeado pela aproximação do conhecimento e do saber científico coadunam em aprendizagem.

O presente trabalho almeja realizar uma análise sobre a utilização dos jogos matemáticos com auxílio de materiais digitais, como a calculadora, no processo de ensino e aprendizagem, buscando uma reflexão sobre a importância do seu uso para a interação social, aprendizagem e também o desenvolvimento do raciocínio lógico do jovem. Para isso, demarcou-se a análise de uma proposta de uma aula diferenciada, onde serão avaliadas as habilidades dos alunos tanto na elaboração do jogo, bem como a sua execução ao realizar cálculos aritméticos com o uso da calculadora.

Neste viés, a importância da utilização de recursos tecnológicos no processamento do ensino aprendizagem na área das ciências exatas aumenta as possibilidades para o sucesso do aluno em sua vida estudantil. O estímulo as novas metodologias nessa fase do desenvolvimento cognitivo do indivíduo interferem em toda a conduta humana.

Esse trabalho visa contribuir para uma reflexão, sobre a construção de uma aprendizagem para os alunos, cujo objetivo geral verificar a possibilidade de trabalhar o letramento matemático através do jogo como suporte pedagógico e tecnológico nas aulas de matemática no ensino Fundamental na rede estadual de ensino do município de Londrina na faixa etária de onze e doze anos.

Os alunos desta fase possuem acesso a produtos eletrônicos, através de celulares, tablet, computadores, televisão e a uma gama de informação muito diversificada, por exemplo, pela internet, percebe-se que neste caso necessitam de melhor direcionamento ao se envolver as novas possibilidades de informação, pois estão em processo de “formação” e construção de filtros no que é bom ou ruim. Ao utilizar esses meios, no ambiente escolar, busca motivá-los afim de, resultar a uma aprendizagem.

A elaboração deste trabalho tem como base a análise dos jogos com aporte das novas tecnologias, como um quesito auxiliador no processo de assimilação do conhecimento matemático. Para tanto, utilizou como embasamento teórico as obras de autores como Azevedo (1993), Cabral (2006), Kishimoto (2003), dentre outros.

Nesse sentido serão verificados os seguintes questionamentos: Quais as contribuições da utilização dos jogos juntamente com a tecnologia no processo de aprendizagem? Como acontecerá a troca de informações entre professor e os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental do colégio estadual de Londrina/Pr. Qual o papel da autora frente a essa turma? É professora regente de Matemática?

A escolha deste tema visa uma contribuição para fomentar a discussão sobre os jogos matemáticos como ferramenta pedagógica para alcançar um letramento matemático com o auxílio de mídias digitais bem como o interesse da comunidade escolar que acredita no sucesso do educando no ensino matemático.

Para melhor compreensão subdividiu-se o trabalho em três capítulos. No primeiro capítulo, faz anuência ao ensino da matemática na atualidade, o segundo capítulo nos mostra um breve relato sobre os jogos e no terceiro capítulo indica uma contribuição para o encaminhamento e as estratégias dos jogos em matemática.

## 2 O ENSINO DA MATEMÁTICA NA ATUALIDADE

A complexidade do processo educativo contemporâneo busca compreender as especificidades que envolvem a aquisição do conhecimento e esta pesquisa busca uma associação com a TDIC como um recurso para ajudar a minimizar as lacunas na aprendizagem.

A sociedade passa por um amplo e contínuo desenvolvimento tecnológico e científico, a metodologia de ensino e aprendizagem de matemática precisa acompanhar esse novo contexto educacional. Isso delega novas atribuições ao educador atualizando a sua prática em sintonia com a era digital, proporcionando novas formas de aprender matemática, como jogos apoiado pela TDIC, por exemplo para corrigir vácuo entre o que é aprendido em sala de aula e o que é exigido no cotidiano.

Segundo Azevedo (1993) o ensino da matemática desenvolve no aluno a compreensão dos fenômenos que ocorrem no seu entorno, estabelecendo relações com o seu cotidiano, assim com o ensino da matemática o professor “terá ferramentas essenciais em conceitos (medidas, áreas, volumes, proporcionalidade, etc.)” (AZEVEDO 1993, p. 36). Esse processo permite ao educando a assimilação e decodificação dos códigos matemáticos e fazer as interconexões com os demais conteúdos matemáticos.

Portanto, a proposta de utilizar jogos educativos e as novas tecnologias, como uma metodologia diferenciada e estruturar a didática cotidiana de forma lúdica e prazerosa procurando romper barreira pré-existente quanto as dificuldades com a matemática, e as buscando sanar lacunas ocorridas durante o processo de escolarização do indivíduo.

De acordo com Lopes e Rezende (2010) o clássico ensino da matemática, firmado na oralidade do conteúdo apresentado pelo professor, abordando as definições e demonstrações, seguidas de exercícios de fixação, muitas vezes desconexos, faltando uma contextualização não tem mostrado eficiência, principalmente por que desconsideram a realidade em que os jovens estão inseridos, vislumbrado a cada dia pelas inovações tecnológicas.

O modelo tradicional de ensino precisa evoluir, seja na forma de incentivar a aprendizagem, como de problematizar, contextualizar o conteúdo, dando sentido àquilo que é ensinado. O desafio do professor em ministrar aula de matemática, e a visão que os alunos têm como algo impossível, desacreditando na possibilidade de aprender, desmotivando enquanto a finalidade de aprender algo tão abstrato.

