



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**JOGOS EDUCATIVOS EM LIVROS DIDÁTICOS DA MATEMÁTICA DO ENSINO
FUNDAMENTAL: LEVANTAMENTO E ANÁLISE**

PALMAS, TO

2018

HERONITA ALVES PATRÍCIO

**JOGOS EDUCATIVOS EM LIVROS DIDÁTICOS DA MATEMÁTICA DO ENSINO
FUNDAMENTAL: LEVANTAMENTO E ANÁLISE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do curso de Licenciatura em Matemática do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Palmas, como exigência a obtenção do
grau de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Maria Alves Pegado
Dantas

PALMAS

2018

Patrício, Heronita Alves

Jogos educativos em livros didáticos da matemática do ensino fundamental: levantamento e análise /Heronita Alves Patrício

Palmas, 2018. 57f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, 2018.

Orientador (a): Prof. Dra. Cláudia Maria Alves Pegado Dantas.

1. Livros didáticos. 2. Matemática. 3. Jogos. I Título

Heronita Alves Patrício

Jogos educativos em livros didáticos da matemática do ensino fundamental:
levantamento e análise

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal do Tocantins –
Campus Palmas, como exigência à obtenção do
grau em Licenciatura em Matemática.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA AVALIADORA

Prof. Dra. Cláudia Maria Alves Pegado Dantas
IFTO – Campus Palmas

Prof. Me. Jamerson Montenegro Lima
SESC - Campus Palmas

Prof. Me. Antônio Marcos Araújo Ferreira
IFTO - Campus Palmas

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, a minha família e meu namorado por seu amor, paciência e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Hoje não posso esquecer o papel que Deus teve ao longo do meu percurso. Agradeço ao senhor pela força que colocou no meu coração para lutar até alcançar esta grande meta na minha vida e por ter me ensinado a nunca desistir.

Agradeço a meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Agradeço a minha mãe Maria Alves e meu pai Alcides, por todos os momentos dedicados a mim, pelas palavras, pelos conselhos, pelo amor, pela honestidade, pelo afeto e pela amizade.

Agradeço aos meus irmãos Fabio Junior, Yonaria, Alcindo e Luana que sempre estiveram do meu lado nos momentos de dificuldades, por cada livro compartilhado, cada minuto de atenção que me deram, cada puxão de orelha, cada abraço, cada luta que lutaram comigo, cada novidade que me apoiaram e por todo perdão que me deram. Obrigado meus sobrinhos e cunhados(as) que diretamente e indiretamente contribuíram em alguns momentos durante o curso.

Ao meu namorado Welberth Wanderson Ribeiro que foi um presente de Deus na minha vida, obrigada por dividir angustias, tristezas, compartilhar bênçãos e somar sonhos. Deus sabe de tudo o que faz, e com toda a certeza do mundo, sabia que você me faria muito feliz. Agradeço a Deus por ter colocado em minha vida um homem temente a Deus.

A minha orientadora Profa. Dra. Cláudia Maria Alves Pegado Dantas, pelo seu empenho e dedicação nas diversas análises deste trabalho, que além de me orientar me ajudou muito, sem medir esforços na realização desse trabalho.

Agradeço aos meus colegas Gilberto, Valdenisse, Rosivaldo, Daiana, Cleiton, Lauro, Anny, Elda, Aline, Camila Braga, Ricardo e Wanderson companheiros de trabalhos e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

Mais uma vez agradeço a Deus por todas as bênçãos concedidas na minha vida, sem o senhor eu não seria nada.

Quem não senta para
aprender,nunca ficará em pé
para ensinar.

Márcia Delfino

PATRÍCIO, Heronita Alves. **Jogos educativos em livros didáticos da matemática do ensino fundamental: levantamento e análise.** 2018. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Palmas* - TO, 2018.

RESUMO

Este Trabalho teve como objetivo analisar e apresentar os jogos educativos divulgados nos livros didáticos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental de matemática. Assim sendo foi realizada pesquisa exploratória e bibliográfica. Essa pesquisa foi realizada, casualmente, em 60 livros de matemática, sendo que foram encontrados jogos matemáticos como recurso didático em apenas vinte (20) livros, dos quais sete (7) são do ensino fundamental II e 13 fundamental I. Foram encontrados 70 jogos matemáticos nos livros didáticos, sendo 21 jogos nos livros do ensino fundamental II e 49 jogos no ensino fundamental I, como também, verificou-se que o 3º ano (28,57%) apresentou maior percentual de jogos matemáticos encontrados nos livros didáticos do ensino fundamental; que nos livros didáticos o conteúdo matemático que mais trabalha com jogos é “números naturais” (51,43%); que 94,29% dos jogos faz relação com o conteúdo e apenas 5,71% não faz relação com o conteúdo; que os jogos em maioria (48,57% equivalente a 34) é realizado em dupla; que desses jogos analisados 80% dos jogos possuem ilustrações e 20% não possui; que 100% dos jogos didáticos levantados não faz uso de atuais tecnologias; 99% dos jogos não fazem relação com o cotidiano do aluno; 97% dos jogos são direcionados para sala de aula; que a cartolina (31,43%) é o recurso didático mais usados nos jogos educativos. Conclui-se que os livros didáticos pesquisados já possuem uma diversidade de jogos matemáticos que podem ser utilizados a partir de vários conteúdos escolares, mas, o professor mediador precisará desenvolver uma metodologia que envolva as atuais tecnologias e mais contextualização para auxiliar no processo de ensino de matemática com esses recursos educativos analisados e apresentados.

Palavras-chave: Livro didático. Matemática. Jogos.

PATRÍCIO, Heronita Alves Educational games in textbooks of elementary school mathematics: survey and analysis. 2018. 57f. Course Completion Work. Federal

Institute of Education, Science and Technology of Tocantins, Campus Palmas - TO, 2018.

ABSTRACT

This study aimed to analyze and present the educational games published in the textbooks of the 1st to the 9th year of elementary school mathematics. Therefore, an exploratory and bibliographic research was carried out. This research was carried out, casually, in 60 books of mathematics, being found mathematical games as a didactic resource in only twenty (20) books, of which seven (7) are elementary level II and 13 fundamental I. There were 70 games mathematics in textbooks, with 21 games in elementary school textbooks II and 49 games in elementary school I, as well as, it was observed that the third year (28.57%) had a higher percentage of mathematical games found in textbooks of elementary school; that in the textbooks the mathematical content that works the most with games is "natural numbers" (51.43%); that 94.29% of the games are related to the content and only 5.71% is not related to the content; that the games in majority (48.57% equivalent to 34) is carried out in pairs; that of these analyzed games 80% of the games have illustrations and 20% do not have; that 100% of the raised educational games do not make use of current technologies; 99% of the games are not related to the daily life of the student; 97% of the games are directed to the classroom; that cardboard (31.43%) is the most used didactic resource in educational games. It is concluded that the textbooks researched already have a diversity of mathematical games that can be used from various school contents, but, the mediator teacher will need to develop a methodology that involves current technologies and more contextualization to aid in the teaching process with these educational resources analyzed and presented.

Keywords:Textbook. Mathematics. Games

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribuição percentual dos livros Didáticos de matemática que possuem jogos quanto ao nível de ensino (fundamental I e II).2018.....	25
Gráfico 2. Distribuição percentual de jogos matemáticos encontrados nos livros didáticos do ensino fundamental I e II. 2018.....	30
Gráfico 3. Distribuição percentual de jogos matemáticos encontrados nos livros didáticos do ensino fundamental I e II quanto ao ano. 2018.....	31
Gráfico 4. Distribuição percentual dos conteúdos matemáticos que possuem mais jogos. 2018.....	32
Gráfico 5. Distribuição percentual dos jogos que possuem relação com o conteúdo e o que não possuem relação com o conteúdo. 2018.....	35
Gráfico 6. Distribuição percentual do número de participante no jogo. 2018.....	38
Gráfico 7. Distribuição percentual do número de jogos que possui ilustrações e os que não possui ilustrações.2018.....	42
Gráfico 8. Distribuição percentual do número de jogos que faz relação com o cotidiano do aluno e que não faz relação com o cotidiano do aluno.2018.....	46
Gráfico 9. Distribuição percentual do local onde deve acontecer o jogo. 2018.....	48
Gráfico 10. Distribuição percentual dos recursos didáticos mais usados em jogos analisados. 2018.....	50

LISTA DE TABELA

Tabela 1. Demonstrativo dos livros analisados na pesquisa. 2018.....	24
Tabela 2. Demonstrativo dos jogos educativos levantados para o ensino de Matemática segundo conteúdo e autor(es)/ano de publicação. 2018.....	26

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Exemplo de jogo envolvendo números naturais.2018.....	33
Figura 2. Exemplo de jogo envolvendo geometria.2018.....	34
Figura 3. Exemplo de jogo que faz relação com o conteúdo.2018.....	36
Figura 4. Exemplo de jogo dois participantes. 2018.....	39
Figura 5. Exemplo de jogo em grupo. 2018.....	40
Figura 6. Exemplo de jogo que possui regras. 2018.....	41
Figura 7. Exemplo de jogo que possui ilustração.2018.....	43
Figura 8. Exemplo de jogo que nao possui ilustrações. 2018.....	44
Figura 9. Exemplo de jogo que faz relação com o conteúdo. 2018.....	47
Figura 10. Exemplo de jogo para ser realizado no pátio da escola. 2018.....	49
Figura 11. Exemplo de jogo utilizando a cartolina como material pedagógico. 2018.....	51
Figura 12. Exemplo de jogo utilizando o livro e outros materiais pedagógicos. 2018.....	52

Sumário

1.INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1. Processo ensino aprendizagem de Matemática	14
2.2. A matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).....	16
2.3. Livro didático	17
2.4. Jogos educativos.....	18
2.4.1. Relevância e contribuições	18
2.4. 2. Jogos educativos no ensino da matemática.....	20
3.METODOLOGIA.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54

1.INTRODUÇÃO

É perceptível que o ensino da matemática é e sempre será de grande importância para os indivíduos das distintas sociedades. No entanto, a matemática é tida por muitos alunos como uma disciplina menos atraente que as outras da educação básica principalmente pela complexidade e muitas vezes pela atuação ainda tradicional por parte de alguns docentes conservadores. Assim, como relata Mattos e Fagundes (2010, p. 78):

“O ensino da Matemática nessa concepção conservadora tem sido desenvolvido através de conteúdos programáticos enciclopédicos, abstratos e formalizados. As atividades pedagógicas na área primam pela busca de saberes teóricos, descontextualizados, fixos em estado pronto e acabado”.

Diante desta problemática, o professor, em especial, da matemática deve procurar desenvolver um processo de ensino menos complexo que seja mediado conteúdos escolares de maneira interessante, contextualizada, simples e de forma dinâmica integrada quando possível a outras áreas do conhecimento.

Então é favorável o professor de matemática selecionar metodologias que proporcionem a participação ativa do aluno e seu melhor desenvolvimento no processo de ensino aprendizagem. Nessa linha de pensamento o professor pode usar, por exemplo, jogos educativos, pois como afirma Brasil (1997,p.36):

“um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver.”

Os jogos possibilitam o professor à oportunidade de criar um ambiente na sala de aula em que os alunos possam trocar experiências, desenvolver conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente, estimular a curiosidade e criatividade, além de explorar e estimular o pensamento crítico do aluno com atividades lúdicas.

Assim sendo, o problema que direcionou esse trabalho foi analisado a partir das seguintes perguntas: Existem poucos jogos em livros didáticos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental de matemática? Existem poucos jogos envolvendo o uso de atuais tecnologias em livros didáticos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental de matemática? A existência de jogos é maior entre os livros dos anos finais do ensino fundamental que nos

livros dos anos iniciais? Existe grande diversidade de conteúdos relacionados aos jogos levantados?

Para tanto, o objetivo geral desse trabalho foi o de analisar e apresentar os jogos educativos divulgados nos livros didáticos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental de matemática visando auxiliar o docente no momento de planejamento de suas aulas. E teve, como objetivos específicos:

- Identificar os jogos educativos existentes nos livros didáticos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental de matemática (I referente anos iniciais, 1º ao 5º ano e II referente aos anos finais, 6º ao 9º ano);
- Listar os conteúdos relacionados pelos jogos educativos levantados;
- Caracterizar os jogos educativos matemáticos quanto ao nível de ensino fundamental segundo os critérios a seguir: conteúdo que possuem mais jogos; se os jogos possuem alguma relação com o conteúdo; números de participantes; faz uso de regras; as regras são de fácil compreensão; ilustrações; possibilita o uso de tecnologia; faz relação com o cotidiano do aluno e o local onde deve acontecer o jogo.
- Quantificar os conteúdos matemáticos relacionados aos jogos;
- Representar graficamente os jogos existentes nos livros quanto nível de ensino (fundamental) e quanto ano em porcentagem;
- Representar graficamente o percentual dos conteúdos mais relacionados aos jogos;
- Ilustrar os jogos mais citados nos livros.

Assim, este trabalho foi estruturado em cinco capítulos:

O primeiro capítulo refere-se à introdução;

O segundo capítulo refere-se à revisão de literatura, com os seguintes tópicos e subtópicos: Processo ensino aprendizagem de Matemática; a matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Livro didático, Jogos educativos: Relevância e Contribuições; jogos educativos no ensino da matemática.

O terceiro constitui da descrição da metodologia da pesquisa;

O quarto apresentam-se, resultados e discussão sobre a pesquisa;

Por fim, no quinto capítulo são apresentadas as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Processo ensino aprendizagem de Matemática

De modo geral, a aula expositiva tradicional de matemática não possibilita um processo de ensino aprendizagem favorável, pois assim, não se considera a participação do aluno; não possibilita o aluno conhecer, refletir, usar a criatividade, ampliar os conhecimentos escolares e de cunho social. Assim, muitos alunos vêm demonstrando temor em relação à matemática e essa situação acaba influenciando diretamente no processo educativo como um todo. Como afirma Lara (2003, p.09):

“a maioria dos estudos e pesquisas realizadas na área de Educação Matemática partem do pressuposto de que esta disciplina é efetivamente central na formação dos indivíduos e sua inserção social. Nesse sentido, um insucesso em Matemática significaria um fracasso não apenas na vida escolar, mas na própria condição de cidadão desses indivíduos. Trata-se, portanto, de proporcionar a todos/as o acesso aos conhecimentos matemáticos, missão da qual a escola é encarregada. Os altos níveis de insucesso escolar constituíram o que se convencionou denominar de “crise do ensino da Matemática”. (p.09)

Então como ressalta Freire (2002) é relevante e necessário que o professor permita e respeite os saberes do aluno. Possibilite que o aluno traga para o cotidiano escolar sua experiência do contexto social em que vive e a qual a escola tá inserida para se construir novos conhecimentos com essa interação, bem como, ressalta:

“Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela - saberes socialmente construídos na prática comunitária - mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. Porque não aproveitar a experiência que tem os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes. (p. 16)

Para complicar esse processo de ensino aprendizagem como relata D'Ambrosio (1991, p.1), (...) há algo errado com a matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil. O mesmo autor (1989) ainda complementa:

(...) primeiro, os alunos passam a acreditar que a aprendizagem da matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor. Segundo, os alunos que a matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos,

dos quais não se duvida ou questiona, e nem mesmo se preocupam em compreender porque funciona". (p.16).

