



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS-UFAL

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB

INSTITUTO DE MATEMÁTICA

EDIVANIO HERCULANO LAURENTINO DA SILVA

UMA OLHAR PEDAGÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

POLO DE SÃO JOSÉ DA LAJE –AL

2018

EDVANIO HERCULANO LAURENTINO DA SILVA

UMA OLHAR PEDAGÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso, submetido ao curso de Graduação em Matemática da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial à obtenção de graduação em Matemática Licenciatura.

Orientador: PROF. DR. AMAURI DA SILVA BARROS

POLO DE SÃO JOSÉ DA LAJE –AL

2018

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecário: Valter dos Santos Andrade – CRB-1251

S586o Silva, Edivanio Herculano Laurentino da.
Uma olhar pedagógico no ensino da matemática / Edivanio Herculano
Laurentino da Silva. – 2018.
48 f. : il.

Orientador: Amauri da Silva Barros.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática:
Licenciatura - EAD) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto
de Matemática, Maceió, 2018.

Bibliografia: f. 48.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Aprendizagem. 3. Didática.
4. Matemática - História. I. Título.

CDU: 51:37

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos meus familiares pelo apoio e compreensão e que sempre estiveram presentes na minha caminhada. Aos amigos que direta ou indiretamente estiveram do meu lado, me apoiando e incentivando. Aos professores, mestres e mediadores do conhecimento. E especialmente a Deus, onipotente razão maior de todo meu sucesso.

[...] o ensino da matemática deve basear-se em propostas que valorizem o contexto sociocultural do educando, partindo de sua realidade, de indagações sobre ela (...) que deverá considerar a matemática como uma das formas de leitura de mundo.(MONTEIRO,2001,p.3)

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de refletir sobre o processo pedagógico do ensino da matemática, pretendendo apresentar fundamentações teóricas que evidenciem claramente as possibilidades de tornar possível e prazeroso o processo de ensino e aprendizagem matemático no contexto da educação básica brasileira. O trabalho está estruturado em 3 capítulos que instigam o educador, à curiosidade de ler, conhecer e explorar a melhor maneira de compreender e representar os números. Assim, pode-se descobrir ao longo do trabalho, que a matemática não pode mais ser vista como a vilã de todas as disciplinas que compõem o currículo escolar. Por essa razão o campo de conhecimento matemático deve ser explorado pelo professor de modo que o mesmo possa despertar em seus alunos, o gosto pelo estudo dessa área de conhecimento. Para tanto, se torna primordial que o educador entenda a circularidade que envolve a teoria e a prática no processo de ensino e aprendizagem, abrindo espaço também para conhecimento cultural e social, impregnando em seu aluno o desejo de aprender matemática. Esse estudo aborda diferentes pontos de vistas de teóricos que investigam o processo pedagógico matemático, como um processo cognitivo do ser humano, tendo em vista que a sociedade, e nela está inserido o estudante, esta constantemente em contato com muitas informações que precisam ser interpretadas e compreendidas. Acredita-se que com esse trabalho, o professor possa viajar pelo mundo da matemática e leve consigo o desejo de fomentar em seus alunos, o gosto pelos estudos matemáticos, numa troca rica de aprendizagens e experiências.

Palavras-chave– Matemática, ensino, aprendizagem.

LARA, I. C. M. de. Jogando com a Matemática na Educação Infantil e séries iniciais. Catanduva: Rêspel, 2005.

MOURA, M. O. A série busca no jogo: do lúdico da matemática. IN: KISHIMOTO. T. M. (org). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1996.

MARTINS, Carla Floriana; GOULART IONE Ferrarini. Ação docente no uso de tecnologia IN: Caderno Marista de Tecnologia educacional. Brasília, Umbrasil, 2011.

MONTEIRO, Alexandria; POMPEU, Geraldo Júnior. A matemática e os temas transversais. São Paulo: Moderna, 2001.

PIAGET, Jean; INHELDER, Berbel. A representação do espaço na criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

POZO, Juan Iquácio. A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender. Ed. Artes Médicas: Porto Alegre, 1998.