Nestas perspectivas tornar as aulas de matemática mais interessantes tem ganhado espaço no ambiente escolar, como o introduzir jogo, a associação da linguagem matemática insere conforme o andamento da atividade, após revisar ou jogar novamente é possível, atrelar os conceitos matemáticos formais assim como a competência de lidar com informações. Diante dessas prerrogativas de Bachini, Gerhardt e Dillius afirmam que:

Os estudantes, ao iniciarem as experiências escolares, preferem as brincadeiras e os jogos pelos deveres, pois o mesmo representa um forte empecilho para brincar. Por isso seria aconselhável aliar o prazer da brincadeira com aprendizagem no contexto escolar, considerando-se que o jogo e o momento de brincar bem aplicado induzem a obtenção de novos conhecimentos sobre a matemática (BACHINI; GERHARDT; DULLIUS 2010, p.12).

Os jogos tradicionais com uma incrementação digital propiciam experiências no cotidiano educacional, ponderando como uma estratégia de estruturação pensamento e aguçando o raciocínio lógico.

Os jogos na área da educação matemática, podem ser classificados em três sessões como: Jogos para a sala de aula, Jogos para o computador, e Jogos matemáticos extra-classe aliados com atividade física, organizados por níveis de dificuldade. A página da internet da Secretaria Estadual da Educação do Paraná possui um link exclusivo com esses jogos para que o docente utilize como base para elaborar seu plano de aula.

Sendo este, o intuito deste trabalho mostrar que se bem planejado, a utilização de jogo atrelado aos recursos tecnológicos como ferramentas, são muito eficazes no ensino de matemática e estimula o desenvolvimento de novas competências e habilidades o que permite ao aluno utilizar diferentes tecnologias e linguagens e o conecta com o exigente mundo globalizado.

A sociedade contemporânea foi delineada pela era digital, a tecnologia torna-se parte essencial para comunicação entre as pessoas. Sendo assim, este novo método de processar as informações alcançou o âmbito educacional

bombardando o processo de ensino- aprendizagem com constantes inovações, ao utilizar esses mecanismos como ferramentas de ensino será uma nova forma de apresentação dos conteúdos disciplinares e oportunizará a inclusão dos recursos midiáticos que facilitará a prática pedagógica.

A ciência matemática é algo complexo, mas as inovações tecnológicas podem contribuir no processo de ensino-aprendizagem. Os alunos contemporâneos são conectados com os softwares e aplicativos, por isso o educador deve propiciar situações onde os alunos percebam em que o conhecimento tem a ver com suas vidas e tal questão exige, por parte do professor, diferentes estratégias metodológicas.

Para Bruner (1976) o professor deve sempre estimular os alunos para a descoberta, desafiando-os sempre a buscarem seus conhecimentos. Desta forma clarificam aos educadores suas posturas como mediadores das diversas situações de aprendizagem.

Neste viés, o processo de ensino-aprendizagem, deve promover uma articulação dos recursos internos e externo ao indivíduo proporcionando um ambiente que inclua a todos.

As habilidades e aptidões a serem aprendidos nas escolas e dão oportunidades para que os alunos desenvolvam as capacidade e potencialidades que permitam se adaptem à convivência com estas revoluções tecnológicas.

Baseado no que se pretende no ensino da matemática na atualidade, aprofundo no próximo item sobre o letramento matemático,

## 2.1 O LETRAMENTO MATEMÁTICO

Conforme a definição do Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (PISA), o letramento matemático não se limita ao conhecimento da terminologia, dos dados e dos procedimentos matemáticos, nas destrezas para realizar certas operações e cumprir com certos métodos, mas sim na decodificação dos códigos matemáticos nas situações cotidianas.

O letramento matemático refere-se à capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo moderno, de tal forma a

fazer julgamentos bem embasados e a utilizar e envolver-se com a Matemática, com o objetivo de atender às necessidades do indivíduo no cumprimento de seu papel de cidadão consciente, crítico e construtivo. (PISA, 2010, p. 1).

A construção do conhecimento matemático no contexto escolar só tem significado se houver uma associação com o meio de pertencimento do educando, a fim de estabelecer estratégias que possam solucionar dificuldades que surgem em seu cotidiano.

A decodificação dos códigos estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico consistente e significativo para o indivíduo, alçando o letramento matemático. Compreender o sentido dos números é saber relacioná-los entre si, com a possibilidade de diferentes representações e associações.

Em consonância com os Principles and Standards for School Mathematics (NCTM, 2000) o objetivo do tema Números e Operações é ajudar os alunos a desenvolver o sentido do número, o que consiste em: compreender números, formas de representar números, relações entre números e sistemas numéricos, compreender significados de operações e como elas se relacionam umas com as outras, calcular fluentemente e fazer estimativas razoáveis.

Em concordância a Secretaria de Educação Básica do Brasil no documento do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, complementa.

Três aspectos precisam ser considerados a respeito do sentido numérico: sua natureza intuitiva e ampla, seu desenvolvimento gradual e o fato de assumir características específicas em função do conceito matemático ao qual se associa. O fato de ser amplo não significa que seja um fenômeno tudo ou nada, ou seja, algo que a pessoa ou tem ou não tem. Na realidade, uma pessoa pode apresentar um sentido numérico mais sofisticado em relação a conceitos aritméticos, contudo pode não apresentar esta mesma sofisticação em relação a conceitos geométricos. O desenvolvimento depende tanto das experiências que a pessoa tem com situações matemáticas como também das propriedades que constituem um dado campo do conhecimento matemático. (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, 2014, p.22)

Segundo Gravemeijer, K. P. E. (2005) devemos desconsiderar a noção comum de ensino, onde aprender é visto como estabelecer relações com que já sabe e o que se tem de aprender, na matemática o que se tem que aprender é o um conjunto de conhecimento abstrato e formal.

Assim, ensinar a matemática no plano das idéias, na imaginação se torna tão difícil e complexa e quando vai para o concreto, para o palpável, faz sentido e por consequência torna-se fácil. Partindo do modelo de aprendizagem como conexões, o papel do professor é moldar o ensino de Matemática para encurtar o fosso entre, o seu conhecimento pessoal e conhecimento formal da matemática. Para tentar resolver esse problema se propõem inventar modelos palpáveis e visuais, como materiais manipuláveis, jogos entre outros.