Daí então subentende que o professor prioriza ainda o foco tradicional de apenas transmitir conhecimentos sem contextualização; sem fazer relação com outras áreas do conhecimento e se considerando o possuidor absoluto do saber. A fala D'Ambrosio (1991, p.1) e D'Ambrosio (1989, p.16) evidencia a necessidade de buscar estratégias que contribuam para a facilitação do processo de ensino aprendizagem de matemática e que estimule a experimentação e a reflexão, possibilitando a apropriação gradativa dos conhecimentos, possibilitando a oportunidade de conversar sobre conceitos matemáticos de acordo com suas vivências, abandonando a decoração de regras e fórmulas prontas que torna o processo de ensino cansativo e repetitivo.

Para tanto, professores devem pensar nas possíveis mudanças no seu ato de ensinar e os alunos no de aprender a aprender a matemática. Nesta concepção de ensino é necessário conciliar as demonstrações concretas com a problematização dos conceitos e com a realidade do aluno, assim pode ser construída uma aprendizagem mais significativa, mas para isso o professor deve estar aberto para essas novas metodologias de ensino e principalmente compreender as dificuldades e a forma de construir conhecimento do aluno.

Dentro desse quadro apresentado para Brasil (1998,p.42) é consensual:

"a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. Dentre elas, destacam-se a História da Matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para a construção das estratégias de resolução".

É relevante então que o formando em Matemática – Licenciatura, promova discussões e reflexões acerca do ensino da matemática, uma vez que este, sabe da necessidade real e urgentes de questões relacionadas a essa temática, pois desde do início da sua formação são inseridos em projetos de extensão que abordam metodologias de caráter inovador dentro do processo de ensino aprendizagem da matemática. E deve ser sempre lembrado que "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção (FREIRE, 2002, p.21).

Como também deve ser considerado o pensamento do Libâneo (2009, p. 89) quando ressalta que:

“o processo de ensino é uma atividade de mediação pela qual são providas as condições e os meios para os alunos se tornarem sujeitos ativos na assimilação de conhecimentos”. Já “a aprendizagem é a assimilação ativa de conhecimentos e de operações mentais [...] relação cognitiva entre aluno e matéria de estudo, desenvolvendo-se sob as condições específicas do processo de ensino. O ensino não existe por si mesmo, mas na relação com a aprendizagem”

2.2. A matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

Na atualidade, não cabe mais, o processo de ensino de qualquer disciplina que não permita o envolvimento e a participação de fato dos alunos. Isso para tornar a aprendizagem menos maçante, mais fácil e mais promotora do desenvolvimento de competências e habilidades através da interação e socialização de saberes. E a matemática não foge a essa “regra”.

Como relata Brasil (1998, p. 37) as necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam capacidades de natureza prática para lidar com a atividade matemática, o que lhes permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões.

Assim, quando essa capacidade é potencializada pelo docente a aprendizagem significativa pelos alunos é quase sempre alcançada. Como afirma Brasil (1998, p. 37) por isso é fundamental não subestimar o potencial matemático dos alunos, reconhecendo que resolvem problemas, mesmo que razoavelmente complexos, ao lançar mão de seus conhecimentos sobre o assunto e buscar estabelecer relações entre o já conhecido e o novo.

Para tanto, o professor de matemática deve conhecer e ter como documentos básicos para atuar em sala de aula os PCN's. Quanto às finalidades do ensino de Matemática Brasil (1997, p.37) indica, como objetivos do ensino fundamental levar o aluno a:

- identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;
- fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número possível de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico); selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;
- resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução,

intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;

- comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares;
- sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções;
- interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Então se o professor de matemática tomar como guia os PCN's ele possivelmente em sala de aula será um mediador de conhecimentos, estabelecerá a ligação entre os distintos conteúdos escolares, como também, áreas, considerará sempre os saberes e as situações do cotidiano do aluno, realizará a motivação e aprendizagem independente.

2.3. Livro didático

O livro é um dos recursos didáticos mais utilizado e acessível no âmbito escolar para o docente realizar seu planejamento ou bimestral ou semestral e de aulas. Esse é um suporte antigo, mas indispensável e relevante para a realização do processo ensino aprendizagem nas diversas disciplinas. Como afirma Tajra (2008, p.41) o livro foi um dos primeiros instrumentos tecnológicos inclusos no processo de ensino aprendizagem, o qual, na época, vale relembrar, causou muitas alterações educacionais, contudo, hoje, ele já se encontra totalmente incorporado e não nos damos conta de que ele é um instrumento tecnológico.

No entanto, independente de qual área do conhecimento os conteúdos do livro devem ser contextualizados e quando possível, ser realizada a interdisciplinaridade pelo professor mediador.

Nesse contexto, segundo Santos e Carneiro (2006, p. 206), o livro didático assume essencialmente três grandes funções: de informação, de estruturação e organização da aprendizagem e, finalmente, a função de guia do aluno no processo de apreensão do mundo exterior.

Colaborando com esse pensamento Brasil (2016, p. 13) referente ao Guia do Livro Didático 2017 da matemática afirma que:

“O livro didático traz para o processo de ensino e aprendizagem mais um elemento, o seu autor, que passa a dialogar com o professor e com o estudante. Nesse diálogo, o livro é portador de escolhas sobre: o saber a ser estudado (a Matemática); os métodos adotados para que os estudantes consigam aprendê-lo mais eficazmente; a organização curricular ao longo dos anos de escolaridade”.

E o mesmo autor ainda declara que:

“Um bom livro didático deve trazer para a escola informações e explicações sobre o conhecimento matemático que está em nosso cotidiano – um conhecimento que interfere e sofre interferências das práticas sociais do mundo atual e do passado. Este livro também deve conter uma proposta pedagógica que leve em conta o conhecimento prévio e o nível de escolaridade do aluno e que ofereça atividades que o incentivem a participar ativamente de sua aprendizagem e a interagir com seus colegas”(p.10).

Deste modo, a escolha do livro didático por parte da escola juntamente com o professor faz a diferença. Esses devem priorizar livros que possibilitem trabalhar a importância dos conceitos matemáticos; que possibilite acontecer interação e socialização de experiência de vida do aluno; que permita a realização de exercícios teóricos e práticos (com e sem uso das atuais tecnologias). Enfim que contribua com a formação de indivíduos pensantes, criativos e que instiguem o aluno a desenvolver seu próprio conhecimento.

2.4. Jogos educativos

2.4.1. Relevância e contribuições

No âmbito escolar vem se optando por jogos educativos devido à tentativa de aumentar a interação e socialização dos alunos dentro e fora de sala, bem como, para dinamizar o processo de ensino e facilitar a aprendizagem das diversas disciplinas da educação básica.

Como afirma Batllori (2006, p.15) algumas das capacidades, conhecimentos, atitudes e habilidades que podem ser desenvolvidos com os jogos são:

“Favorecer a mobilidade; estimular a comunicação; ajudar a desenvolver a imaginação; facilitar a aquisição de novos conhecimentos; fomentar a diversão individual e em grupo; facilitar a observação de novos procedimentos; desenvolver a lógica e o sentido comum; proporcionar experiências; ajudar a explorar potencialidade e limitações; estimular a

aceitação de hierarquias e o trabalho em equipe; incentivar a confiança e a comunicação; desenvolver habilidades manuais; estabelecer e revisar valores; agilizar a astúcia e o talento; ajudar no desenvolvimento físico e mental; ajudar na abordagem de temas transversais ao currículo; agilizar o raciocínio verbal, numérico, visual e abstrato; incentivar o respeito às demais pessoas e culturas; aprender a resolver problemas ou dificuldades e procurar alternativas; e estimular a aceitação de normas.”

Para tanto, o trabalho com jogos favorece o desenvolvimento da oratória, linguagem, da confiança, da competitividade respeitosa, de processos de raciocínio entre os alunos, de socialização, de união, defender pontos de vista e aprender a ser reflexivo, crítico.

Como também durante um jogo é possível favorecer a concentração e respeito, pois exigem regras que devem ser cumpridas e seguidas, podendo retratar claramente os conflitos no meio social em que vive tornando uma aprendizagem significativa e tornando as aulas não só mais agradáveis, mas principalmente mais produtivas; de forma que despertem o interesse do aluno.

Nesse sentido Borin (1998) ressalta:

“(...) à medida que os alunos vão jogando, estes percebem que o jogo não tem apenas o caráter lúdico e que deve ser levado a sério e não encarado como brincadeira. Ao analisar as regras do jogo, certas habilidades se desenvolvem no aluno, e suas reflexões o levam a relacionar aspectos desse jogo com determinados conceitos matemáticos. Também é necessário que o jogo tenha regras pré-estabelecidas que não devem ser mudadas durante uma partida. Caso ocorra necessidade de serem feitas alterações nas regras, estas podem ser discutidas entre uma partida e outra. A negociação entre os alunos também contribui para o aprendizado significativo”.

E segundo Brasil (1998,p.47) as atividades de jogos permitem ao professor analisar e avaliar os seguintes aspectos:

- * compreensão: facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio;
- * facilidade: possibilidade de construir uma estratégia vencedora;
- * possibilidade de descrição: capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar;
- * estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses.

Bem como, o mesmo autor relata que a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática. Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no

desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle”.

Enfim, com aplicação de jogos em uma aula de conteúdos escolares torna-se mais atrativa, prazerosa e desafiadora para o aluno e certamente o ajudará no desenvolvimento do raciocínio, organização, observação, produção e reavaliação de conhecimentos.

2.4. 2. Jogos educativos no ensino da matemática

O professor mediador de matemática deve planejar suas aulas pensando em utilizar um recurso didático para o auxiliar na explicação de conteúdos escolares, para oferecer momento para o aluno exercitar raciocínio lógico, para socialização dentro e fora da escola e para os alunos reconstruírem seus próprios conhecimentos. Nesse sentido Lara (2003,p.21) afirma que:

“se considerarmos que ensinar Matemática seja desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, desenvolver a criatividade, desenvolver a capacidade de manejar situações reais e resolver diferentes tipos de problemas, com certeza, teremos que partir em busca de estratégias alternativas. O desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e do pensamento independente, bem como da capacidade de resolver problemas, só é possível através do ensino da Matemática se propusermos a realizar um trabalho que vá ao encontro da realidade do/a nosso/a aluno/a onde seja possível, através de diferentes recursos, propiciarmos um ambiente de construção do conhecimento. Entre tais recursos, destaco uso de jogos.

E para Borin (1996.p.09) outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática:

“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 impossível 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 positiva frente a seus processos de aprendizagem”.

Percebe-se então que o jogo é uma atividade lúdica que possibilita o aluno a resolver problemas que exigem soluções imediatas e rápidas que desenvolve o raciocínio lógico, potencializando a capacidade de reflexão para realizar a melhor jogada e a capacidade de compreensão dos fatos e conceitos matemáticos. Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da

possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório - necessárias para aprendizagem da Matemática (BRASIL,1998,p.47).

Portanto o professor precisa entender que para estimular seu aluno deve considerar novas estratégias e recursos de ensino, como exemplo o jogo; e optar por uma linguagem matemática mais acessível ao seu público alvo. Isso, para que o ensino da matemática seja, mais prazeroso e eficaz, atendendo os interesses da escola, dos alunos e possibilitando o melhor desenvolvimento do ato educativo e alcance do aprendizado significativo do alunado.

Vejamos então segundo Lara (2003, p. 24-27), alguns tipos de jogos, diferenciando-os entre si:

- * Jogos de construção são aqueles que trazem ao aluno um assunto desconhecido fazendo com que, por meio da manipulação de materiais ou de perguntas e respostas, ele sinta a necessidade de uma nova ferramenta, ou se preferirmos, de um novo conhecimento para resolver determinada situação – problema proposta pelo jogo. Na procura desse novo conhecimento ele tenha a oportunidade de buscar por si mesmo uma nova alternativa para a resolução da situação – problema pelo jogo.(p.24);
- * Jogos de treinamento são criados para que o aluno utilize várias vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, não para memorizá-lo, mas, sim, para abstraí-lo, estendê-lo, ou generalizá-lo, como também, para aumentar sua auto-confiança e sua familiarização com o mesmo.(p.25);
- * Jogos de aprofundamento são utilizados depois de o aluno ter construído ou trabalhado determinado assunto. A resolução de problemas é uma atividade muito conveniente para esse aprofundamento, e tais problemas podem ser apresentados na forma de jogos.(p.26);.
- * Jogos estratégicos são aqueles que façam com que o/a aluno/a deve crie estratégias de ação para uma melhor atuação como jogador/a. Onde ele/a tenha que criar hipóteses e desenvolver um pensamento sistemático, podendo pensar múltiplas alternativas para resolver um determinado problema. Exemplificações: dama, xadrez, batalha naval, cartas, ou com o computador, como paciência. (p.27).

Conforme vimos há vários tipos de jogos educativos possíveis de serem utilizados em diversos contextos no âmbito escolar a matemática. Como afirma Grandó (2003,p.38) o conceito matemático pode ser identificado na estruturação do próprio jogo, na medida que não basta jogar simplesmente para construir estratégias e determinar o

conceito. É necessária uma reflexão sobre o jogo, uma análise do jogo. Um processo de reflexão e elaboração de procedimentos para a resolução dos problemas que aparecem no jogo.

É relevante ser ressaltado que os jogos educativos matemáticos não devem ser utilizados como recursos recreativos ou passatempo que substitui as cansativas demonstrações de fórmulas e longas listas de exercícios planejadas normalmente pelo professor, mas como facilitadoras no processo de aprendizado. Pois como relata Pilleti (2010, p.152) os recursos colaboram para:

“motivar e despertar o interesse para o aluno, favorecer o desenvolvimento e capacidade de observação, aproximar o aluno da realidade, visualizar ou concretizar os conteúdos da aprendizagem, oferecer informações e dados, permitir a fixação da aprendizagem, ilustrar noções mais abstratas e desenvolver a experimentação concreta”.

Então o professor precisa ter consciência que vai se deparar com dificuldades no momento de planejamento e execução de jogos, como também, não se garante o aprendizado do aluno. Mas sempre é uma alternativa para se alcançar as competências e habilidades matemáticas recomendadas nos PCN's.