POLYA, GEORGE. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método Matemático. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

SMOLE, Katia STOCCO... [et al.] – Porto Alegre: Grupo A, 2008.

SILVA, Circe M. S. da; LORENÇO, Simonet. O CÔGO, Ana M. O ensino aprendizagem da matemática e a pedagogia do texto. Brasília: Plano Editora, 2004.

TOMAZ, Vanessa Sena; DAVID, Maria M. M. S. Interdisciplinaridade e aprendizagem de Matemática em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2008, (Tendências em Educação Matemática).

VILA, Autoni; CALLEJO, Maria Luz. Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas. Trad. Ernami Rosa. Porto Alegre: Astruend, 2006.

ABSTRACT

This work was developed with the aim of reflecting on the teaching process of teaching mathematics, intending to introduce theoretical arguments showing clearly the possibilities to make possible and pleasurable the teaching and learning process mathematician in the context of brazilian basic education. The work is structured in 3 chapters that instigate the educator, the curiosity to read, learn and explore the best way to understand and represent the numbers. Thus, one can find out over work that mathematics can no longer be seen as the villain of all disciplines that make up the curriculum. For this reason the field of mathematical knowledge should be explored by the teacher so that the same can awaken in his students, the taste for the study of this area of knowledge. To this end, becomes paramount that the educator understands the circularity involving theory and practice in the teaching and learning process, making room also for social/cultural awareness, imbuing in your student the desire to learn Mathematics. This study addresses different points of views of theorists who investigate the mathematical teaching process, as a cognitive process of the human being, in order that the society, and it is the student, this constantly on constantly in touch with many information that need to be interpreted and understood. It is believed that with this work, the teacher can travel the world of mathematics and take the desire to foster in its students, the taste for mathematical studies, in an exchange of learning and experience.

KEY WORDS – mathematics, teaching, learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:Jogo da Memória

Fonte: <http://www.jogosonlinegratis.org/jogoonline/jogo-de-memoria-da-matematica/>
data 12/03/18

Figura 2: jogo da memória

Fonte: <http://www.jogosonlinegratis.org/jogoonline/jogo-de-memoria-da-matematica/>
data 12/03/18

Figura 3: Cartela de binco

Fonte:https://www.seekkees.com/br/search/web/?q=jogo%20do%20bingo&id_event=5af329415539e30d0190adda data 12/03/2018

Figura 4: Jogo de Dominó

Fonte:https://www.seekkees.com/br/search/web/?q=jogo%20de%20damin%C3%B3&id_event=5af32eff5539e30d01940e38 12/03/2018

Figura 5: Jogo de Boliche

Fonte:https://www.seekkees.com/br/search/web/?q=jogo%20de%20boliche&id_event=5af3344f8b6d7a0cf3cbe0d5 data 12/03/2018

Figura 6. Labirinto

Fonte:https://www.seekkees.com/br/search/web/?q=imagem%20de%20jogo%20do%20labirinto&id_event=5af337098e1ad10ceed0f1be data 10/05/2018

Figura 7:Jogo de palito de fósforo

Fonte: https://www.seekkees.com/br/search/web/?q=imagem%20de%20jogo%20com%20palito%20de%20f%C3%B3sforo&id_event=5af338eabd8a080cf5a8e50b data 12/03/2018

Figura 8. Quadro valor de lugar

Fonte. <https://br.pinterest.com/pin/747316131887423102/> data 12/03/2018

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1.0 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS MATEMÁTICAS PARA UMA EFICAZ APRENDIZAGEM NO CONTEXTO ESCOLAR DO ENSINO FUNDAMENTAL.	15
1.1 O ensino da matemática nas décadas de 60 a 80.	15
1.2 A matemática no Brasil no século xix e início do século xx.....	16
1.3 A matemática no mundo atual.....	17
1.4 Procedimentos didático	18
2.0 JOGOS E BRINCADEIRAS COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA E COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM.	20
2.1 Jogos e brincadeira na escola.....	20
2.2 A importância do jogo.....	21
2.2.1 O jogo como diagnóstico de avaliação.....	22
2.3 Alguns jogos como medida de ensino aprendizagem	23
3.0 PRÁTICAS DE NUMERAMENTO E O LADO LÚDICO DA MATEMÁTICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	30
3.1 Numeramento de acordo com a faixa etária.....	30
3.2 Falando um pouco do material Dourado.....	32