A princípio o ensino deveria permitir ao educando estabelecer relações com que já sabe e o que se tem de aprender. No documento do PISA ao que se refere ao letramento matemático espera-se que:

Os estudantes lidem com diferentes métodos de representação, de acordo com a situação e o objetivo. O estabelecimento de conexões requer, também, que os estudantes sejam capazes de distinguir e relacionar diferentes definições, exemplos, afirmações condicionadas e demonstrações. Devem decodificar e interpretar a linguagem simbólica e formal, assim como entender suas relações. Os problemas desse tipo se estabelecem frequentemente dentro de um contexto e obrigam os estudantes a tomar decisões matemáticas. (PISA, 2010, p 3).

Assim ao propor um problema, ou um desafio ou um jogo o professor estará proporcionando oportunidades aos alunos para resolverem, explorarem, investigarem e discutirem problemas, proporcionando uma experiência positiva.

Esses desafios podem ser propostos de maneira lúdica e prazerosa como jogos matemáticos, que será mais bem abordado no próximo subitem.

## 2.2 UM BREVE RELATO SOBRE O USO DOS JOGOS

O termo jogo vem do latim *locus*, *locare* = brinquedo, folguedo, divertimento, passa-tempo sujeito a regras. Nas concepções de Kishimoto (2003), a variedade de fenômenos considerados como jogo mostra a complexidade da tarefa de defini-lo.

Segundo o dicionário Aulete digital, o jogo é uma Atividade mental ou física, regida por regras, que envolve alguma forma de competição ou de aposta e da qual resulta ganho ou perda.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos. É uma

atividade na qual não há obrigação e por ser representado por um desafio, desperta interesse e prazer.

Corroborando com os PCN o autor Henriot apud Kishimoto (2003 p. 5), afirma que: “todo e qualquer jogo se diferencia de outras condutas por uma atitude mental caracterizada pelo distanciamento de situação, pela incerteza dos resultados, pela ausência de obrigação em seu engajamento”. (HENRIOT, 1983, apud KISHIMOTO, 2003, p. 5).

Os jogos são educativos e requerem um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais de uma maneira geral. Já que os jogos em sala de aula são importantes, devemos ocupar um horário dentro de nosso planejamento, de modo a permitir que o professor possa explorar todo o potencial dos jogos, processos de solução, registros e discussões sobre possíveis caminhos que poderão surgir.

Os jogos podem também ser utilizados para introduzir, amadurecer conteúdos e preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados. Devem ser escolhidos e preparados com cuidado para levar o estudante a desenvolver conceitos matemáticos.

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática, e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é possível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (BORIN, 1996).

Segundo Tahan (1968), apud Cabral (2003, p. 29), “para que os jogos produzam os efeitos desejados é preciso que sejam de certa forma, dirigidos pelos educadores”.

Partindo do princípio que as crianças pensam de maneira diferente dos adultos e sendo o que nosso objetivo é ensiná-las a jogar, devemos acompanhar a maneira que as crianças jogam, sendo observadores atentos, interferindo para colocar questões interessantes (sem interferir na dinâmica dos grupos) para a partir disso, auxiliá-las a construir regras e a pensar de modos que elas entendam.

Devemos escolher jogos que estimulem a resolução de problemas, principalmente quando o conteúdo a ser estudado for abstrato, difícil e desvinculado com a prática diária, não nos esquecendo de respeitar as condições de cada comunidade e o querer de cada aluno. Essas atividades não devem ser muito fáceis e nem difíceis e ser testadas antes de sua aplicação, a fim de enriquecer as experiências através de propostas de novas atividades, propiciando mais de uma situação.

Com a inovação tecnológica e a maior disponibilidade ao acesso da internet por meio de celulares, tablets e notebook os jogos podem ser trabalhados com esse aporte, que será mais bem abordado no próximo subitem.

### 2.3 AS POSSIBILIDADES INTERAÇÃO SOCIAL E TECNOLÓGICA

Os métodos para o ensino e a aprendizagem ganharam uma nova perspectiva com o assessoramento digital, a estrutura didática e pedagógica atual tende a ser diferenciada dos tempos de outrora. Portanto o professor busca utilizar mecanismos digitais para disseminar o conteúdo programático, proporcionando aprendizagem.

Nas análises da teoria de Vygotsky (2001), sobre a importância das interações sociais no aprendizado, destaca-se que a educação é importante para vincular a cultura à realidade de um povo e tem sido apontada como a solução para a maioria dos problemas mundiais, sejam eles: sociais, econômicos ou mesmo culturais.

Em sua teoria sociocultural o indivíduo integra-se a natureza humana num processo histórico que, ao longo do desenvolvimento da espécie e do indivíduo se adapta o funcionamento psicológico do homem. Vygotsky pressupõe descobrir seus motivos, os interesses e as necessidades, as tendências e os impulsos que dão sentido ao movimento do pensamento em ambos os sentidos.

Nos conceitos utilizados por Vygotsky para designar processos que denominamos cognitivos, destacamos as “funções mentais”. De acordo com o autor, o termo função mental refere-se aos processos como pensamento, memória, atenção e percepção. Corroborando Vygotsky apud Tailleet (1992) afirma:

As concepções de Vygotsky sobre o funcionamento do cérebro humano fundamenta-se em sua ideia de que as funções psicológicas superiores são construídas ao longo da história social do homem. Na sua relação com o mundo, mediada pelos instrumentos e símbolos desenvolvidos culturalmente, o ser humano cria as formas de ação que o distinguem de outros animais. (VYGOTSKY, apud TAILLEET, 1992, p.24).