Por fim, é necessário pensar criticamente como vemos e concebemos a Matemática e seu ensino e qual o papel que o jogo, como um recurso didático ou uma estratégia de ensino, exerce para nós educadores/as (LARA,2003,p.09).

3. METODOLOGIA

Nesse estudo realizou-se a pesquisa exploratória que Andrade (2010, p.112) afirma que uma de várias finalidades desse tipo de pesquisa é proporcionar maiores informações sobre determinado assunto e que esse tipo de pesquisa é o primeiro passo de todo trabalho científico; e foi realizada uma pesquisa bibliográfica que de acordo com Gil (2010, p. 44) é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos; e é aquela que se efetiva tentando-se resolver um problema ou adquirir conhecimentos a partir do emprego dominante de informações provenientes de material gráfico, sonoro ou informatizado (PRESTES, 2005, p. 26).

Nesse contexto, o presente trabalho teve como “fonte bibliográfica” apenas os livros como denomina Gil (2010, p. 44). Essa escolha se deu por esse recurso constituir conhecimentos científicos, bem como, por ser ainda o recurso didático mais utilizado por docentes para auxiliá-lo no planejamento de aulas. Para tanto, foi realizado levantamento de jogos educativos presentes em livros didáticos da matemática do ensino fundamental do 1º ao 9º ano.

Para caracterizar os jogos matemáticos foram analisados segundo os critérios pré-estabelecidos a seguir: conteúdo que possuem mais jogos; se os jogos possuem alguma relação com o conteúdo; números de participantes; faz uso de raciocínio; regras ou estratégias; as regras são de fácil compreensão; ilustrações; possibilita o uso de tecnologia; faz relação com o cotidiano do aluno e o local onde deve acontecer o jogo.

Após a coleta e tabulação dos dados realizou-se a correlação entre os resultados obtidos e a literatura educacional específica. E foi considerado, então, a contribuição dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino fundamental da Matemática (1997,1998); de Lara (2003); D’Ambrósio (1991;1989); Libâneo (2009), Freire (2002); e com publicações científicas referentes à matemática e ao processo de ensino da matemática que foi realizada a correlação. Por fim, com os resultados da pesquisa foi realizada a descrição dos dados qualitativos e apresentação dos dados quantitativos em percentual.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta pesquisa foram analisados 60 livros didáticos de matemática do ensino fundamental I (anos iniciais) e II (anos finais), de forma casual, na biblioteca da Escola Municipal Henrique Talone Pinheiro; Escola Estadual Maria dos Reis Alves Barros; no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Palmas; e em acervo particular. No entanto, apenas em vinte (20) livros (Tabela 1), foram encontrados jogos educativos que é o foco do presente estudo.

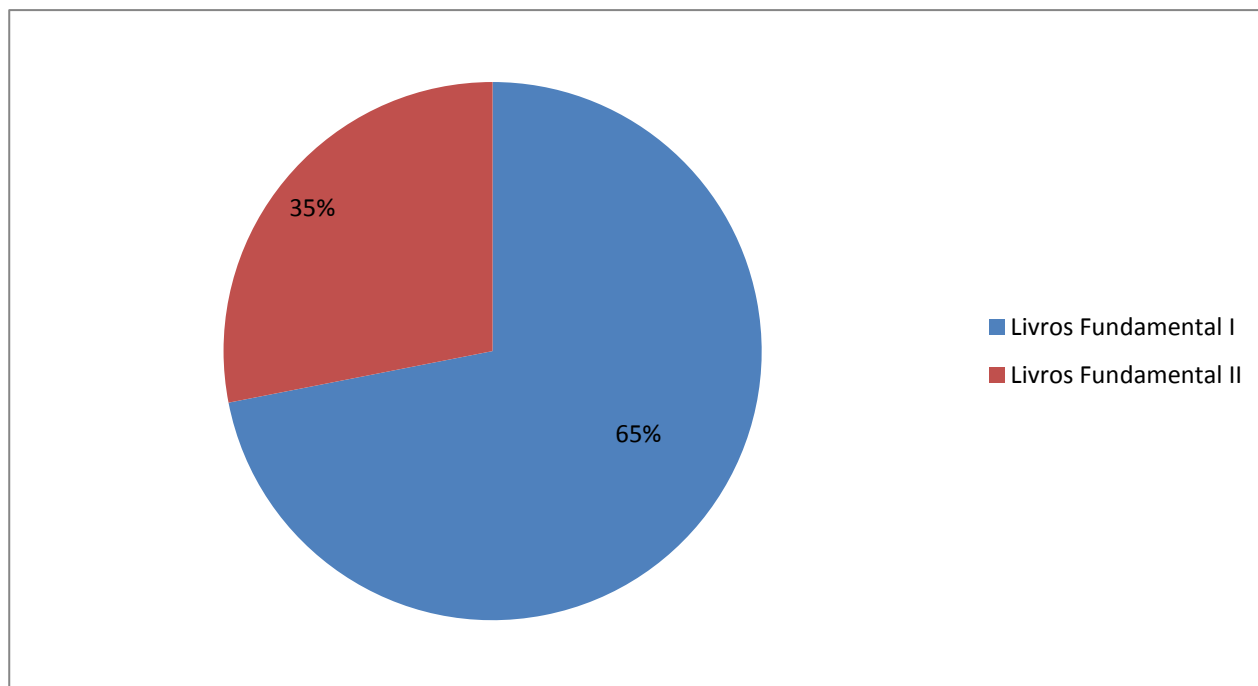
Tabela 1. Demonstrativo dos livros analisados na pesquisa. 2018.

Coleção	Ano/Série	1º Autor	Ano de Public	Editora
Projeto Teláris: Matemática	6	Luiz Roberto Dante	2015	Ática
Projeto Teláris: Matemática	7	Luiz Roberto Dante	2015	Ática
Projeto Teláris: Matemática	8	Luiz Roberto Dante	2015	Ática
Projeto Teláris: Matemática	9	Luiz Roberto Dante	2015	Ática
A Conquista da Matemática	6	José Ruy Giovanni	2012	FTD
A Conquista da Matemática	6	José Ruy Giovanni	2002	FTD
A Conquista da Matemática	7	José Ruy Giovanni	2002	FTD
Brasiliense: Alfabetização Matemática	1	Juliana Soso	2014	IBEP
Agora é Hora	1	Juliana Soso	2011	Base
Ligados.com	2	Daniela Padovan	2014	Saraiva
Ligados.com	3	Daniela Padovan	2014	Saraiva
A Escola é Nossa	3	Fábio Vieira	2015	Scipione
Conhecer é Crescer	3	Jacqueline Garcia	2011	Escala Educacional
Projeto Buriti: Matemática	3	Maria Regina Garcia	2011	Moderna
Ápis: Alfabetização Matemática	3	Luiz Roberto Dante	2014	Ática
A Escola é Nossa	4	Fábio Vieira	2015	Scipione
Projeto Buriti: Matemática	4	Maria Regina Garcia	2011	Moderna
Porta Aberta	4	Marília Centurión	2014	FTD
Projeto Buriti: Matemática	5	Maria Regina Garcia	2011	Moderna
Projeto Jimboê: Matemática	5	Adilson Longen	2014	Editora do Brasil

Fonte: Autoria do pesquisador.

(*Bibliografia completa na referência).

No gráfico 1, verifica-se que dos 20 livros que foram encontrados com jogos integrados à matemática 35% (07 livros) são do ensino fundamental II e 65% (13 livros) são do ensino fundamental I.



Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 1. Distribuição percentual dos livros Didáticos de matemática que possuem jogos quanto ao nível de ensino (fundamental I e II).2018

Dos livros pesquisados, 7 são do nível fundamental II e 13 fundamental I. Assim se constatou que os livros didáticos do ensino fundamental já apresentam muitas sugestões de jogos como recursos didáticos para auxiliar o professor no processo de ensino aprendizagem da matemática de maneira mais atrativa e prazerosa para amenizar a complexidade dessa ciência. Mas principalmente nos livros do ensino fundamental I devem ser inseridos jogos para possibilitar o desenvolvimento cognitivo do aluno quanto à matemática. Como afirma Dante (2015, p.336) os alunos dessa faixa etária ainda aprendem muito brincando, interagindo com os colegas e se desenvolvem integralmente. O professor deve reuni-los e incentivá-los a jogar de acordo com os conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos no jogo.

Para tanto, com esse levantamento bibliográfico foi registrado uma amostragem de 70 jogos educativos publicados em livros didáticos para o ensino de Matemática em nível fundamental (tabela 2).

Esse resultado ressalta a importância de jogos, já percebido, pelos autores de livros didáticos de matemática. Assim constata-se que os jogos estão cada vez mais inseridos dentro da educação matemática do ensino fundamental no Brasil, possibilitando introduzir uma linguagem matemática simples de fácil entendimento para o aluno e interligando conceitos matemáticos da vida e da escola.

Tabela 2. Demonstrativo dos jogos educativos levantados para o ensino de Matemática segundo conteúdo e autor(es)/ano de publicação. 2018.

Jogo educativo	Conteúdo	*Autor(es)/Ano
Diagrama de Palavras	Geometria	Longen (2014)
Formandos Quantias	Números Naturais	Longen (2014)
Mais Próximo de 1 bilhão	Números Naturais	Longen (2014)
Maior Soma	Números Naturais	Longen (2014)
Maior Produto	Números Naturais	Longen (2014)
Maior Resultado	Números Naturais	Longen (2014)
Quadriláteros e Triângulos	Geometria	Longen (2014)
Tiras de Frações	Frações	Longen (2014)
A Fração Maior	Frações	Longen (2014)
O Maior Número	Números Decimais	Longen (2014)
Descobrimos Um Número Inteiro	Números Decimais	Longen (2014)
Amarelinha Diferente	Números Naturais	Centurión;Scala;Rodrigues (2014)
Frações	Frações	Centurión;Scala;Rodrigues (2014)
Qual é Figura?	Geometria	Dante (2015)
Quanto Resta?	Números Naturais	Dante (2015)
Dominó de Frações	Frações	Dante (2015)
Quem é Mas Alto? Quem tem Maior Massa?	Outras Grandezas	Dante (2015)
Esqueleto de Um Poliedro	Geometria	Dante (2015)

Jogos das Equações	Equação do 1º Grau	Dante (2015)
Ângulos e Equações	Geometria	Dante (2015)
Proporcionalidade	Proporcionalidade	Dante (2015)
Batalha Algébrica	Expressões Algrébricas	Dante (2015)
Identificação de Polígonos Convexos	Geometria	Dante (2015)
Junte Setores	Geometria	Dante (2015)
Poliedros Regulares	Geometria	Dante (2015)
Quantas Raízes Há?	Equação do 2º Grau	Dante (2015)
Jogo da Semelhança	Geometria	Dante (2015)
Tipos de Triângulos Quanto aos Ângulos	Geometria	Dante (2015)
Qual é a Area?	Geometria	Dante (2015)
Adivinhando o Numero de Moedas	Frações	Castrucci (2002)
O Jogo dos Palitos	Geometria	Castrucci (2002)
Jogos dos Produtos	Números Inteiros	Castrucci (2002)
Quadrado Mágico	Números Naturais	Castrucci (2002)
Batalha Naval	Geometria	Castrucci (2002)
Jogo da Comparação	Números Naturais	Vieira; Ribeiro;Pessôa (2015)
Jogo da Memória	Geometria	Vieira; Ribeiro; Pessôa (2015)
Jogo dos Números	Números Naturais	Vieira; Ribeiro; Pessôa (2015)
Jogo da Divisão	Números Naturais	Vieira; Ribeiro; Pessôa (2015)
Jogo de Coordenadas	Geometria	Vieira; Ribeiro; Pessôa (2015)
Jogo da Velha com números Pares e ímpares	Números Naturais	Garcia (2011)
Jogo TA TE TI	Geometria	Padovan (2014)
Megadados	Números Naturais	Padovan (2014)
Jogos dos Palitos	Números Naturais	Padovan (2014)
Bingo de Multiplicação	Números Naturais	Vieira (2015)
Jogo da Probabilidade	Probabilidade	Vieira (2015)
Jogo da Memoria	Geometria	Sosso (2014)

Objeto Escondido	Geometria	Sosso (2014)
Uma Centena	Números Naturais	Gay (2011)
Fazendo Quinze	Números Naturais	Gay (2011)
Quatro Números	Números Naturais	Gay (2011)
Um ,Dois e Já	Números Naturais	Gay (2011)
Brincando com Mapas	Geometria	Gay (2011)
Avançando com as Operações	Números Naturais	Dante (2014)
Busca das Divisões Exatas	Números Naturais	Dante (2014)
Composição de Números com Calculadora	Números Naturais	Dante (2014)
Jogo das Quatros Operações	Números Naturais	Dante (2014)
Kono	Números Naturais	Dante (2014)
Números Alvo	Números Naturais	Gay (2011)
O que é, O que é??	Geometria	Gay (2011)
Velha da Multiplicação	Números Naturais	Gay (2011)
Restou, Ganhou	Números Naturais	Gay (2011)
Com Licença	Números Naturais	Gay (2011)
Nim	Números Naturais	Gay (2011)
Achei	Números Naturais	Gay (2011)
Dividindo e Fechando	Números Naturais	Gay (2011)
Abelhudo	Números Naturais	Gay (2011)
Jogo Dos pontinhos	Números Naturais	Padovan (2014)
Jogo das bolinhas	Números Naturais	Padovan (2014)
Perde o Maior	Números Naturais	Padovan (2014)
Some 10	Números Naturais	Padovan (2014)

Fonte: Autoria do pesquisador.

(*Bibliografia completa na referência).