3.3. Resolução de problemas.....	34
3.3.1 A importância de resolver problemas.....	34
3.4. Resoluções de problemas como um recurso de aprendizagem.....	36
4.0 O USO DA TECNOLOGIA NA SALA DE AULA.....	39
4.1 O uso da calculadora e do computador como ferramenta Pedagógica.....	39
4.2 O uso da Calculadora e do Computador em sala de aula.....	42
4.3. O ensino interdisciplinar no Contexto Matemático.	44
5.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
6.0 REFERÊNCIA.....	48

INTRODUÇÃO

No contexto da educação atual a matemática representa um importante papel que fundamenta a formação do cidadão, capacitando-o a compreender o mundo em que está inserido e agir com sabedoria em diversas áreas de conhecimentos, uma vez que, o saber matemático constitui uma valiosa ferramenta de grande aplicabilidade que pode ser conhecido e explorado.

O trabalho em questão justifica-se pelas dificuldades encontradas pelos alunos nesta disciplina, faz-se necessário uma atenção especial para amenizar os problemas enfrentados. Uma das maiores preocupações é a visão equivocada que se tem da matemática. Há quem a considere uma disciplina própria dos inteligentes; uma área de conhecimento complicada. Nesse sentido percebe-se que precisa mudar esse cenário, uma vez que vem provocando uma grande rejeição por parte dos professores ao ensino desta disciplina, bem como por parte dos alunos. No entanto para chegarmos a um resultado esperado precisamos usar mecanismos inovadores e na tentativa de quebrar este estigma, procurou-se abordar de modo significativo, motivador e prazeroso, encaminhar algumas sugestões teóricas e considerações profissionais de professores, diante de uma área de conhecimento que faz parte do contexto social.

Para tanto, o trabalho será uma pesquisa bibliográfica, de autores que têm estudos publicados a respeito do tema abordado. Como também documentos de referências, e revistas pedagógicas. Compreendendo que a Educação é algo extremamente abrangente, e sempre apresenta necessidade de momentos de reflexão-ação-reflexão e de críticas à realidade como parte do processo de construção do conhecimento.

Assim, o objetivo geral deste, é analisar e compreender o processo de ensino e aprendizagem de Matemática no ensino fundamental, procurando propor ideias inovadoras no trabalho, de maneira interessante e atrativa para melhorar o ensino aprendizagem na sala de aula.

O objetivo específico está direcionado no, sentido de trabalhar o lúdico de forma atrativa, desenvolvendo diferentes maneiras de utilizar adequadamente os conhecimentos matemáticas fazendo com que a aula fique mais dinâmica, aproximando os alunos e professor através de jogos e brincadeiras, compreendendo e comunicando ideias de diversas formas, validando estratégias e resultados de problemas matemáticos.

Parte integrante desse trabalho tem a finalidade principal de nortear o professor quanto a melhor base para oferecer-lhe subsídios teórico-metodológico. É importante valorizar os aspectos formativos, bem como a função diagnóstica (dificuldades de aprendizagem e a redefinição de estratégias de ensino) de uma avaliação. A reflexão contínua sobre a prática educativa, o caráter instrumental e científico de Matemática possibilita a resolução de problemas práticos e oferece meios importantes para a construção do saber científicos. Precisa compreender que a aquisição cognitiva Matemática, mesmo os que não fazem parte do dia-a-dia imediato, são necessários para a alfabetização científica e técnica do sujeito, indispensáveis atualmente.

É importante salientar que o ensino da matemática deve buscar o desenvolvimento de posturas e atitudes necessárias à formação cidadã: confiança na própria capacidade, perseverança e disciplina na busca de resultados, respeito pelo pensamento do outro e do trabalho cooperativo.