Sendo assim, uma avaliação mais clara atribui ao pensamento um poder avançado que libera um comportamento exclusivamente humano de um sistema do indivíduo e possibilita uma análise sobre o papel dos jogos no desenvolvimento das habilidades cognitivas e a sua interferência na aprendizagem.

De acordo com Vygotsky (2001), o comportamento é um processo de interação entre o organismo e o meio e nos diz que se “queremos atingir uma melhor memorização por parte dos alunos ou um trabalho melhor sucedido do pensamento, seja como for devemos nos preocupar com que tanto outra atividade seja estimulada emocionalmente” (VYGOTSKY, 2001, p. 143).

Desta maneira, o professor deve aprofundar seus estudos sobre, como as novas formas de comunicação tem se mostrado um aliado na didática, através da utilização de meios alternativos e dinâmicos no contexto escolar para alcançar a efetivação do ensino e da aprendizagem, dentro desta perspectiva, inclui os jogos e as TDIC, nas concepções Vygotsky (1991) compreendia que o desenvolvimento humano acontece a partir da troca simultânea e recíproca, que ocorre na vida do sujeito e da sua interação com o meio e vice versa e novo meio educacional. (VYGOTSKY, 1991, apud OLIVEIRA, SERAFIM, 2005p. 6).

Fundamentado com esse estudo sobre o ensino da matemática na atualidade, o letramento matemático, passando por um breve relato sobre o uso dos jogos aliado as possibilidades de interação social e tecnológica, apresento no próximo capítulo os procedimentos metodológicos para elaborar uma aula de matemática diferenciada que contemple esses tópicos.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.**

Essa monografia foi desenvolvida a partir de concepções teóricas e pesquisa de campo com alunos sétimo ano do ensino fundamental, classe que possui 35 alunos, no qual apresenta uma desproporção no ritmo de aprendizagem, em um colégio estadual da cidade de Londrina–Pr.

Os conteúdos trabalhados, que foram retomados foram às operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão) com números representados na forma de frações, decimais e porcentagens além da sua equivalência numérica e geométrica.

A proposta foi desenvolvida a partir da elaboração de um plano de aula, organizado em quatro etapas, cada etapa com uma quantidade de aulas específicas, devido a sua complexidade, a compreensão dos alunos e análise da aplicação do método.

Na primeira etapa pretendeu-se desenvolver atividades de retomada de conteúdo situando o aluno sobre qual assunto foi trabalhado nesta aula diferenciada, incluindo como recurso metodológico e pedagógico um vídeo chamado: O Homem que Calculava.

O filme traz uma problemática envolvendo divisão e assim retomando os conteúdos específicos que são: operações de soma, subtração, multiplicação e divisão com números racionais: frações, decimais e porcentagem, abordados previamente em uma revisão de conteúdos já vistos em anos anteriores.

O tempo utilizado subdividiu-se em quatro aulas para revisar o conteúdo e resolver exercícios de fixação e correção, de maneira tradicional expondo o conteúdo, utilizando a TV Pen-Drive para expor slides da matéria e aluno dispendo de seu caderno para resolver os exercícios de fixação, já na correção utilizou a lousa e giz.

Na segunda etapa desenvolveram-se as atividades de elaboração manual das peças do dominó, propondo criar grupos composto por sete alunos, formado a escolha deles, permitindo assim a autonomia de socialização entre eles, conduzido de forma a respeitar essa quantidade para não ter grupos numerosos ou pequenos.

No final formaram-se cinco grupos compostos por sete alunos que serviu tanto para confeccionar como para jogar depois de pronto a partir de um modelo proposto pela professora de peças extraída do livro Cadernos do Mathema que embasou essa atividade.

### 3.1 LOCAL DE ESTUDO

O presente trabalho foi realizado na cidade de Londrina, em uma escola da rede estadual de ensino que está localizada na região oeste próximo ao centro da cidade. É considerada de médio porte, atendendo alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

#### 3.1.1 Instrumento de pesquisa

Partindo em uma primeira fase, através de uma pesquisa bibliográfica, em que foram coletadas informações e, para a qual, recorreu-se à fundamentação teórica, Coletado dados a partir de uma avaliação diagnóstica em relação ao letramento matemático dos números reais e ao domínio de efetuar operações de transformação desses números, de maneira investigativa.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foram às observações da avaliação contínua em todas as fases e o debate com os alunos, depois de concretizada as aulas planejadas cada uma sua fase.

#### 3.1.2 População da pesquisa

Participaram dessa pesquisa os alunos matriculados no sétimo ano do ensino fundamental no ano de 2016.

#### 3.1.3 Organização dos dados

Serão apresentados e discutidos os resultados obtidos através da apresentação de uma análise das avaliações de cada fase. O tempo utilizado subdividiu-se em quatro aulas para revisar o conteúdo e resolver exercícios de fixação e correção, de maneira tradicional expondo o conteúdo, utilizando a TV Pen-Drive para expor slides da matéria e aluno dispendo de seu caderno para resolver os exercícios de fixação, já a correção utilizou a lousa e giz.

Na segunda etapa desenvolveram-se as atividades de elaboração manual das peças do dominó, propondo criar grupos composto por sete alunos, formado a escolha deles, permitindo assim a autonomia de socialização entre eles, conduzido de forma a respeitar essa quantidade para não ter grupos numerosos ou pequenos.

No final o, tendo formou-se cinco grupos compostos por sete alunos que serviu tanto para confeccionar como para jogar depois de pronto a partir de um modelo proposto pela a professora de peças extraída do livro Cadernos do Mathema que embasou essa atividade conforme a figura1.