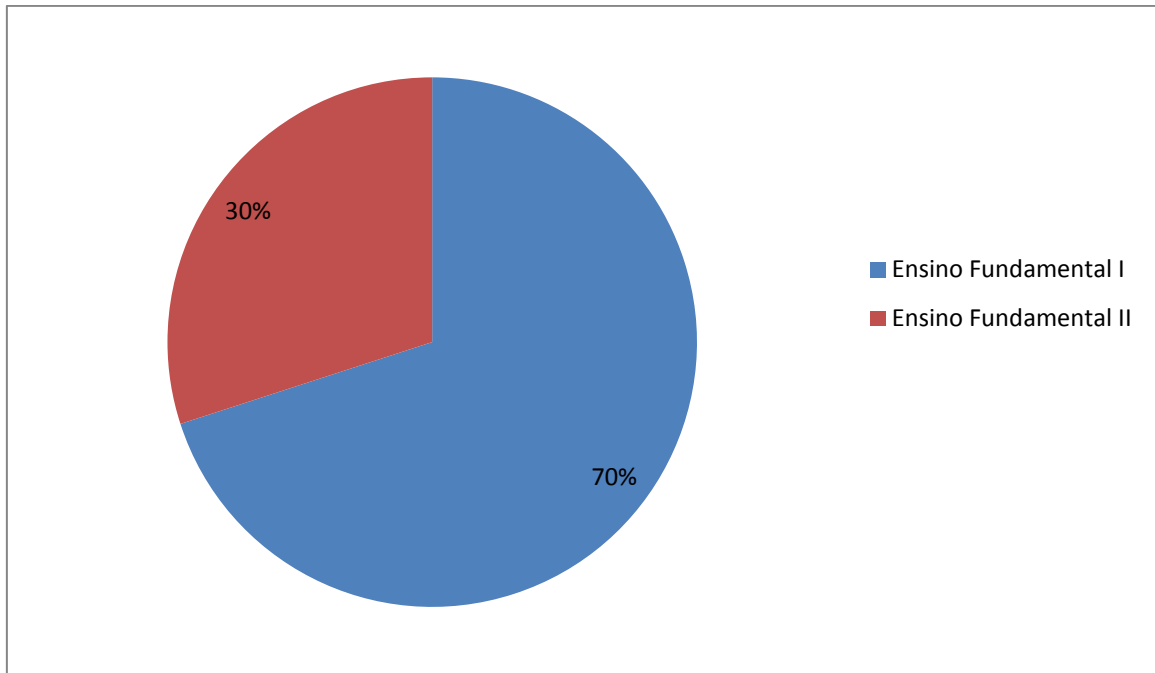
Como afirma Lara (2003,p.21) os jogos, ultimamente, vêm ganhando espaço dentro de nossas escolas, numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula. A pretensão da maioria dos/as professores/as com a sua utilização é a de tornar as aulas mais agradáveis com o intuito de fazer com que a aprendizagem torne-se algo

fascinante. Além disso, as atividades lúdicas podem ser consideradas como uma estratégia que estimula o raciocínio, levando o/a aluno/a a enfrentar situações conflitantes relacionadas com o seu cotidiano.

Esse levantamento revelou a predominância de jogos que apresenta a função educativa e não de apenas entretenimento. Jogos esses que se bem explorados podem atingir um ou mais dos objetivos do ensino fundamental de Matemática segundo Brasil (1997, p.37):

“• identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas; • fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número possível de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico); selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente; • resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis; • comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;• estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares;• sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções;• interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.”

No gráfico 2, verifica-se que dos 70 jogos que foram encontrados, 30% dos jogos foram encontrados em livros didáticos do ensino fundamental II (equivale 21 jogos) e 70% nos livros didáticos do ensino fundamental I (equivale 49 jogos).

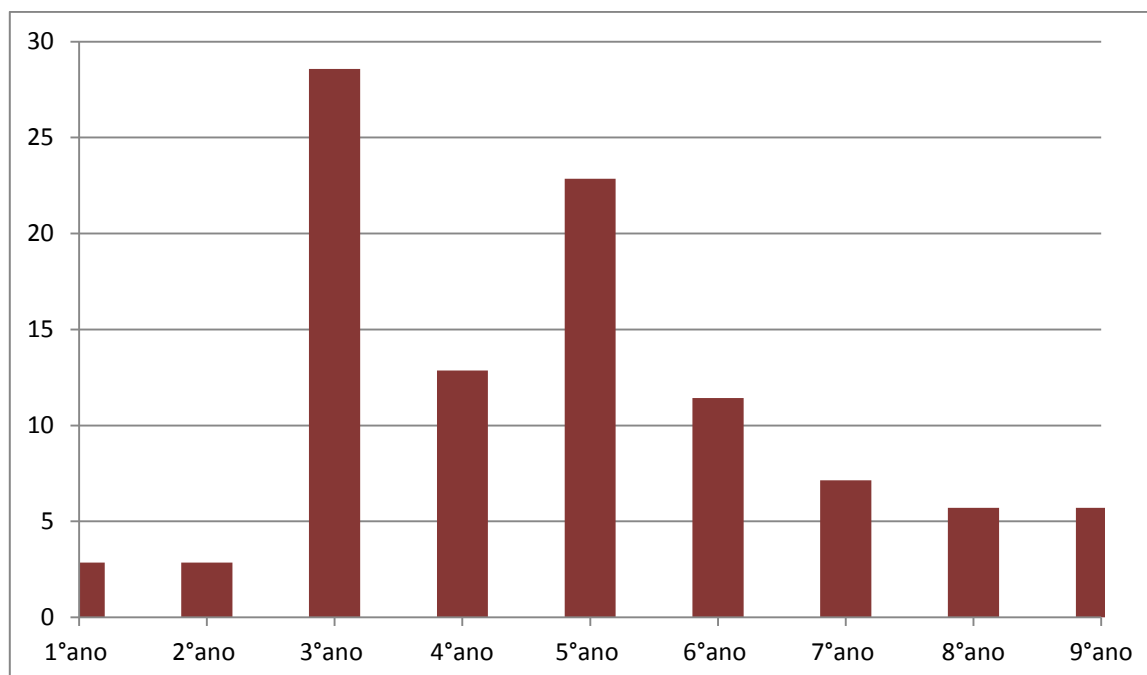


Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 2. Distribuição percentual de jogos matemáticos encontrados nos livros didáticos do ensino fundamental I e II. 2018.

Este quantitativo de jogos é bem representativo e com certeza sendo bem utilizados pelo professor mediador levará os alunos a desafios interessantes contextualizados e interdisciplinares utilizando os conceitos matemáticos tão tidos como difíceis. Como relata Brasil (1998, p. 46) “os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções”.

No gráfico 3, observa-se com o levantamento uma distribuição percentual significativa referente aos livros de matemática que possuem jogos quanto aos anos iniciais do ensino fundamental, 1º ano (2,86%), 2º ano (2,86%), 3º ano (28,57%), 4º ano (12,86%), 5º ano (22,86%), 6º ano (11,43%), 7º ano (7,14%), 8º ano (5,71%) e 9º ano (5,71%), prevalecendo a integração predominante no 3º ano do ensino fundamental I.



Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 3. Distribuição percentual de jogos matemáticos encontrados nos livros didáticos do ensino fundamental I e II quanto ao ano. 2018

Percebem-se com esses resultados que os jogos se fazem presentes em todos os livros didáticos do ensino fundamental, desde 1º ao 9º ano. Possivelmente isso ocorra devido o jogo ser um recurso didático que estimula, incentiva o aluno a participar do momento do aprender de maneira diferente da aula tradicional, apenas com o professor explicando conteúdo matemático e passando exercícios.

Com um jogo educativo o exercício mecânico com questões de matemática se torna algo estimulante, prazeroso de se realizar e instiga o aluno ao desenvolvimento da capacidade de raciocinar e resolver problemas matemáticos.

Observa-se que no 1º e 2º ano do ensino fundamental I ainda há poucos jogos, pois pode ser devido nesse período se fazer necessário os processos de leitura e de escrita para depois desenvolver o trabalho com as noções matemáticas, no 3º, 4º e 5º ano possui mais jogos, pois nesse período o aluno começa a aprender as primeiras noções da matemática, conhecer os números e como são usados, reconhecer as principais figuras geométricas e suas propriedades, resolver situações e compreender conceitos matemáticos através de situações problemas.

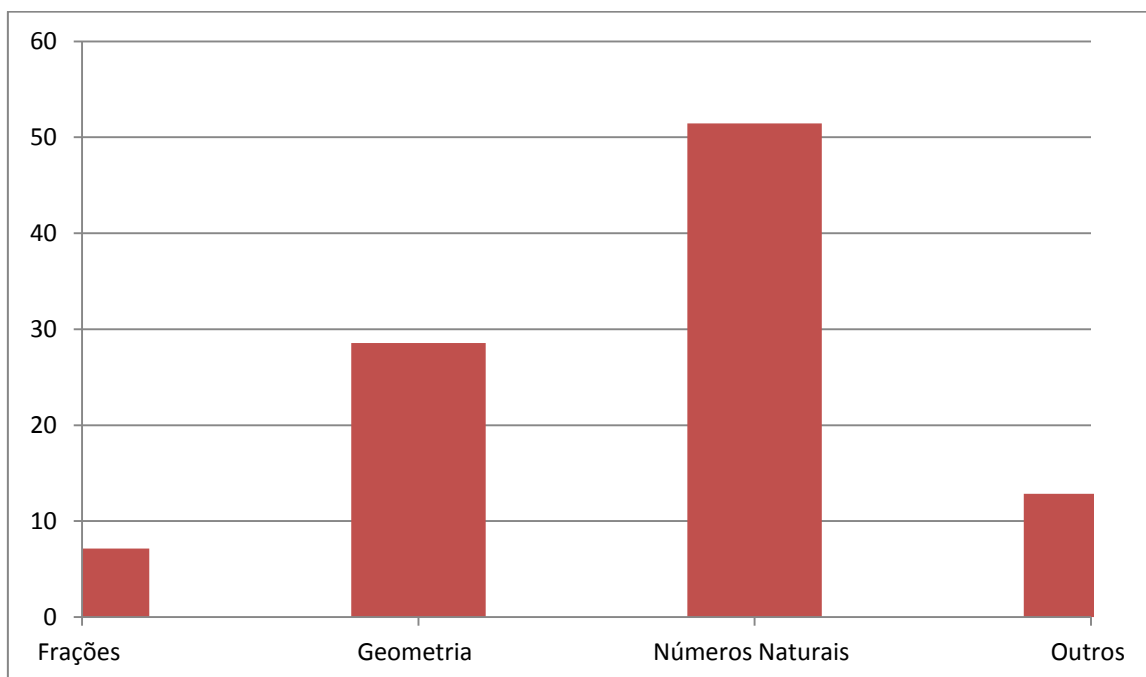
No 6º, 7º, 8º e 9º ano há poucos jogos possivelmente devido a falta de disciplina de muitos alunos e por a maioria dos professores dessa fase de ensino terem

difficuldade de contextualização dos conteúdos escolares com o cotidiano do aluno ou com situações concretas, tornando a matemática abstrata e desvinculada da realidade, o que acaba desmotivando o aluno a aprender como afirma Brasil (1998):

“A Matemática começa, desse modo, a se configurar para os alunos como algo que foge à sua possibilidade de compreensão, que é de pouca utilidade prática, gerando representações e sentimentos que vão se concretizar muitas vezes no divórcio entre aluno e conhecimento matemático. Se por um lado, nessa fase do desenvolvimento dos alunos, acentuam-se de modo geral as atitudes de insegurança, por outro lado, ampliam-se as capacidades para estabelecer inferências e conexões lógicas, para tomar algumas decisões, para abstrair significados e ideias de maior complexidade, para argumentar expressando ideias e pontos de vista com mais clareza. Outro aspecto que se evidencia é a maior possibilidade de compreender e utilizar recursos tecnológicos” (p. 62).

Como afirma Dante (2013, p. 331) [...] a contextualização ajuda a desenvolver no aluno a capacidade de relacionar o aprendido com o observado e a teoria com suas consequências e aplicações práticas.

No gráfico 4, observou-se com o levantamento nos livros didáticos que os conteúdos matemáticos que mais trabalham com jogos são números naturais (51,43%), geometria (28,57%), outros (12,86%) e frações (7,14%).



Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 4. Distribuição percentual dos conteúdos matemáticos que possuem mais jogos. 2018.

Verificou-se que o conteúdo que possui mais jogos matemáticos está relacionado aos números naturais e a maioria dos jogos trabalha com adição, subtração, multiplicação e divisão. A exemplificação deste conteúdo pode ser visto na figura 1.

Figura 1. Exemplo de jogo envolvendo números naturais. 2018.

Brincando também se aprende

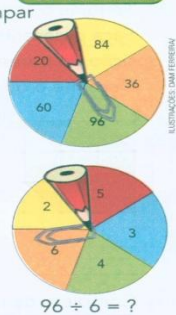
Busca das divisões exatas

Inicialmente, os dois participantes decidem no par ou ímpar quem começa o jogo. Para pintar os quadrinhos da tabela, eles devem usar lápis de cores diferentes.

Em cada rodada o jogador gira um clipe nas duas roletas e efetua a divisão do número obtido na 1ª roleta pelo obtido na 2ª roleta. Se a **divisão for exata** e o resultado estiver na tabela, o jogador pinta seu quadrinho. Mas atenção: Cada quadrinho só pode ser pintado uma vez!

Vence o jogo quem conseguir pintar mais quadrinhos após 7 rodadas.

JOGO 2
PARTICIPANTES



$96 \div 6 = ?$



Tabela

4	5	6	9	14	15	16	18
20	21	24	28	30	32	42	48

Capítulo 6 cento e setenta e um 171

Fonte: DANTE, Luiz Roberto/Coleção, Ápis Alfabetização Matemática. 2018

Em seguida o conteúdo que possui mais jogos é geometria onde possibilita o aluno a identificar figuras geométricas, seus elementos, suas principais características e semelhanças, falando, manipulando, construindo e desenhando. A exemplificação deste conteúdo pode ser visto na figura 2.

Figura 2. Exemplo de jogo envolvendo geometria.2018


Jogos

Qual é a figura?

Vamos jogar? O jogo a seguir o ajudará a aprender mais sobre as figuras geométricas. Preste bem atenção às orientações e bom jogo!

Orientações:

Número de participantes

1ª fase: o professor jogará com a turma.

2ª fase: há duas possibilidades:

- 2 participantes, um contra o outro;
- em grupos com, no máximo, 4 participantes em cada um deles.

Como jogar:

1ª fase:
Observe o conjunto de contornos acima.

O professor escolherá uma das figuras acima e anotará a respectiva letra em um papel. Os alunos deverão elaborar e registrar questões com o objetivo de descobrir qual foi a figura escolhida por ele. Mas há algo importante a considerar: as perguntas só podem ser respondidas com **sim** ou **não** e não devem incluir a letra das figuras. Ganha o jogo o aluno que descobrir primeiro a figura escolhida pelo professor.

2ª fase:
Agora é o momento de você jogar com seus colegas. Observe novamente o mesmo conjunto de figuras. Decidam qual participante ou qual grupo começará jogando. Quem começar deve escolher uma figura e escrever a respectiva letra em um papel. O(s) adversário(s) deve(m) elaborar perguntas para tentar descobrir qual foi a figura escolhida.

O jogo deve ter 3 rodadas e cada rodada deve ter 2 jogadas. Em cada uma das jogadas um dos adversários escolhe a figura e o outro faz a pergunta. Organizem um quadro parecido com o que segue abaixo para registrar a pontuação.