Há alguns professores que considera a matemática, uma ciência hipotético-educativa, devendo ser apresentada dessa maneira ao aluno, desde as fases iniciais. Nessa perspectiva, exige-se do mesmo um nível de apreensão e formalização que pode estar acima de sua capacidade cognitiva, tendo em vista que os quadros lógicos possam estar suficientemente prontos e desenvolvidos. Para tanto, a saída encontrada pela maioria dos alunos é memorizar regras e alguns procedimentos que lhes permitam chegar aos resultados exigidos pelo professor.

Diante desse contexto, no primeiro capítulo são apresentadas algumas tendências das práticas pedagógicas em matemática para uma eficaz aprendizagem

no contexto do ensino fundamental, para que desde o início fique claro que há muitas possibilidades de se ensinar essa disciplina.

O segundo capítulo vamos vê alguns jogos e brincadeiras que pode potencializar no ensino e aprendizagem na sala de aula, o terceiro capítulo trata de práticas de numeramento e o lado lúdico da matemática na resolução de problemas, como professor o do ensino fundamental vai introduzir os conceitos numéricos para seus alunos, aproveitando o conhecimento prévio que estes mesmo já têm.

O quarto capítulo aborda o uso da tecnologia na sala de aula. Neste capítulo queremos ressaltar mais uma ferramenta que o professor tem em mãos para utilizar, atraindo a atenção do aluno, é uma maneira diferenciada de sair da rotina (forma tradicional de ensino) onde todas as atenções eram voltadas para o professor. Os discentes que buscam um aprendizado eficaz vão interagindo colaborando para o desenvolvimento desse ensino, e do seu próprio desenvolvimento.

EAncorados nos pressupostos teóricos metodológicos de estudiosos como Dante, Caraça, Boyer, Carvalho, Polya e documentos referenciais como Diretrizes Curriculares Nacionais e Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, espera-se que a partir do estudo destes temas, que o professor tenha mais subsídios para enfrentar o desafio de educar matematicamente. Sem dúvida, esse desafio vai requerer do professor uma postura permanente aprendizado, isto é, de forma contínua.

1.0 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS MATEMÁTICAS PARA UMA EFICAZ APRENDIZAGEM NO CONTEXTO ESCOLAR DO ENSINO FUNDAMENTAL.

O presente capítulo trata das práticas pedagógicas essenciais no contexto da sala de aula, pois além de apresentar um breve histórico da matemática ao longo das últimas décadas, com o intuito de compreender os desafios que perpassam essa área de conhecimento. Não é de hoje que a matemática é considerada a vilã entre as disciplinas que compõem o currículo da escola da educação básica brasileira.

1.1 O ensino da matemática nas décadas de 60 a 80.

Nas décadas anos 60 e 70, houve um grandioso movimento mundial em termos de reformulações curriculares buscando melhorias na qualidade do ensino de Matemática considerado no Brasil, Movimento de Matemática moderna. Já na década de 1980, professores de matemática brasileiros, vindos de estudos de especialização de países como a França e a Alemanha, trouxeram ideias inovadoras. Na tentativa de redimensionar a situação na qual se encaminhava o ensino dessa área de conhecimento.

Com o objetivo de trilhar um novo caminho, foi criada nessa década a Sociedade Brasileira de Educação Matemática, objetivando motivar o professor-educador cuja preocupação não está centrada apenas em mediar o ensino de conteúdos de Matemática, mas aquele que se preocupa em “educar pela matemática”.

Nessa premissa, começam a surgir, principalmente nas universidades, tendências em educação matemática. Para Kilpatric, citado por Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 41), há tendências mundiais de investigação para a pesquisa em educação matemática consideradas em alta, como apresentado a seguir:

- 1- Processo ensino-aprendizagem de Matemática.
- 2- Mudanças Curriculares;
- 3- Tecnologias da comunicação e informação no ensino-aprendizagem de Matemática;
- 4- Prática docente: crenças e concepções;

- 5- Conhecimento/ formação/ desenvolvimento de novas experiências de formação inicial; currículos de formação; recursos e políticas de formação;
- 6- Práticas de avaliação;
- 7- Contexto sociocultural e político.