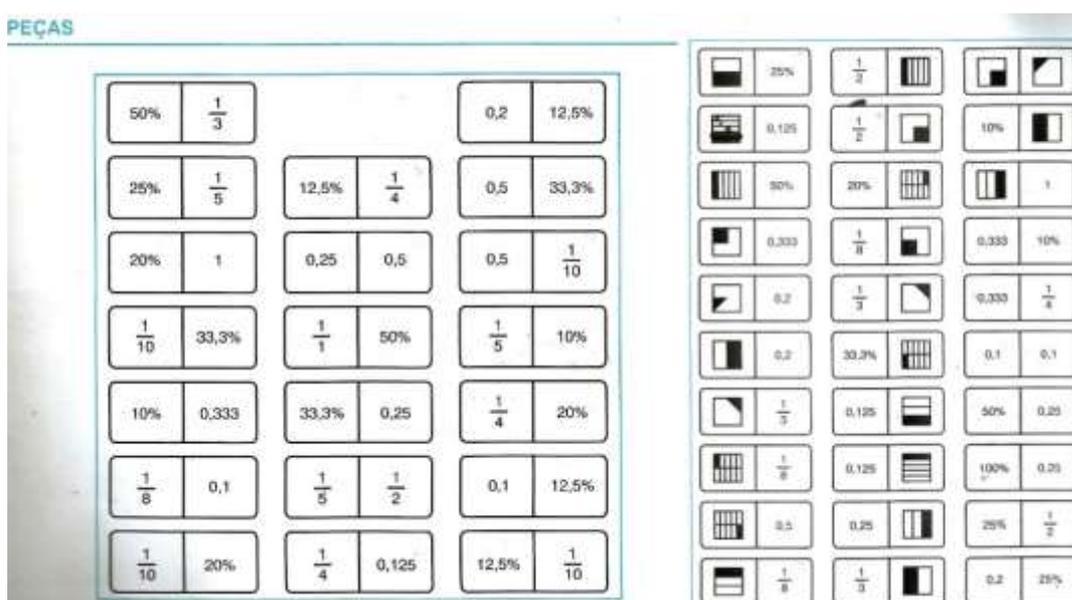


Figura 1 - Modelos de Peças do Jogo do Dominó Matemático.

Fonte: Livro Cadernos do Mathema p.36 e 37.

Para confeccionar o as peças de dominó material que foram utilizados materiais como, folha de EVA, cartolina, régua, canetinhas entre outros.

Para isso, foram disponibilizadas duas aulas para retomar os conteúdos como, por exemplo, área de figuras geométricas tais como Comprimento, Retas Horizontais, Retas Verticais, além de pesquisa com o uso do computador e celular

para acessar a internet para pesquisar modelos, materiais e figuras para montar as peças do jogo com a identidade de cada grupo.

Na terceira etapa foi o momento de realizar atividade lúdica de manipulação dos jogos confeccionados por eles. Desta forma chegou o momento tão aguardado pelos discentes. Para o jogo se concretizar houve a necessidade da leitura das regras.

Para tanto, em grupo de sete alunos, distribuiu-se as 50 fichas, sorteando aleatoriamente uma ficha para início, a partir daí cada jogador colocou uma peça conforme a representação matemática daquela que está exposta, podendo ser também de mesmo valor numérico representado de outra forma.

Neste contexto, a interpretação das regras, e estabelecimento da melhor estratégia faz um vencedor, o qual será aquele que melhor domina o conteúdo, o mais sagaz, com um raciocínio rápido que o auxiliou a estabelecer a melhor estratégia.

Notamos que, para o ensino da matemática, que se apresenta como uma das áreas mais caóticas em termos da compreensão dos conceitos nela envolvidos, pelos alunos, o elemento jogo se apresenta com formas específicas e características próprias, propícias a dar compreensão para muitas das estruturas matemáticas existentes e de difícil assimilação (GRANDO, 1995 apud ALVES 2001, p. 22).

Todavia, o jogo contribuirá para o desenvolvimento das competências e habilidades acrescidas a uma melhor assimilação do conteúdo acessíveis a todos os alunos. A figura 2 ilustra as regras extraídas do livro Cadernos de Matemática página 36 que foi lida aos alunos na íntegra.

- REGRAS**
1. As peças são colocadas sobre a mesa, viradas para baixo e misturadas.
  2. Cada jogador pega cinco peças, enquanto as demais continuam viradas sobre a mesa.
  3. Decide-se quem começa o jogo.
  4. O primeiro jogador coloca uma peça virada para cima, sobre a mesa.
  5. O segundo jogador tenta colocar uma peça, em que uma das extremidades represente o mesmo número que está representado em uma das extremidades da peça que está sobre a mesa.
  6. Só pode ser jogada uma peça de cada vez.
  7. Na sua vez, o jogador que não tiver uma peça que possa ser encaixada, deve "comprar" outra peça no monte que está sobre a mesa. O jogador deverá ir comprando até encontrar uma peça que encaixe. Se depois de comprar cinco peças ainda assim não conseguir uma peça adequada, o jogador deverá passar a sua vez.
  8. O vencedor é o primeiro jogador que ficar sem peças.

**Figura 2 - Regras do Jogo Dominó Matemático.  
Fonte: Livro Cadernos do Mathema p.36.**

Na quarta etapa é proposta uma discussão com os alunos sobre o jogo, suas estratégias, e sobre a eficácia da aprendizagem através do jogo.

Baseado no estudo teórico e com o planejamento das aulas em etapas conforme foi descrito, apresento no próximo capítulo a análise do que foi observado após executar cada etapa.

#### 3.1.4 Análise de dados

Com base no referencial teórico e informações coletadas, apresento a experiência do uso de jogos matemáticos e suporte tecnológico, como o vídeo motivador, passado pela TV Pendrive e calculadora para ajudar no ensino e aprendizagem dos alunos e que eles venham ter a matemática como aliada na construção de seu conhecimento, que não se limitando a decorar e a realizar algumas operações, mas que consigam assimilar o conhecimento e aplicá-lo pela sua vida.