Rodada 1	Jogada 1		Número de perguntas feitas	Vencedor da rodada:
	Participante(s) que escolhe(m) a figura:			
	Participante(s) que pergunta(m):			
	Jogada 2		Número de perguntas feitas	
	Participante(s) que escolhe(m) a figura:			
	Participante(s) que pergunta(m):			

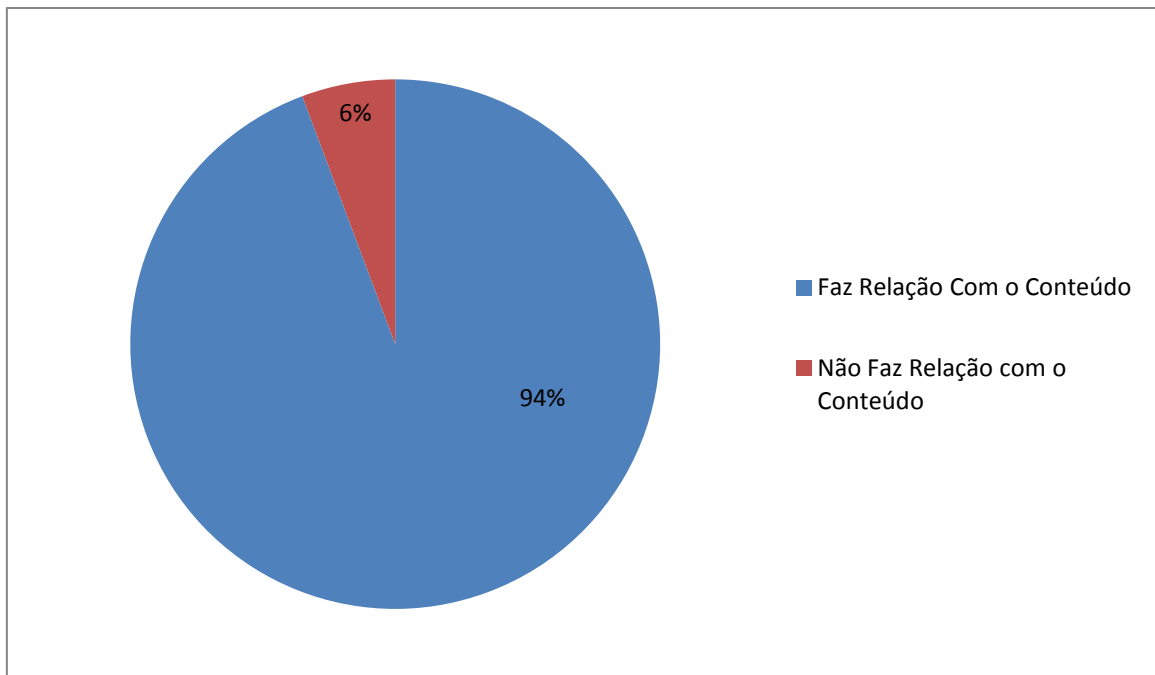
Ganha a rodada quem acertar a figura com menos perguntas e ganha o jogo quem vencer mais rodadas.

100
Capítulo 3 • Geometria: sólidos geométricos, ângulos e polígonos

Fonte: DANTE, Luiz Roberto/Coleção, Projeto Teláris .2015

Neste contexto, Brasil (2002, p. 108) afirma que a geometria está “[...] presente nas formas naturais e construídas, é essencial à descrição, à representação, à medida e ao dimensionamento de uma infinidade de objetos e espaços na vida diária e nos sistemas produtivos e de serviços”. Portanto eis a relevância do conteúdo escolar “geometria” desde o ensino fundamental.

No gráfico 5, observa-se que 94% dos jogos faz relação com o conteúdo e apenas 6 % não faz relação com o conteúdo.



Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 5. Distribuição percentual dos jogos que possuem relação com o conteúdo e o que não possuem relação com o conteúdo. 2018.

Na figura 3 verifica-se o jogo diretamente relacionado com o conteúdo fração. É importante que os jogos tenham alguma relação com o conteúdo, uma vez que a utilização desse recurso didático dentro do processo de ensino da matemática serve para os alunos jogarem observando os conceitos matemáticos envolvidos no jogo e para a complementação e aprofundamento após o estudo de um conteúdo, além de fixar, recapitular procedimentos e conceitos matemáticos estudados em ano(s) anterior(es).

Figura 3. Exemplo de jogo que faz relação com o conteúdo.2018



Jogos

Dominó de frações

Você já jogou dominó de frações? Neste jogo você aplicará o conceito de frações equivalentes. Preste atenção às orientações e bom jogo!

Orientações:

O primeiro passo é produzir as peças do jogo indicadas ao lado. Para isso, pegue uma folha de cartolina e recorte 28 regiões retangulares iguais. Depois, trace uma linha no meio de cada região retangular e copie as frações das peças ao lado.

$\frac{10}{25}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{6}{30}$	$\frac{12}{30}$	$\frac{10}{50}$	$\frac{20}{50}$	$\frac{40}{100}$
$\frac{200}{300}$	$\frac{6}{24}$	$\frac{10}{40}$	$\frac{25}{100}$	$\frac{30}{40}$	$\frac{75}{100}$	$\frac{20}{100}$

$\frac{4}{16}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{5}{25}$
$\frac{5}{15}$	$\frac{6}{18}$	$\frac{10}{30}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{12}{18}$	$\frac{20}{30}$

Número de participantes: 2 ou 4

Como jogar:

Este jogo segue praticamente as mesmas regras do dominó comum.

Distribua igualmente as 28 peças entre os jogadores. Se 2 alunos jogarem, cada um deles ficará com 14 peças; e se forem 4 alunos, cada um deles receberá 7 peças. É necessário decidir quem começará a jogar.

O primeiro jogador escolhe uma peça e a coloca sobre a mesa. O próximo jogador deve buscar nas suas peças uma fração que seja equivalente a uma das frações da peça colocada sobre a mesa. Se encontrar, deve encostar as extremidades das peças que possuem frações equivalentes. Veja um exemplo em que o primeiro jogador colocou a peça a seguir:

$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{4}$
---------------	---------------

As opções de jogada são:

$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{10}{15}$
---------------	---------------	----------------	-----------------

 ou

$\frac{51}{101}$	$\frac{02}{5}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{4}$
------------------	----------------	---------------	---------------

Observe que, nesse caso, $\frac{5}{20}$ é equivalente a $\frac{1}{4}$ e também a $\frac{2}{8}$. Assim, tanto faz a posição em que o segundo jogador coloca sua peça em relação à peça do primeiro jogador.

No entanto, se o segundo jogador não possuir nenhuma peça que tenha uma fração equivalente a uma das duas frações da peça do primeiro jogador, ele passa a vez para o próximo jogador; no caso de duplas, a jogada volta para o primeiro jogador.

Depois que há mais de uma peça sobre a mesa, os jogadores devem colocar uma fração equivalente a qualquer uma das extremidades do conjunto de peças. No exemplo acima, eles terão que buscar uma fração equivalente a $\frac{2}{8}$ ou a $\frac{10}{15}$, na primeira posição, e a $\frac{1}{4}$ ou a $\frac{10}{15}$, na segunda posição.

Ganha quem encaixar primeiro, no jogo da mesa, todas as peças que recebeu no início da partida.

174
Capítulo 6 • Frações e porcentagens

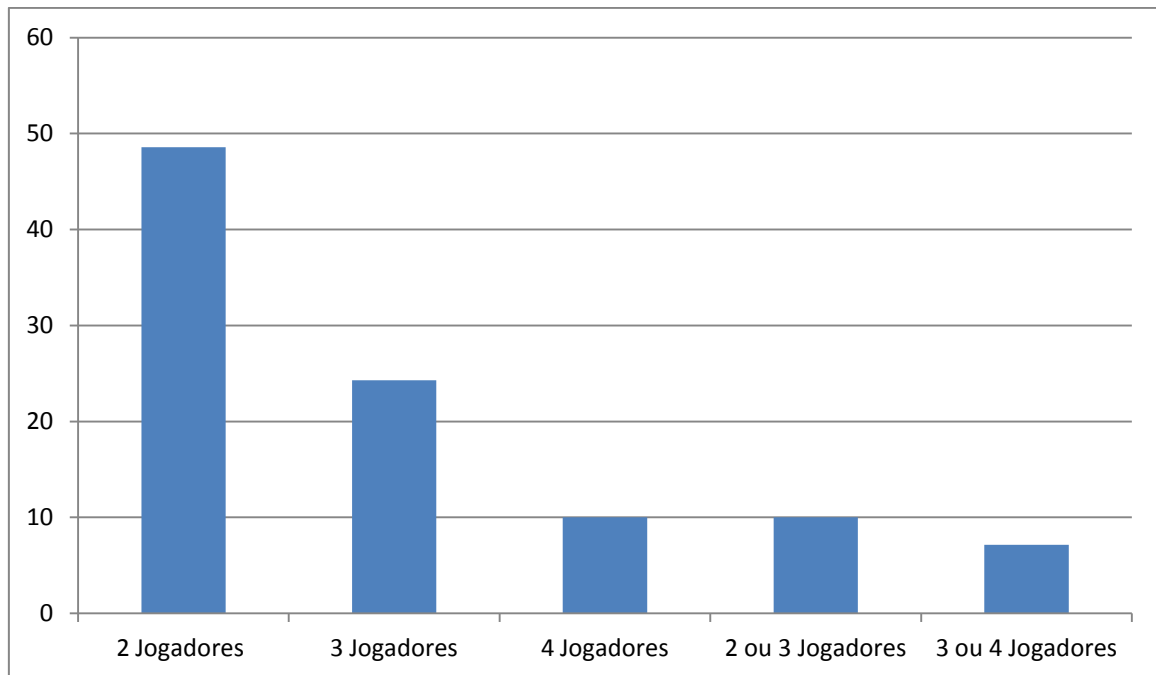
Fonte: DANTE, Luiz Roberto/Coleção,Projeto Teláris .2015

O jogo apresentado na figura 3, é o dominó de frações esse jogo é voltado para o 6º ano do ensino fundamental II. O objetivo desse jogo é explorar o conceito de fração, a representação fracionária, a leitura e a escrita da mesma, além do desenvolvimento do raciocínio lógico. A confecção das peças do domínio pode ser feita com cartolina pelos próprios alunos.

Para esse jogo ser utilizado em sala de aula o professor (a) deve explicar para os alunos, numerador e denominador, mostrando figuras com a representação e mostrando como se lê uma fração, para facilitar a visualização utiliza cartaz explicando oralmente. Em seguida o professor (a) deve resolver alguns exercícios com os alunos e interessante que o professor (a) trabalhar exercícios que tenha relação com o dia a dia do aluno.

Em seguida o professor (a) divide os alunos em grupo ou dupla e entrega o jogo dominó de frações um material concreto para o aluno fixar o conteúdo, observação e concentração e desenvolver raciocínio lógico-matemático. Logo após o professor (a) explica para os alunos que dominó de fração contém figuras com partes pintadas de um lado e do outro lado o número representando a fração, as peças devem ser embaralhadas com as faces numeradas para baixo. Cada jogador pega sete peças no monte, uma pessoa começa o jogo, revelando uma peça, os jogadores, um a um vão juntando peças pelas figuras iguais às das pontas do conjunto que vai se formando.

Verifica-se no gráfico 6, que 48,57% equivalente a 34 jogos acontece com 2 jogadores, 24,29% equivalente a 17 jogos acontecem com 3 jogadores, 10% equivalente a 7 jogos acontecem com 4 jogadores, 10% equivalente a 7 jogos acontecem com 2 ou 3 jogadores e 7,14% equivalente a 5 jogos acontecem com 3 ou 4 jogadores.



Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 6. Distribuição percentual do número de participante no jogo. 2018.

Então foi constatado a presença de maior número de jogos em dupla nos livros didáticos analisados. Resultado esse de acordo com o recomendado, pois jogo em dupla ou grupo possibilita a socialização de alunos, a troca de experiências, estimula a solidariedade, respeito, cooperação e aprendizagem entre os alunos juntos superando o individualismo, respeito a maneira de pensar do colega e a troca de ideias, possibilitando a interação entre os alunos e desenvolvendo o senso de cooperação e de coletividade. A exemplificação de um jogo analisado para ser realizado em dupla pode ser visto na figura 4.

Figura 4. Exemplo de jogo para dois participantes. 2018.

Gente que faz!

Jogo dos Pontinhos

Sugerir aos alunos que façam uma tabela para organizar a marcação dos pontos feitos.
Ver planilha de observação deste jogo no Manual do Professor.

Número de participantes

- 2 jogadores O objetivo deste jogo é que os alunos realizem adições com números redondos, com o zero na ordem das unidades simples.

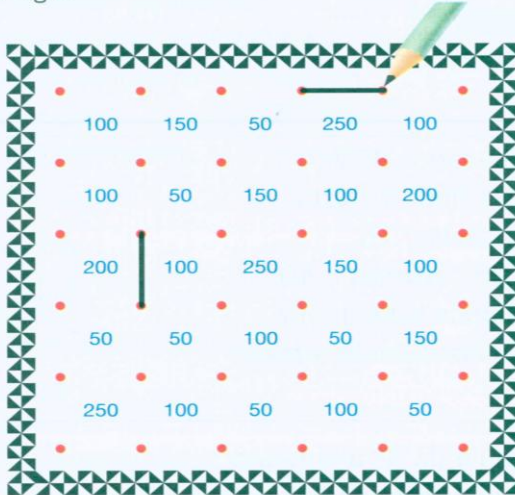
Material

- tabuleiro da página 259

Modo de jogar

- O primeiro jogador faz um traço reto, horizontal ou vertical, unindo dois pontos vizinhos no tabuleiro. Em seguida, o adversário faz outro traço, no mesmo tabuleiro, seguindo a mesma regra.

Exemplo:



- Quando um jogador forma um quadrado pequeno, cercado um número, escreve a letra inicial de seu nome dentro do quadrado e joga mais uma vez.
- Quando todos os pontos estiverem ligados, cada jogador faz a adição dos números escritos nos quadrados com a letra de seu nome. O vencedor é aquele que tiver como soma o maior número.
- Converse com os colegas e o professor sobre os procedimentos usados por vocês para somar o total de pontos obtidos. Incentivar os alunos a calcular os pontos mentalmente, juntando dois números com final 50 para formar 100, por exemplo.

oitenta e nove **89**

Fonte: PADOVAN, Daniela/Coleção, Ligados.com alfabetização matemática

O jogo independente do número de participantes permite ao professor analisar se houve realmente uma aprendizagem efetiva por parte dos alunos e se os jogadores estão ou não com o espírito de cooperação. Segundo Brasil (1998, p.55) Na aprendizagem escolar o erro é inevitável e, muitas vezes, pode ser interpretado como um caminho para buscar o acerto.