Essas transformações estão internamente ligadas às mudanças políticas e sociais ocorridas historicamente. Fiorentini (1995) destaca que não é simples descrever os diferentes modos de ensinar Matemática ao longo do desenvolvimento da educação no Brasil, tendo em vista que há influência em cada concepção de ensino e aprendizagem de matemática e de Educação de valores atribuídos as finalidades do ensino da Matemática, da concepção de relação entre professor-aluno, e da visão que se tem do mundo, de sociedade e de ser humano.

1.2 A matemática no Brasil no século XIX e início do século XX

Os Jesuítas, no contexto histórico educacional, deram pouca atenção à matemática, pois sem propósitos estavam voltados para as ciências e letras; para eles, a ciência e a linguagem eram vistas como formadores do ser humano.

No final do século XIX e início do século XX o Brasil sofreu transformações em suas estruturas de poder, substituindo a sociedade latifundiária e escravocrata, por um modelo urbano-industrial. O ensino da matemática, que tem pouca importância para os Jesuítas, apresentava-se de forma seca, abstrata e lógica, que não estava atendendo a nova sociedade industrial, que ora energia.

A nova proposta curricular de Matemática, implantada em 1929 no colégio Pedro II, pelo professor de Matemática, Euclides Roxo, trouxe consigo uma reforma na disciplina, da qual era professor catedrático. Nesse sentido alinhou um novo conhecimento matemático, onde Aritmética, Álgebra e geometria se consolidavam num único exame de Matemática. Isso possibilitou que os conteúdos das três áreas citadas fossem distribuídos e divididos ao longo dos quatro anos de educação do colégio.

Na luta pela busca de um ensino de Matemática de qualidade, alguns posicionamentos e decretos, foram realizados. O Decreto Nº 19.890, de 18 de abril

de 1931, conhecido como Reforma Francisco da Rocha, contemplou o ensino da Matemática de forma semelhante ao apresentado por Euclides Roxo para o Colégio Pedro II, ou seja, previa o ensino simultâneo dos diferentes campos da disciplina, sem no entanto, conter a importância concepção metodológica.

No Brasil, de 1955 a 1966, foram realizados cinco congressos de Professores de Matemática com o objetivo de discutir conteúdos e metodologias de ensino. No entanto, destaca Fiorentini, (1995) não ocorreram muitas mudanças em relação ao ensino e aprendizagem.

1.3 A matemática no mundo atual

Se considerar o significado de Educação Matemática no mundo atual e a criação e desenvolvimento de uma nova disciplina, a educação matemática, deve-se compreender que o educador não pode mais reproduzir os valores e os modelos educacionais, nos quais ele próprio vivenciou enquanto aluno. A evolução das concepções de ensino e da prática docente mudou, nesse sentido é oportuno chamar a atenção para que haja uma nova postura pedagógica por parte do professor.

Algumas concepções teóricas surgem que o professor desempenhe o papel de mediador do conhecimento matemático, conduzindo aluno a reconstruir metodologias automáticas, em que ele, o aluno, possa compreender em outras situações e representá-los de modo a por em prática o mais significativo e poderoso sistema simbólico da matemática.

Acredita-se que a matemática é a bagagem fundamental de todo cidadão que atua criticamente na sociedade. Num mundo cada vez mais complexo e globalizado, é necessário fomentar e desenvolver habilidades que permitam lidar com situações problemas, com informações numéricas para tomar decisões, fazer inferências, opinar sobre temas diversos, desenvolvendo capacidades de comunicação e de trabalho coletivo, sempre de forma crítica e independente.

Tem que acreditar que a construção do conhecimento não se processa de maneira isolada, longe do contexto interdisciplinar. Nessa perspectiva devem-se criar estratégias diferenciadas que propicie ao aluno estabelecer relações entre os conceitos abordados e seus mais diversos significados. O propósito é que o aluno interaja com o processo de aquisição do conhecimento, se tornando um sujeito ativo de sua aprendizagem, reagindo intelectualmente a estímulos e desafios que o conduza à construção do conhecimento matemático.

Refletindo sobre a temática abordada, Carvalho afirma que:

O princípio, com o qual o aluno é construtor do próprio conhecimento é, muitas vezes, erroneamente interpretado, atribuindo-se a ele a tarefa de descobrir ou de inventar conhecimentos. A interpretação que nos parece mais adequada consiste em pensar o aluno como sujeito que aprende sem que ninguém possa substituí-lo nessa tarefa. O ensino acontece através da atividade mental construtiva desse aluno, que manipula, explora, escuta, lê, faz perguntas e expõe ideias (1998, p. 20).