#### 3.1.5 Análise dos resultados

Com a análise dos resultados em relação à aprendizagem e fixação do conteúdo, constatou-se que o uso do jogo atrelado das TIDC auxilia a disseminar o conteúdo usando uma metodologia dinâmica, crítica e desafiadora, desenvolvendo na educação a capacidade criadora e, tornando o processo educativo um meio de reflexão e transformação de seu contexto social.

Essa nova didática no ensino da matemática se propõe a: Oportunizar condições para que o aluno torne-se objeto do seu conhecimento e desenvolvimento, sendo capaz de observar, analisar, criticar, comprovar e apontar caminhos de transformação da realidade utilizando as diferentes linguagens verbais, matemática e midiática

Com esse trabalho observou-se ser possível usar a tecnologia como meio para produzir, expressar e comunicar interpretando um conceito atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação, utilizando diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;

### 3.2 ESTUDO DE CASO: CRIAÇÃO E MANIPULAÇÃO DO JOGO - O DOMINÓ DOS NÚMEROS RACIONAIS

A partir de concepções da teoria e pesquisa de campo através de uma abordagem teórica do cenário tecnológico referente a essa proposta, considerando aspectos relevantes a motivação dos alunos quando identificam o uso de recursos tecnológicos em sala de aula, quebrando a expectativa de uma aula monótona beneficiando os alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Para a primeira aula utilizou-se a TV Pendrive, onde percebeu-se ser um recurso que é pouco explorado, a priori para passar o vídeo chamado: *O Homem que Calculava*, disponível no youtube no link ([https://www.youtube.com/watch?v=XdSmQ\\_kBn6I](https://www.youtube.com/watch?v=XdSmQ_kBn6I)), convertido em vídeo no formato *mpeg* com o auxílio do programa *any vídeo converter* que também pode ser baixado em seu computador sem custos, pois a TV Pendrive não dispõe de internet.

O vídeo tem duração de aproximadamente sete minutos e traz uma problemática da divisão de forma lúdica e investigativa, permite ao final uma troca de experiência entre os educandos, iniciando uma discussão sobre a divisão e as formas de representá-la.

Conforme Roxo (2012), no que diz respeito à multiplicidade de linguagens presentes nas mídias audiovisuais, representado na disposição de imagens, e o arranjo de diagramação que atualmente tem sido chamado de multimodalidade ou multissemiose dos textos contemporâneos, que exigem multiletramentos.

Devido a isso os multiletramentos exigem novas ferramentas além da escrita manual e impressa, de áudio e vídeo, tratamento da imagem, edição e diagramação. Caracterizado por hipertextos, ou hipermídia que propõe desafios aos leitores, e fica colocado pelas nossas práticas escolares de leitura e escrita.

No decorrer da aula continuou o uso da TV Pendrive para informar através de *slides* as regras básicas de representações, operações básicas com frações, decimais e porcentagens e suas conversões.

Portanto a TV Pendrive, foi utilizada no sentido de reduzir o tempo de passar o conteúdo na lousa, percebendo que há grande contribuição na conexão do

abstrato ao concreto na exposição de imagens de embalagens de alimentos, notícia de jornais, entre outros que contextualiza as representações de frações, decimais e porcentagens.

Desta forma saindo do modo tradicional, não ficando somente no abstrato, permitindo o aluno fazer conexões com o seu dia a dia, e tomar uma postura diferente, fazendo intervenções, colocando mais exemplos, mostrando que domina o assunto que é colocado, e provavelmente irá transmiti-lo.

Assim como afirma Flores e Moretti (2006, p.4) “ler, interpretar, analisar e julgar, ou organizar dados em gráficos e tabelas significa, antes de tudo, dominar o próprio funcionamento representacional”. Logo, para existir a compreensão dos dados apresentados é necessário que aconteça o entendimento e a aprendizagem das representações dos mesmos.

Na segunda etapa reservada para a construção das peças de dominó que atividades de elaboração manual das peças do dominó, a partir de um modelo proposto pela a professora de peças extraída do livro, em grupo privilegiando o engajamento coletivo entre os alunos, onde há troca de conhecimentos, formação de liderança, ao deixar livres para dividirem as tarefas.

Sendo o trabalho destinado à associação entre o conhecimento teórico e a experiência pela exploração sensorial, a confecção das peças teve como objetivo aprimorar também a coordenação viso-motor e motora fina ao traçar ou recortar o traçado representado por uma linha reta. Ao permitir a manifestação do imaginário da criança, por meio de objetos simbólicos dispostos intencionalmente subsidia o desenvolvimento integral da criança.

Nesse sentido, qualquer jogo empregado na escola, desde que respeite a natureza do ato lúdico, apresenta caráter educativo e pode receber também a denominação geral de jogo educativo.

Na terceira etapa os alunos se reuniram no mesmo grupo no qual construíram o dominó e foi feita a leitura das regras do jogo. Para realização do jogo foi permitido o uso da calculadora ou o aplicativo de calcular do seu celular, o que permitiu aos educandos aplicarem os seus conhecimentos e jogar.

Segundo Cabral (2006), os jogos como quebra-cabeças, os quadrados mágicos, os problemas-desafios, dentre outros, se enquadra na característica

lúdica, em que o aluno encara conteúdo e de forma mais leve com menos receio de errar e assim se beneficiar-se da forma lúdica.

A aprendizagem através de jogos, como dominó, palavras cruzadas, memória e outros permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido". De acordo com as autoras, "Neste sentido verificamos que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais. (GROENWALD E TIMM, apud CABRAL 2006, p. 2).