O mesmo autor ainda afirma que:

“Quando o aluno ainda não sabe como acertar, faz tentativas, à sua maneira, construindo uma lógica própria para encontrar a solução. Ao procurar identificar, mediante a observação e o diálogo, como o aluno está pensando, o professor obtém as pistas do que ele não está compreendendo e pode planejar a intervenção adequada para auxiliar o aluno a refazer o caminho, conforme a figura a seguir”.

Já a exemplificação de jogo para ser realizado em grupo pode ser visto na figura 5.

Figura 5. Exemplo de jogo em grupo. 2018.

Aprender brincando

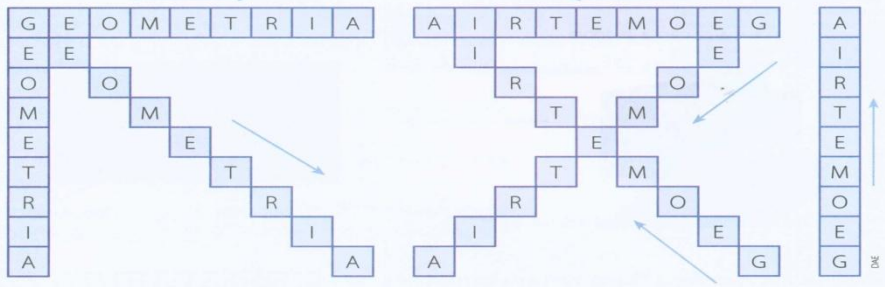
O nome do jogo é **diagrama de palavras**.

Como jogar

1. A turma deve ser organizada em grupos. Cada grupo, inicialmente, deve elaborar no caderno ou em uma folha à parte um diagrama de palavras com as palavras a seguir.

GEOMETRIA	PRISMA	TETRAEDRO
PLANA	QUADRADO	CILINDRO
NÃO PLANA	OCTAEDRO	CÍRCULO
POLIEDRO	OCTÓGONO	CIRCUNFERÊNCIA
POLÍGONO	DODECAEDRO	SIMETRIA
HEXAEDRO	ICOSAEDRO	AMPLIAÇÃO
HEXÁGONO	PENTÁGONO	REDUÇÃO
RETA	SEMI-RETA	SEGMENTO

2. As palavras poderão ser colocadas em posições diversas, como nos exemplos a seguir:



3. Todos devem estabelecer e usar um mesmo tamanho para o quadro quadriculado no qual serão escritas as letras.
4. Escrevam todas as palavras em posições variadas e, em seguida, preencham os espaços restantes com outras letras.
5. Com o jogo pronto, cada grupo troca seu diagrama de palavras com outro grupo.
6. Ao sinal do professor, inicia-se o jogo. As palavras encontradas devem ser coloridas.
7. Vencerá o grupo que encontrar todas as palavras no menor tempo.

30

Fonte: Longen, Adilson/Coleção, Projeto Jimboê- Matemática

A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico (Brasil,1997,p.36) como também para com adolescentes e adultos.

Quanto à presença de regras foi constatado que 100% dos jogos levantados e analisados possuem regras. A exemplificação deste jogo com regras pode ser visto na figura 6, onde o autor deixa bem claro as regras do jogo e sugere que o professor ajude os alunos a compreender as regras.

Figura 6. Exemplo de jogo que possui regras. 2018.

Jogo

Ajude os alunos na leitura e compreensão das regras do jogo. Leia *Orientações e subsídios ao professor*.

Material: Tabuleiro da página 267 e marcadores diferentes, sendo 30 de cada tipo: podem ser feijões brancos e pretos, ou botões de duas cores, ou outros.

QUATRO NÚMEROS

Tabuleiro

Jogadores: 2 colegas.

Regras:

- Os jogadores decidem quem começará a partida.
- Na sua vez, cada jogador escolhe um dos números do quadro A e outro do quadro B, cobrindo-os com seus marcadores.
- Em seguida, subtrai o número menor do maior, cobrindo no quadro C, com um de seus marcadores, o resultado obtido.
- No caso de o número já estar coberto, o jogador passa a vez.
- Depois, o jogador retira seus marcadores dos quadros A e B e aguarda sua próxima jogada.
- Vence o jogador que cobrir com seus marcadores 4 números que estejam lado a lado no quadro C, em linha reta (na horizontal, na vertical ou na diagonal).

88

oitenta e oito

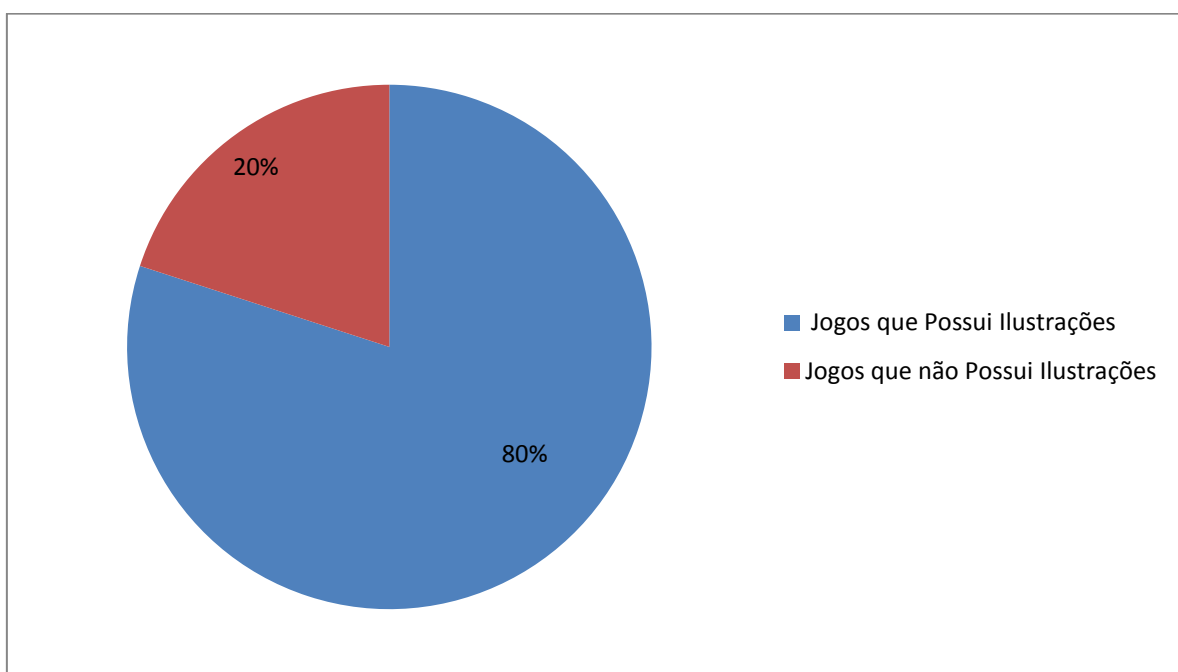
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Fonte: GAY, Mara Regina Garcia/Coleção, Projeto Buriti Matemática.

A apresentação e explicação de regras de jogos educativos pelo professor e o entendimento destas pelo aluno faz muito diferença para o alcance dos objetivos de ensino. Para que os jogos sejam considerados pelos alunos como fonte de aprendizagem, é importante que as regras sejam aceitas por todos, pois o objetivo é ter assimilação do conteúdo seguindo normas pré-estabelecidas e limites.

Continuando a análise dos jogos quanto regras, foi constatado que todos os jogos encontrados apresentam regras de fácil compreensão para a idade dos alunos.

No gráfico 7 verifica-se que 80% dos jogos possuem ilustrações e 20% não possui ilustrações. Ilustrações essas que oferecem informações atraentes sobre o jogo para o aluno. Isso já possibilita chamar a atenção do aluno, cria a expectativa do mesmo para jogar e compreender os conhecimentos matemáticos de maneira descontraída e responsável. E cabe ao professor mediador realizar em algum momento reflexão e discussão sobre os elementos da ilustração com seus conhecimentos sobre o conteúdo escolar, bem como, com seu dia-a-dia e com outras áreas do conhecimento.



Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 7. Distribuição percentual do número de jogos que possui ilustrações e os que não possui ilustrações. 2018.

A exemplificação de jogo que possui ilustrações pode ser visto na figura

7.

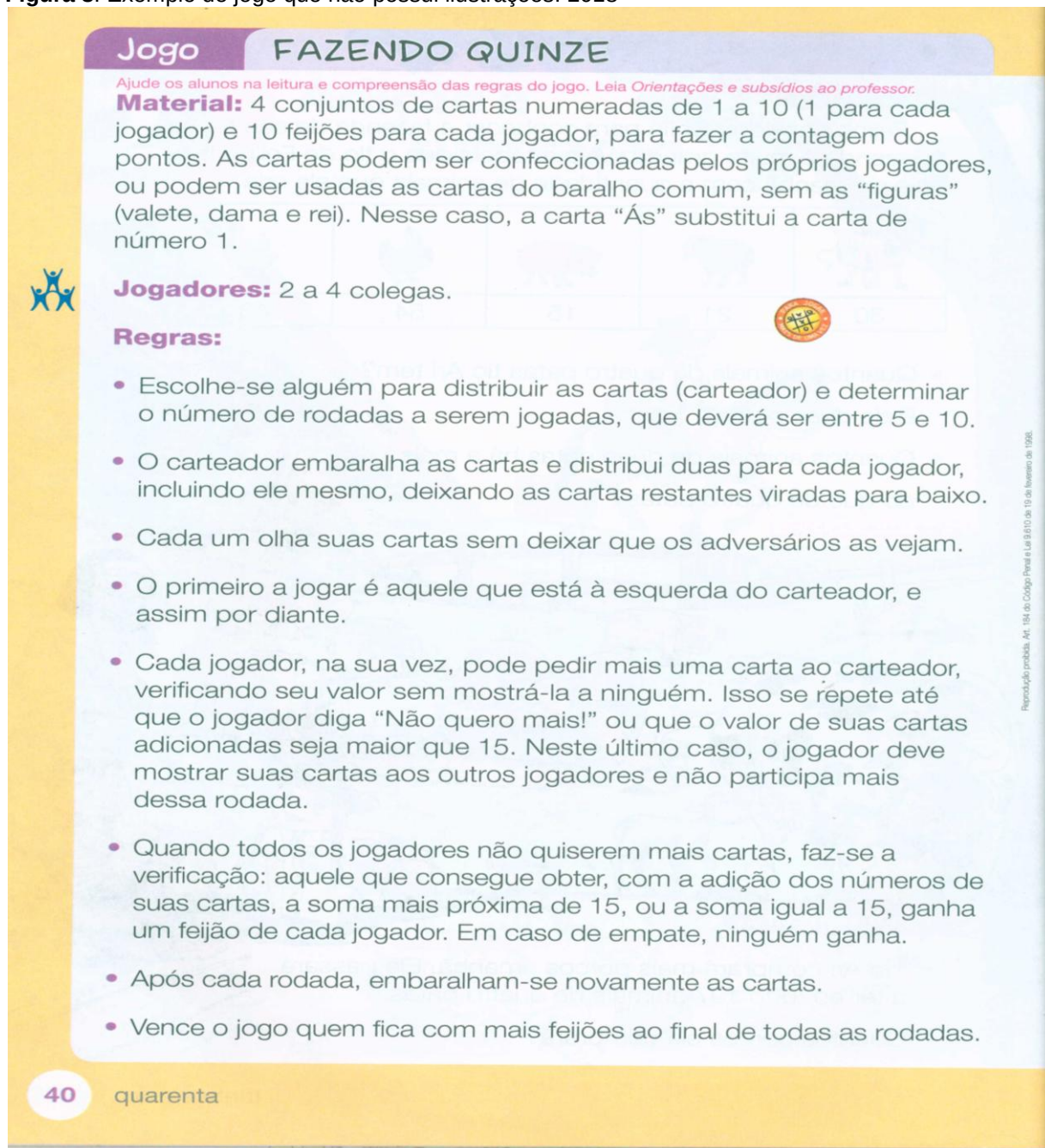
Figura 7.Exemplo de jogo que possui ilustração.2018



Fonte: VIEIRA, Fabio/Coleção, A escola é nossa alfabetização matemática

Já na figura 8, observa-se um exemplo de jogo analisado que não possui ilustração.

Figura 8. Exemplo de jogo que não possui ilustrações. 2018



Jogo **FAZENDO QUINZE**

Ajude os alunos na leitura e compreensão das regras do jogo. Leia *Orientações e subsídios ao professor*.

Material: 4 conjuntos de cartas numeradas de 1 a 10 (1 para cada jogador) e 10 feijões para cada jogador, para fazer a contagem dos pontos. As cartas podem ser confeccionadas pelos próprios jogadores, ou podem ser usadas as cartas do baralho comum, sem as “figuras” (valete, dama e rei). Nesse caso, a carta “Ás” substitui a carta de número 1.

Jogadores: 2 a 4 colegas.

Regras:

- Escolhe-se alguém para distribuir as cartas (carteador) e determinar o número de rodadas a serem jogadas, que deverá ser entre 5 e 10.
- O carteador embaralha as cartas e distribui duas para cada jogador, incluindo ele mesmo, deixando as cartas restantes viradas para baixo.
- Cada um olha suas cartas sem deixar que os adversários as vejam.
- O primeiro a jogar é aquele que está à esquerda do carteador, e assim por diante.
- Cada jogador, na sua vez, pode pedir mais uma carta ao carteador, verificando seu valor sem mostrá-la a ninguém. Isso se repete até que o jogador diga “Não quero mais!” ou que o valor de suas cartas adicionadas seja maior que 15. Neste último caso, o jogador deve mostrar suas cartas aos outros jogadores e não participa mais dessa rodada.
- Quando todos os jogadores não quiserem mais cartas, faz-se a verificação: aquele que consegue obter, com a adição dos números de suas cartas, a soma mais próxima de 15, ou a soma igual a 15, ganha um feijão de cada jogador. Em caso de empate, ninguém ganha.
- Após cada rodada, embaralham-se novamente as cartas.
- Vence o jogo quem fica com mais feijões ao final de todas as rodadas.

40 quarenta

Fonte: GAY, Mara Regina Garcia/Coleção, Projeto Buriti Matemática.

Foi verificado que 100% dos jogos didáticos levantados não possibilitam o uso de atuais tecnologias. Resultado esse que indica que todos os jogos avaliados não atendem de forma significativa à proposta dos PCN, por exemplo, quanto ao objetivo de levar o aluno “resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados,

desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis.” (BRASIL, 1997, p. 37).

Percebe-se com esse resultado que o uso de tecnologia pode se tornar nula em sala de aula se o professor não optar na utilização de recursos tecnológicos foraparte o oferecido nesse tipo de jogo e livro didático. Nenhum dos jogos levantados faz uso de tecnologia e nem propõe, por exemplo, o uso de jogos matemáticos online, etc.