Essa prática pressupõe o reconhecimento das experiências e dos repertórios que o aluno possui, para que, estabelecendo relações entre o que já sabe e o novo, realize uma aprendizagem com compreensão, uma aprendizagem significativa.

1.4 Procedimentos didáticos

O aluno, em qualquer atividade, vai encontrar situações nas quais necessitará compreender, utilizar e reconstruir conceitos e procedimentos matemáticos. Assim, a matemática é uma ferramenta útil, que possui uma linguagem de expressão, necessária a diversas áreas de conhecimentos.

O professor é o grande mediador na relação entre o aluno e a matemática escolar: ele planeja, organiza, elabora as situações de aprendizagem, faz a gestão dessas situações, sempre buscando que seus alunos construam conhecimentos que lhes ajudaram em situações presentes e futuras, tanto no âmbito escolar como em suas vidas fora dos muros da escola. Ainda cabe ao professor participante engajado nesse processo, articulador de situações, mobilizador de capacidades – a função de guiar e facilitar mudanças e avanços.

Segundo os PCN:

É o professor quem tem condições de orientar o caminhar do aluno, criando situações interessantes e significativas, fornecendo informações que permitam a reelaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organiza-los em um corpo de conhecimentos sistematizados. (1997, p.16).

Nesse ponto é oportuno o professor satisfazer a curiosidade de seus alunos, que podem questionar para que sirva o que estão aprendendo, ou porque precisam estudar este ou aquele tópico. Sabe-se, porém, que nem sempre o professor dispõe de uma explicação satisfatória e por esse motivo, dar o assunto por encerrado com uma resposta nada convincente.

Situações como essas quem estará com a razão é o aluno; pois sua curiosidade por uma explicação adequada das coisas que lhes são ensinadas é mais que natural.

Nesse sentido se faz necessário apontar que o professor deve proceder o ensino de forma espiral, em que o mesmo conceito seja retomado várias vezes e pouco a pouco vá sendo ampliado, aprofundado e sistematizado.

Ademais, deve trabalhar com conceitos desencadeados a partir de uma situação – problemas, pois oportuniza o aluno desenvolver o pensamento numérico, o pensamento algébrico, o pensamento geométrico e o raciocínio proporcional e lógico – matemático.

2.0 JOGOS E BRINCADEIRAS COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA E COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM.

Jogos e brincadeiras é parte integrante da prática pedagógica de qualquer professor, uma vez que está ultimamente ligada ao modo de como as crianças aprendem, se colocam e buscam compreender o mundo em que está inserida. A utilização de jogos na escola não é novidade, assim como é bastante conhecido o seu potencial para o ensino e a aprendizagem em muitas áreas do conhecimento.

Em se tratando de aulas de matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino. Por meio dessa ferramenta pedagógica, os alunos têm a oportunidade de se relacionar com o conhecimento de um modo prazeroso, significativo e produtivo.

O brincar parece contribuir de inúmeras formas para o desenvolvimento cognitivo do educando, quer seja criança, adolescente ou adulto. A sua influência se verifica em vários aspectos da aprendizagem e do desenvolvimento físico e psicológico do ser humano, como pode verificar abaixo:

- A brincadeira é a atividade principal e mais efetiva para a evolução da criança, nos planos motor, intelectual, social, afetivo e sexual;
- A brincadeira favorece a criatividade e a espontaneidade, desenvolvendo o hábito da pesquisa, da exploração, da comunicação, da imaginação e da criação;
- A brincadeira favorece a socialização, já que envolve outras pessoas e ajuda a descobrir o mundo exterior;
- A brincadeira tem conexões sistemáticas com o que não é brincadeira (solução de problemas desenvolvimento da linguagem, aquisição de outros conhecimentos); (CABEDA, 2005,p. 59).