Com o grupo formado um aluno embaralha as peças e distribui as 50 fichas, como há grupo de sete alunos, distribui 6 fichas para cada ao invés de cinco e as restantes ficam no monte para aquele que não tiver a peça correspondente em mãos, sorteando aleatoriamente um aluno para virar um ficha para início que se encontra no monte, dando continuidade no sentido anti-horário.

Nesse ponto, cada jogador coloca uma peça conforme a representação matemática daquela que está exposta, podendo ser também de mesmo valor numérico representado de outra forma, assim a interpretação das regras, e estabelecimento da melhor estratégia fará um aluno vencedor em determinada partida.

Nesta perspectiva, todos querem ser um vencedor, mas somente aquele melhor domina o conteúdo, tem um raciocínio rápido que permita estabelecer a melhor estratégia será o vitorioso. Contudo o ganho das habilidades e conteúdo será de todos os jogadores.

Em situação de cooperação aqui entendida como operar juntos, negociar para chegar a algum acordo que pareça adequado a todos os envolvidos.

Com relação ao trabalho com a matemática, a socialização de procedimentos encontrados para solucionar uma questão e a troca de informação são elementos imprescindíveis em uma proposta que vise à aprendizagem da matemática, assim o jogo é uma das formas mais adequadas para que a socialização ocorra e permita aprendizagens.

A figura 3 ilustra os alunos reunidos nesta terceira fase após a confecção do jogo, com o celular na mão, para utilizar a calculadora quando necessário para verificar a correspondência de uma fração com um número decimal ou com a porcentagem independente da ordem.



**Fotografia 3 – Grupo de alunos jogando o dominó dos números**  
**Fonte: Autoria própria**

No que tange a utilidade de uma “pedagogia dos multiletramentos” em Lemke apud Roxo (2012), que diz “precisamos pensar um pouco em como as novas tecnologias da informação podem transformar nossos hábitos institucionais de ensinar e aprender.”

O autor defende a inclusão dos aparelhos celulares em sala de aula com intuito de usá-lo para pesquisa e juntamente com a filmagem e a fotografia, mas que para isso aconteça é necessário quebrar paradigmas de aprendizagem curricular que possui conteúdo e cronograma definido estabelecendo a aprendizagem interativa. Neste trabalho permitiu os alunos manusear a calculadora através do celular.

O jogo possibilita que o professor tenha a oportunidade de analisar o grau de dificuldade apresentada pelos educandos. A avaliação perante a observação do letramento matemático dos números reais, tirando dúvidas a partir da averiguação de concretização em todas as fases de maneira constante. Os critérios de interação entre os alunos no grupo que permite a troca de ideias e conhecimentos matemáticos.

O jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo, o

jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável.

No jogo, os erros são revistos de forma natural, na ação de jogadas, sem deixar marcas negativas, mas proporcionando novas tentativas, estimulando previsões e checagem. O planejamento de melhores jogadas e a utilização de conhecimentos adquirida anteriormente proporcionam a aquisição de novas ideias e novos conhecimentos.

Por permitir ao jogador controlar e corrigir seus erros, seus avanços, assim como rever suas respostas, o jogo possibilita a ele descobrir onde falhou ou teve sucesso e os motivos pelos quais isso aconteceu. Essa consciência permite compreender o próprio processo de aprendizagem e desenvolver a autonomia para continuar aprendendo.

A atividade permite atribuir um valor de nota para cada etapa bem executada e concluída, como maneira de premiar cada etapa concluída em coletivo.

Assim a desenvolvimento da aprendizagem dá mais apoio ao professor juntamente com seus alunos e pode adequar a sua prática para um resultado satisfatório que é a melhora no processo educacional.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Os professores devem procurar alternativas que possibilite aumentar a motivação para a aprendizagem e desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, dando vez à socialização e aumentando a interação do indivíduo com outras pessoas.

Percebeu-se durante o trabalho que os jogos, se convenientemente planejados, são recursos pedagógicos eficazes para a construção do conhecimento matemático.

Vygotsky afirma que através do brincar a criança aprende a agir numa esfera cognitivista, sendo livre para determinar suas próprias ações. Segundo ele, o brincar estimula a curiosidade e a autoconfiança, proporcionando desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção.

Conclui-se também que o uso dos jogos, apontaram para uma efetiva compreensão da aprendizagem da Matemática, fazendo com que os adolescentes, passem a gostar mais de aprender essa disciplina. Isso foi percebido quando muda a rotina da metodologia, e na classe foi despertado o interesse do aluno envolvido.

Essa mudança no ensino, quando se deu através de jogos, como dominó, permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido. Para isso, os jogos devem ser utilizados ocasionalmente para sanar as lacunas que se produzem na atividade escolar diária.

Neste sentido verificou-se que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais.

Jogar não é estudar e nem trabalhar, porque jogando, o aluno aprende, sobretudo a conhecer e compreender o mundo social que o rodeia.

De modo geral, os resultados apontam para uma efetiva compreensão da matemática aqui trabalhada e um grande interesse nas aulas. Os resultados, a partir desse estudo, mostram ser em geral encorajadores, no sentido de apontarem para estratégias metodológicas de ensino, facilitadoras de mudanças conceituais nos

alunos, com significado para os tópicos e situações específicas que foram exploradas.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Maria Verônica Rezende de. **Jogando e Construindo a Matemática: A influência dos jogos e materiais pedagógicos na construção dos conceitos em matemática.** São Paulo: Editora Unidas, 1993.