Na atualidade e no contexto escolar o uso de alguns recursos tecnológicos se faz necessário pois estes podem trazer grandes contribuições para o processo de ensino aprendizagem. Como afirma Brasil (1998,p.46):

É esperado que nas aulas de Matemática se possa oferecer uma educação tecnológica, que não signifique apenas uma formação especializada, mas, antes, uma sensibilização para o conhecimento dos recursos da tecnologia, pela aprendizagem de alguns conteúdos sobre sua estrutura, funcionamento e linguagem e pelo reconhecimento das diferentes aplicações da informática, em particular nas situações de aprendizagem, e valorização da forma como ela vem sendo incorporada nas práticas sociais.

Nesse contexto Longen (2014, p.270) relata que a utilização das tecnologias como recurso para o ensino e a aprendizagem possibilita aos alunos irem além do limite da escola, favorecendo o acesso a informações disponibilizadas por meio de outros espaços de conhecimento.

E ainda o mesmo autor (2014) ressalta que:

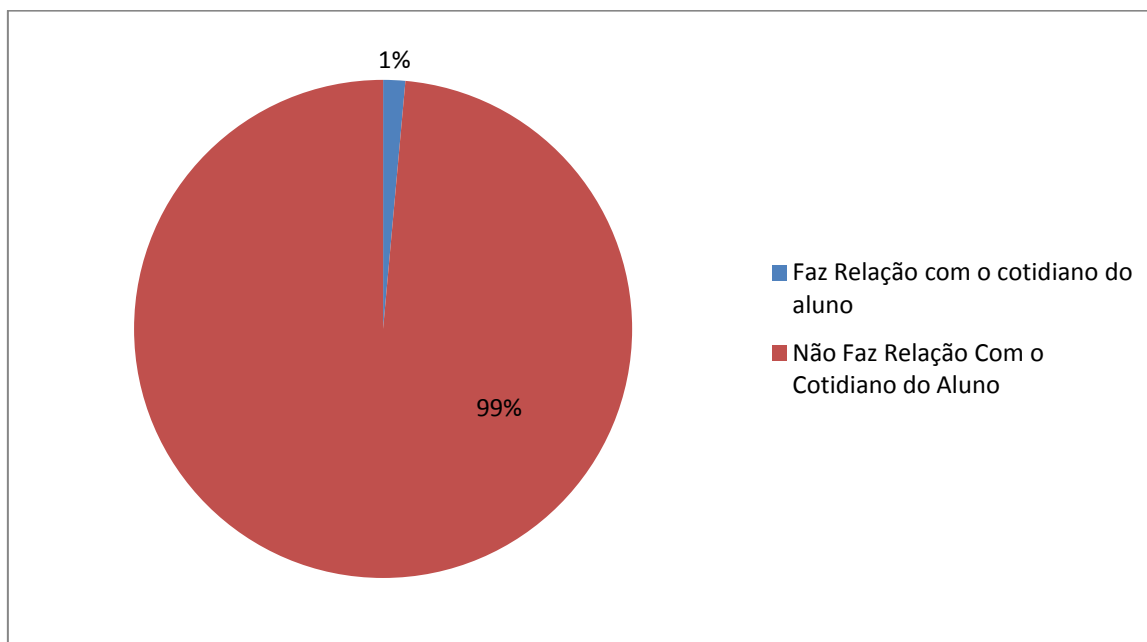
(...) o computador ,pode trazer para as atividades de sala de aula estratégias de ensino e aprendizagem muitos diferentes daquelas desenvolvidas com base no uso dos recursos tradicionais ,como lápis e papel. Tais ferramentas podem contribuir para a redução dos obstáculos que dificultam a aprendizagem da matemática, além de serem consideradas elementos motivadores na realização de tarefas criativas.

Nesse sentido percebe o quanto é necessário e importante a utilização de jogos educativos de maneira geral, em especial, na matemática que envolvam atuais tecnologias para tornar mais estimulante e dinâmico o processo de ensino aprendizagem de certos conteúdos complexos. No entanto, sempre lembrar que esse uso tem que ter objetivo de ensino pré-estabelecido e explicado para os alunos em sala de aula.

“As tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas consequências no cotidiano das pessoas. (...) Estudiosos do tema mostram que escrita, leitura, visão,

audição, criação e aprendizagem são influenciados, cada vez mais, pelos recursos da informática. Nesse cenário, insere-se mais um desafio para a escola, ou seja, o de como incorporar ao seu trabalho, tradicionalmente apoiado na oralidade e na escrita, novas formas de comunicar e conhecer”.(BRASIL,1998,p.43).

No gráfico 8, verifica-se que 99% dos jogos não fazem relação com o cotidiano do aluno e apenas 1% possui relação com o cotidiano do aluno. Resultado esse preocupante diante do contexto atual do tipo de ensino e escola que se almeja.



Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 8. Distribuição percentual do número de jogos que faz relação com o cotidiano do aluno e que não faz relação com o cotidiano do aluno. 2018.

Ainda são poucos os jogos que possuem uma relação direta e indireta com o cotidiano do aluno, a maioria dos jogos trabalha os conceitos matemáticos de forma isolada, esquecendo de mostrar ao aluno que a matemática está presente em muitas atividades executadas do nosso dia a dia, seja na compra de um simples pão como na aplicação de um grande investimento financeiro.

Como afirma Freire (2002) é relevante e necessário que o professor permita e respeite os saberes do aluno. Possibilite que o aluno traga para o cotidiano escolar sua experiência do contexto social em que vive e a qual a escola está inserida para se construir novos conhecimentos com essa interação, bem como, ressalta:

“Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela - saberes socialmente construídos na prática comunitária - mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns

desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. Porque não aproveitar a experiência que tem os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes.(p. 16)

Colaborando com esse pensamento, Brasil (2002, p.108) afirma que na sociedade “o conhecimento matemático é necessário em uma grande diversidade de situações, como apoio a outras áreas do conhecimento, como instrumento pra lidar com situações da vida cotidiana ou, ainda como forma de desenvolver habilidades de pensamento”.

Na figura 9,observaum jogo que faz relação com o cotidiano do aluno ao trabalhar o sistema de numeração e também o conceito de adição e estratégias de decomposição utilizando dinheiro,com esse jogo o processor propõe o aluno a uma reflexão acerca de quantias e trocos e permite o aluno a realizar cálculos simples envolvendo uso do dinheiro, além de explorar situações do cotidiano do aluno,como a compra de lanches, mesadas, entre outras.

Figura 9. Exemplo de jogo que faz relação com o conteúdo. 2018

Aprender brincando

O nome do jogo é **formando quantias**.
A turma tem de ser organizada em equipes. Cada equipe deve utilizar o material a ser entregue pelo professor: 5 cédulas de 100 reais, 5 cédulas de 10 reais e 5 moedas de 1 real.



Utilizando exatamente 5 dessas cédulas e/ou moedas, podemos formar os seguintes valores:

5 reais	113 reais	230 reais
14 reais	122 reais	302 reais
23 reais	131 reais	311 reais
32 reais	140 reais	320 reais
41 reais	203 reais	401 reais
50 reais	212 reais	410 reais
104 reais	221 reais	500 reais

O professor sorteará um desses valores, e cada equipe deve representá-lo com 5 cédulas e/ou moedas. Ganha a equipe que anunciar e acertar o valor mais rápido. Repete-se o sorteio de outro valor até que todos os valores já tenham sido utilizados. Ganha o jogo a equipe que for a mais rápida e acertar mais.

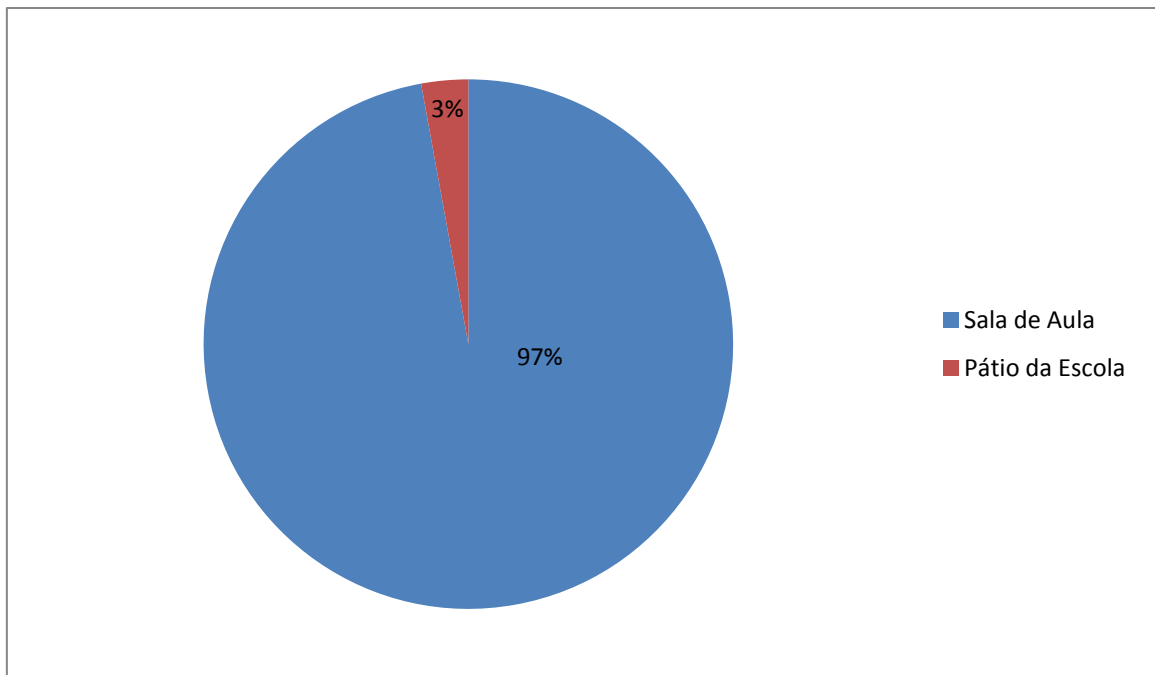
Professor, debata com cada equipe as regras do jogo. É importante que os alunos discutam e entendam essas regras antes de iniciar a brincadeira.



DEPOIS, OUTROS VALORES E OUTRAS REGRAS PODEM SER INVENTADOS PELA TURMA.

Fonte: LONGEM, Adilson/Coleção, Projeto Jimboê- Matemática.

No gráfico 9, observa-se que 97% dos jogos são direcionados para sala de aula e apenas 3% exploram outros ambientes da escola como exemplo, o pátio.



Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 9. Distribuição percentual do local onde deve acontecer o jogo. 2018.

Apresenta-se na figura 10 um exemplo de jogo para ser realizado no pátio da escola. O jogo sugerido possibilita aos alunos a exercitarem a cooperação, a treinarem a oratória, a exercitar a questão de direção (direita/esquerda; frente/trás); números e quantidades. Com certeza esse jogo educativo de matemática possibilita a aprendizagem prazerosa num ambiente diferente da sala de aula, ao ar livre.

Como afirma Lara (2003,p.21), se considerarmos que ensinar Matemática seja desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, desenvolver a criatividade, desenvolver a capacidade de manejar situações reais e resolver diferentes tipos de problemas, com certeza, teremos que partir em busca de estratégias alternativas.

Figura 10. Exemplo de jogo para ser realizado no pátio da escola. 2018

JOGO DO OBJETO ESCONDIDO

ESTA ATIVIDADE DEVE SER REALIZADA NO PÁTIO DA ESCOLA. INICIALMENTE, O PROFESSOR VAI DIVIDIR OS ALUNOS DA SALA EM DOIS GRUPOS E CADA GRUPO VAI ESCOLHER UM REPRESENTANTE.

O REPRESENTANTE DE CADA GRUPO DEVERÁ FICAR DE OLHOS VENDADOS E O PROFESSOR DEVE ESCONDER NO PÁTIO DOIS OBJETOS DA SALA DE AULA.

ASSIM QUE ESTIVER TUDO PRONTO, O PROFESSOR DÁ UM SINAL E A BRINCADEIRA COMEÇA.

CADA GRUPO DEVERÁ AJUDAR SEU REPRESENTANTE A ENCONTRAR UM DOS OBJETOS ESCONDIDOS, USANDO ALGUNS COMANDOS, COMO:

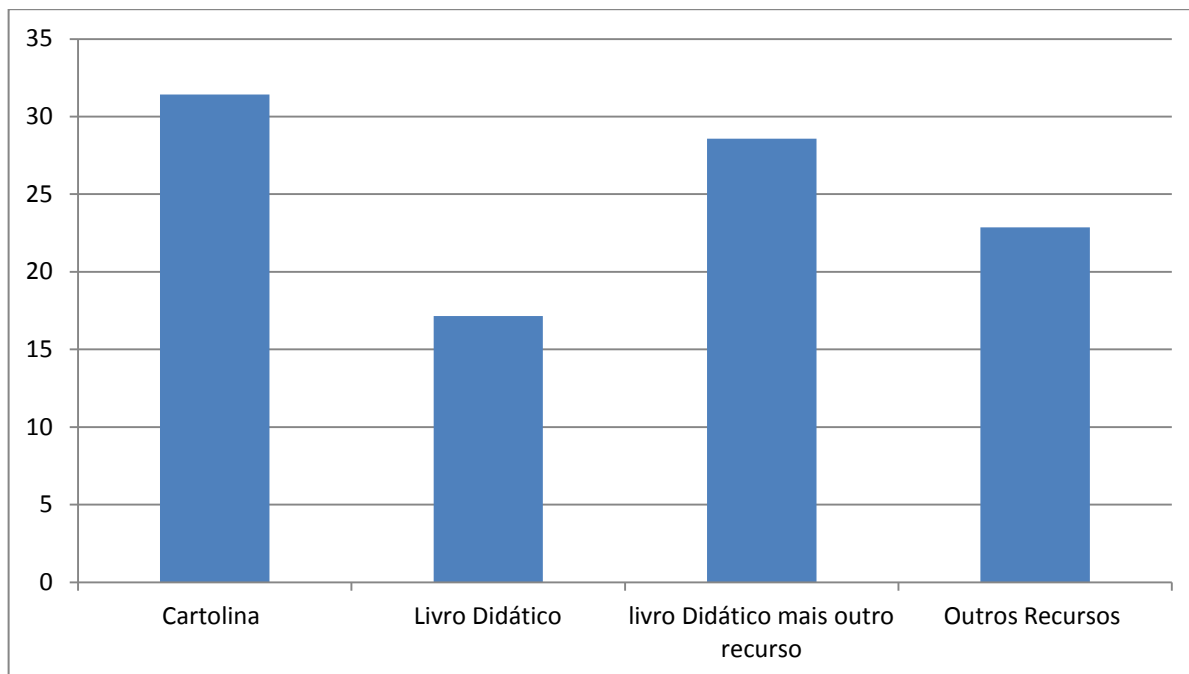
- CAMINHE 6 PASSOS PARA A DIREITA
- CAMINHE 5 PASSOS PARA A ESQUERDA
- CAMINHE 7 PASSOS PARA A FRENTE
- CAMINHE 3 PASSOS PARA TRÁS

NÃO VALE USAR OUTROS RECURSOS PARA AJUDAR O REPRESENTANTE DE SEU GRUPO, SOMENTE USE COMANDOS COMO ESSES.



VENCE O GRUPO QUE PRIMEIRO ENCONTRAR O OBJETO.

No gráfico 10, observa-se que a cartolina (31,43%), Livro didático (17,14%), livro didático mais outro recurso (28,57%) e outros recursos (22,86) são os recursos didáticos mais usados nos jogos educativos.



Fonte: Autoria do pesquisador

Gráfico 10. Distribuição percentual dos recursos didáticos mais usados nos jogos analisados. 2018.

A maioria dos jogos fazem uso da cartolina, onde os alunos precisam construir os materiais para serem utilizados no desenvolvimento dos mesmos. Então são mais utilizados recursos acessíveis e de baixo custo.

Independente de qual recurso didático usado no jogo, o como será realizado, a organização, execução dos jogos por parte do professor e a participação dos alunos no jogo com conhecimento dos objetivos de ensino é que se farão diferença no processo de ensino aprendizagem do aluno conteúdo matemático. Como afirma Luckesi (2011, p.121) não há como tomar posse de um conhecimento sem a exercitação. Sem ela podemos reter a informação, mas não o seu uso dinâmico. Isso quer dizer que o ser humano, sendo ativo, se apropria de um conhecimento quando: o compreende, o assimilar exercita o seu uso”.

Neste contexto Libâneo (2009, p.89) ressalta que “o processo de ensino é uma atividade de mediação pela qual são providas as condições e os meios para os alunos se tornarem sujeitos ativos na assimilação de conhecimentos”. Já “a aprendizagem

é a assimilação ativa de conhecimentos e de operações mentais [...] relação cognitiva entre aluno e matéria de estudo, desenvolvendo-se sob as condições específicas do processo de ensino. O ensino não existe por si mesmo, mas na relação com a aprendizagem” (LIBÂNEO, 2009, p.91).

Na figura 11, pode se observar que o autor propõe que as cartas dos jogos podem ser confeccionadas em cartolina pelos próprios alunos para jogarem. Nesse caso torna-se mais atrativo e prazeroso para esses devido à confecção do jogo didático.

Figura 11. Exemplo de jogo utilizando a cartolina como recurso didático. 2018

Jogo

NÚMERO-ALVO

Material: 64 cartas numeradas de 0 a 15 (4 de cada valor). As cartas podem ser confeccionadas em cartolina pelos jogadores.

Proponha o jogo a partir do estudo da unidade 2. Ajude os alunos na leitura e compreensão das regras. Leia Orientações e subsídios ao professor.



Jogadores: 2 a 4 colegas ou 2 duplas.

Regras:

- Os jogadores devem embaralhar as cartas e distribuir quatro para cada jogador. As cartas que sobrarem devem ficar viradas para baixo em um monte para compras.
- A primeira carta do monte deve ser virada para cima, no centro da mesa, indicando qual é o número-alvo da rodada.
- Cada jogador, na sua vez, tenta formar o número-alvo com duas, três ou as quatro cartas da mão, usando adição e/ou subtração. Se o número-alvo for 7, por exemplo, e o jogador tiver as cartas 2, 3, 4 e 8, poderá obter 7 com duas cartas, calculando o resultado de $3 + 4$; com três cartas, calculando o resultado de $8 - 3 + 2$; ou com quatro cartas, fazendo $8 + 4 - 3 - 2$.
- As cartas que o jogador usar para formar o número-alvo ficam com ele, e as demais voltam para o monte e devem ser reembalhadas para dar início à rodada seguinte. Cada jogador deve receber quatro novas cartas.
- No fim de cada rodada, se o jogador não conseguir formar o número-alvo com suas cartas, elas serão devolvidas ao monte para ser reembalhadas.
- Vence aquele que conseguir juntar mais cartas até o fim do baralho.

60

duzentos e sessenta

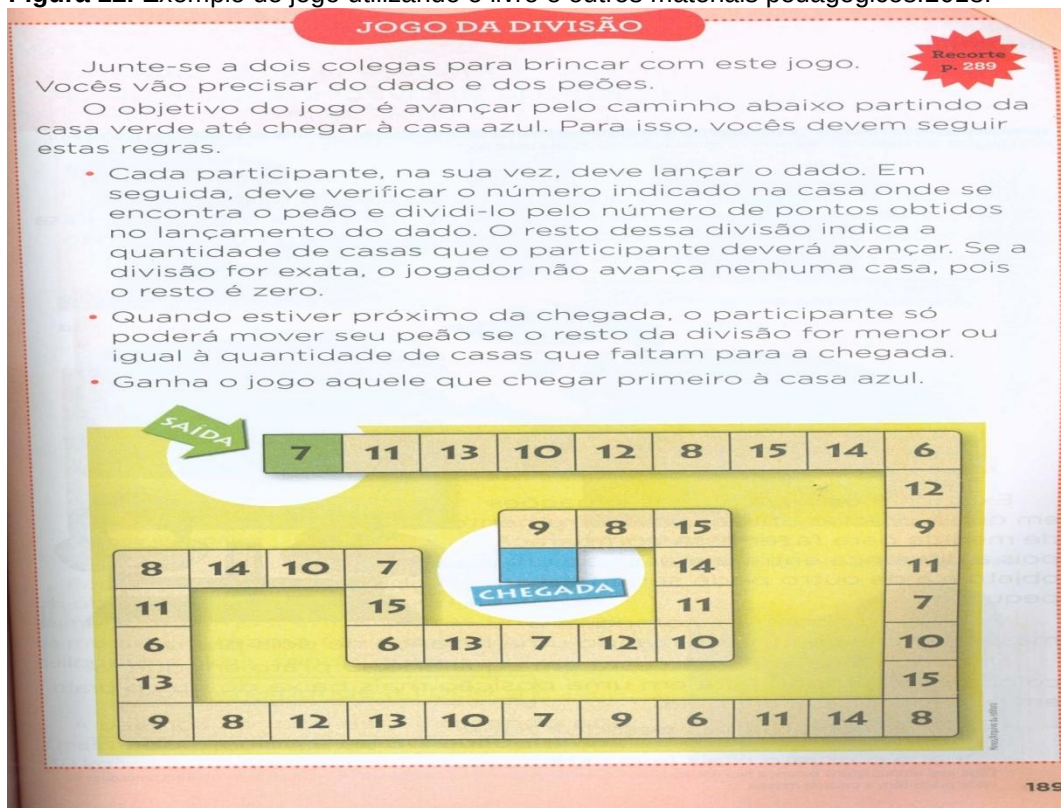
Fonte: SOSSO, Juliana/Coleção, Brasileira Alfabetização Matemática.

E referente aos conhecimentos matemáticos quando alunos são desafiados pelo professor a realizar a resolução de uma situação-problema ele é estimulado a aprender fazendo e criando caminhos possíveis de respostas, e os jogos educativos permitem a esse exercício matemático de maneira interessante. A matemática que um sujeito produz não é independente de seu pensamento enquanto ele a produz, mas pode vir a ser cristalizada e tornar-se parte de uma ciência, a matemática, ensinada na escola e aprendida dentro e fora da escola (CARREHER, CARREHER e SCHLIEMANN, 1990, p.11).

Como afirma Carreher (1996, p. 25), “nosso ensino é bom na medida em que incentiva a criança a pensar e a raciocinar ao invés de imitar”. Isso pode acontecer também com jovens e adultos, como também, em todos os níveis de ensino.

Já na figura 12, observa-se o uso do livro, dado e piões como recursos didáticos. A maioria dos jogos educativos do ensino fundamental I, usa o livro e outros recursos como dado, moeda, piões entre outros como materiais pedagógicos.

Figura 12. Exemplo de jogo utilizando o livro e outros materiais pedagógicos. 2018.



Fonte: VIEIRA, Fabio/Coleção, A escola é nossa-Matemática.

Com relação a recursos de ensino ou didáticos como são usados na sugestão do jogo acima Brasil (2016, p.09) esclarece que:

“Muitas vezes, parte-se de um conceito ou ente matemático e procura-se no mundo natural um fenômeno ou objeto que pode ser associado a ele. Nesse caso, tal objeto ou fenômeno é chamado modelo concreto do ente matemático. Assim, um dado de jogar pode ser um modelo concreto da figura geométrica definida como cubo. Outros exemplos são os denominados materiais concretos, de uso frequente como recurso didático no ensino da Matemática. Do mesmo modo, as imagens gráficas, em particular os desenhos, formam uma classe significativa de modelos concretos de entes matemáticos e cumprem papel importante nas atividades em que intervêm as habilidades de visualização. Atualmente, as múltiplas possibilidades oferecidas pelos softwares de geometria dinâmica e de computação gráfica permitem gerar imagens gráficas de modelos matemáticos e possibilitam a sua movimentação.

Com esta pesquisa percebe-se que o professor na sua prática docente tem várias alternativas de jogos matemáticos para minimizar o mito que a matemática é uma ciência desinteressante e chata. Jogos esses que Lara (2003, p. 24-27), os diferencia como: jogos de construção, de treinamento, de aprofundamento e Jogos estratégicos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que:

Os livros didáticos pesquisados já possuem uma diversidade de jogos matemáticos que podem ser utilizados a partir de vários conteúdos escolares, mas, o professor mediador precisará desenvolver uma metodologia que envolva as atuais tecnologias e foque mais a contextualização para o auxiliar no processo de ensino de matemática com esses recursos educativos analisados e apresentados.

Existe um bom quantitativo de jogos em livros didáticos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental de matemática;

Existem jogos matemáticos, em maior quantidade, nos livros dos anos iniciais do que nos anos finais do ensino fundamental; e

Existe grande diversidade de jogos matemáticos relacionados aos conteúdos escolares.

O jogo é um recurso didático muito importante, pois é um meio indispensável para promover a aprendizagem, porém o professor tem um papel importante e deve atuar como agente observador, ensinar o aluno a utilizar corretamente o jogo e participar dele, a fim de que isto sirva como estímulo e favoreça, assim, o aprendizado, aliando o jogo aos conteúdos matemáticos trabalhados a partir de seu plano de aula. Com isso o jogo torna-se não apenas um aliado dentro do processo de ensino, mas também auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno e aproxima-o dos conteúdos escolares ensinados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10 ed. São Paulo: Atlas. 2010.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. 3.ed. São Paulo: IME/USP, 1998.

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

BATLLORI, J. **Jogos para treinar o cérebro: desenvolvimento de habilidades: cognitivas e sociais**. São Paulo: Madras, 2006.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**/Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: Portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf. Acesso em 05 de dez 2017.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**/Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: Portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf. Acesso em 08 de dez 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**, Parte III - Matemática. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+):** Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Matemática. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. **Guia de livros didáticos:** PNLD 2017. Matemática / Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2016.

CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. **Na Vida Dez na Escola Zero.** 4 ed. São Paulo: Cortez, 1990.

CARRAHER, D. Educação Tradicional e Educação Moderna. Em: Carraher, Terezinha Nunes (Org.). **Aprender pensando:** contribuições da psicologia cognitiva para a educação. Petrópolis: Vozes, 1996.

CENTURIÓN, M.; SCALA, L. J.; RODRIGUES, A. **Porta Aberta:** Matemática 4ºano. São Paulo:FTD, 2014.

D'AMBRÓSIO, U. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. **Temas & Debates**, São Paulo, v.4,n. 3, p. 1-15,1991.

D'AMBROSIO, B. S. **Como Ensinar Matemática Hoje?SBEM**, Brasília, ano 2, n.2, 1989,p.15-19.

DANTE, L. R. **Matemática, Contextos e Aplicações.** 1º e 3º ano. (Ensino Médio). 2. Ed. São Paulo: Ática, 2015.

DANTE, L. R.**Matemática, Projeto Buriti.** 6º ao 9º ano. (Ensino Fundamental). 2. Ed. São Paulo: Ática, 2015.

DANTE, L. R.**Ápis, Alfabetização Matemática.** 3º ano. (Ensino Fundamental). 1. Ed. São Paulo: Ática, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários á prática educativa.** 25.ed.,São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GARCIA,J.**Conhecer é Crescer:** Matemática. 3ºano.(Ensino Fundamental).1.Ed.São Paulo: Escala Educacional.2011.

GAY,M. R. G.**Projeto Buriti,Matemática.** 3º ao 5º ano.(Ensino Fundamental).2 ed.São Paulo:Moderna.2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GRANDO, R.C. **O conhecimento Matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas: FE/UNICAMP. Tese de Doutorado, 2003. 183 p.

GIOVANNI JÚNIOR, J.; CASTRUCCI, B. **A Conquista da Matemática**, 6º e 7º ano. 2. Ed. São Paulo: FTD, 2002.

GIOVANNI JÚNIOR, J.; CASTRUCCI, B. **A Conquista da Matemática**, 6º ano. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2012.

LARA, I. C. M. de. **Jogando com a matemática**. São Paulo: RESPEL, 2003.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 1994.

LONGEN, A. **Projeto Jimboê: Matemática**. 5º ano. (Ensino Fundamental). 1. Ed. São Paulo: Brasil, 2014.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem**: Componente do ato pedagógico. 1ª edição. São Paulo: Cortez. 2011.

MATTOS, R. A. L.; FAGUNDES, T. C. P. C. A importância dos jogos *para a construção de conceitos matemáticos*. In: TENÓRIO, R. M.; SILVA, R. De S. **Capacitação docente e responsabilidade social**: aportes pluridisciplinares. Salvador: EDUFBA, p.78, 2010.

PADOVAN, D.; MILAN, I. **Ligados com Alfabetização Matemática**. 1º a 3º ano (Ensino Fundamental). 1 ed. São Paulo: Saraiva. 2014.

PILETTI, C. **Didática geral**. 14 ed. São Paulo: Ática, 2010.

PRESTES, M. L. de M. **A Pesquisa e a Construção do conhecimento científico**. 3. ed. São Paulo: Respel, 2005.

SOSSO, J. **Agora é Hora Matemática**. 3º ano. (Ensino Fundamental). 1. Ed. São Paulo: Base. 2011.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 9. ed. São Paulo: Érica, 2008.

VIEIRA,F.;RIBEIRO,J.;PESSÔA,K. **A Escola é Nossa:** Matemática. 3º e 4º ano.(Ensino Fundamental).1.Ed.São Paulo: Spcione.2015.