BACHINI, Gisele; GERHARDT, Tatiane; DULLIUS, Maria Madalena. **Jogos no ensino da matemática. “Quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?”** Montes Claros – MG: CETEC-UNIVATES, 2010- Revista Destaques Acadêmicos. ano 2, n.4. Disponível em <<http://docplayer.com.br/20763313-Jogo-e-matematica-um-projeto-de-intervencao-multidisciplinar-do-grupo-oficinas-do-jogo-da-cidade-montes-claros-mg.html>> Acesso em 13 fev.2017.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática.** São Paulo:IME-USP;1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, Registros e Agrupamentos** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014. 88 p. Disponível em <[http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC\\_MAT\\_Caderno%202\\_pg001-088.pdf](http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC_MAT_Caderno%202_pg001-088.pdf)> Acesso em 10 fev. 2017.

CABRAL, A Marcos. **A utilização de jogos no ensino de matemática.** Florianópolis, UFSC, 2006. Disponível em <[http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/jogos/Marcos\\_Aurelio\\_Cabral.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf)> Acesso em 30 nov. 2016.

CARVALHO, C. Literacia estatística. In: **Anais do I Seminário de Ensino da Matemática.** Campinas- SP 14<sup>a</sup> Conferência COLE.(pp. 35-44). Disponível em <[http://spiem.pt/DOCS/ATAS\\_ENCONTROS/2009/GD2/2009\\_12\\_MNascimentoAMartins.pdf](http://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/2009/GD2/2009_12_MNascimentoAMartins.pdf)> Acesso em 20 nov. 2016.

CURY, Helena Noronha.; KONZEN, Beatriz. **Uma aplicação de jogos na análise de erros em educação matemática.** Florianópolis - SC: UFSC, 2007 REVEMAT V.2.6, p.107-117. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/12994>> Acesso em 12 dez. 2016.

FLORES, C. R; MORETTI, M. T. **O funcionamento cognitivo e semiótico das representações gráficas: ponto de análise para aprendizagem matemática.** Florianópolis – SC. REREMAT UFSC, pp 26-38, 2006. Disponível em <[http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo\\_producoes/docs\\_28/funcionamento.pdf](http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_28/funcionamento.pdf)> Acesso em 25 nov. 2016.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRAVEMEIJER, KOENO. What makes mathematics so difficult, and what can we do about it? In SANTOS, L., CANAVARRO, A. e P. BROCARD J. **Educação matemática: Caminhos e encruzilhadas**. Lisboa, APM. 2005. (pp. 83-101). Disponível em <https://matdidicaepraxis.files.wordpress.com/2013/08/gravemeijer-06a.pdf> Acesso em 14 out.2016.

KAMII, Constance; DECLARK, Geórgia. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. São Paulo: Papirus, 1992.

KISHIMOTO, Tisuko Morchida. **Brinquedo e Brincadeira – usos e significações dentro de contextos culturais**. In: SANTOS. Santa Marli Pires dos. **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**. 7ª Edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a matemática de 5º a 8º série**. 3 ed. São Paulo: Rêspel, 2003.

LEONTIEV, A. N. **Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil**. São Paulo: Ícone, 1988

LOPES, Marcos José; REZENDE, Josiane de Carvalho. **Um jogo para o estudo raciocínio combinatório e do cálculo de probabilidade**. RioClaro – SP: Bolema, v.23, nº36, 2010. p.657-682. Disponível em <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/viewFile/4035/3272> Acesso em 09 mar. 2017.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Disponível em [http://www.faed.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/1428/minayo\\_2001.pdf](http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo_2001.pdf) Acesso em 10 out. 2016.

MOURA, M. O. de. O jogo na educação matemática. In: CABRAL, M. A. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. Florianópolis: UFSC, 2006. Disponível em [http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/jogos/Marcos\\_Aurelio\\_Cabral.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf) Acesso em 30 nov. 2016.

PIAGET, J. **Aprendizagem e conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1973

PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DOS ALUNOS (PISA). **Letramento matemático**. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento\\_matematico.pdf](http://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_matematico.pdf) Acesso em 19 out. 2016.

ROXO, ROSANE. **Pedagogia dos Multiletramentos: Diversidade Cultural e de linguagens na escola.** 2012. Disponível em <[http://catalogo.educacaonaculturadigital.mec.gov.br/hypermedia\\_files/live/aprendizagem\\_de\\_lingua\\_portuguesa\\_no\\_ensino\\_medio\\_e\\_tdic/medias/files/rojo\\_2012.doc](http://catalogo.educacaonaculturadigital.mec.gov.br/hypermedia_files/live/aprendizagem_de_lingua_portuguesa_no_ensino_medio_e_tdic/medias/files/rojo_2012.doc)> Acesso em: 12 nov. 2016.

SMOLE, K.S, DINIZ, MI. Ensinar e aprender. **JOGOS DE MATEMÁTICA – CADERNOS DO MATHEMATICA DE 6º AO 9º ANO. SÃO PAULO;** cenepec./SEESP, 1999. Volume 2, MATEMÁTICA.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n.25, p.5-17, Abril, 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf>> Acesso em: 12 nov. 2016.

SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO, DEPARTAMENTO ENSINO FUNDAMENTAL. **Orientações pedagógicas, matemática: sala de apoio a aprendizagem / Paraná. Secretaria do estado de Educação.** Curitiba: SEED – Pr.,2005.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava.** Rio de Janeiro: Record, 1968.

VYGOTSKY, L.S.; **A formação social da mente.** 4ª edição. São Paulo – SP, 1991 In OLIVEIRA, J A Aridelson de; SERAFIM Maria Lúcia. **VYGOTSKY E AS TECNOLOGIAS: UM DIÁLOGO ATEMPORAL SOBRE MEDIAÇÃO** Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, 2015. Campina Grande – Paraíba. Disponível em <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV045\\_M D1\\_SA4\\_ID2757\\_08092015145303.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_M D1_SA4_ID2757_08092015145303.pdf)> Acesso em: 12 abr. 2017.