2.1 Jogos e brincadeira na escola

O professor deve estimular a prática do jogo no ambiente escolar, e a melhor forma de fazê-lo é o próprio professor ser um jogador, brincando com o aluno, participando das atividades e submetendo-se as mesmas regras. No entanto, os professores muitas vezes não vivenciam situações de jogos em sua formação, como

a experiência de brincar, de experimentar pessoalmente essa possibilidade frente ao contexto do brincar e a melhor forma é se dispor corporalmente, implicar-se no jogo. Brincando com os alunos, o professor ensina ao mesmo tempo em que aprende.

Nessa dimensão, o professor precisa compreender que o trabalho com jogos é uma importante ferramenta pedagógica que favorece o desenvolvimento da linguagem, diferentes processos de raciocínio e de interação entre os alunos, uma vez que, durante a realização de um jogo cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vistas e a aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

Todo jogo tem por natureza desafiar, encantar e trazer movimentos, barulhos e certa alegria para o ambiente escolar, onde tem apenas o livro, o caderno e o lápis. Para favorecer a aprendizagem dos estudantes, não se pode deixar de utilizar esse recurso metodológico, somente porque os jogos envolvem conceitos matemáticos. Ao contrário, esse recurso é determinante para que os alunos sintam-se chamados a participar das atividades com interesse.

Por sua dimensão lúdica, o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e a capacidade de interagir socialmente. Isso ocorre porque entendemos que a dimensão lúdica envolve desafios, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problemas cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem é certo esforço na busca por sua solução. (SMOLE; DINIZ; ISHIHARA, 2008, p.10).

2.2 A importância do jogo

Aliar jogos a resolução de problemas no contexto do ensino da matemática proporciona um ambiente de aprendizagem no qual há a exploração dos conceitos mediante a estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada pelo aluno.

Nesse sentido, é fundamental que se possa criar propor e principalmente vivenciar jogos e brincadeiras que explore propostas de soluções aos problemas

encontrados num clima de investigação, onde a construção de estratégias e de conhecimentos matemáticos.

2.2.1 O jogo como diagnóstico de avaliação

No jogo, a interação entre os participantes produz aprendizagem, o que não se aprendeu em uma aula tradicional pode ser é assimilado no momento lúdico. Ao acompanhar as duplas ou equipes durante o jogo, o professor poderá perceber as dificuldades que cada aluno tem e, posteriormente, buscar soma-los.

Moura (1992), afirma que tanto o jogo quanto o problema podem ser vistos, no processo educacional, como introdutores ou desencadeadores de conceitos ou, como verificadores/ aplicadores de conceitos já desenvolvidos e formalizados, além de estabelecer uma relação entre jogo e problema, ao afirmar que:

[...] o jogo tem fortes componentes da resolução de problemas na medida em que jogar envolve uma atitude psicológica do sujeito que, ao se predispor para isso, coloca em movimento estruturas do pensamento que lhe permitem participar do jogo. [...] O jogo, no sentido psicológico, desestrutura o sujeito, que parteem busca de estratégias que o levem a participar dele. Podemos definir jogo como um problema em movimento. Problema que envolve a atividade pessoal de querer jogar tal qual o resolvidor de problemas, que só os tem quando estes lhes exigem buscar de instrumentos. (p. 53).

No sentido abordado por Moura, o jogo se configura num gatilho que desencadeia em desafios, desestruturando o individuo e permitindo-lhe um desenvolvimento na postura de analisar situações e criar estratégias próprias para resolução de problemas. Possibilita também estruturar o desenvolvimento de habilidades, como análise de possibilidades, tomadas de decisão, trabalho em grupo, bem como saber se conduzir diante de uma derrota ou de uma conquista.

Trabalhar com os conceitos matemáticos e com os diferentes processos mentais básicos para a aprendizagem de Matemática requer que o professor proponha aos alunos atividades variadas.

A matemática pode ser trabalhada, em muitas situações, de modo conceito, com a ação dos alunos sobre situações reais. Materiais manipuláveis e jogar, por

exemplo, são importantes para o envolvimento e a ação dos alunos. Desse modo, eles, ao interagirem com os materiais e com outras pessoas, elaboram novos conhecimentos sobre contagem, forma, medição, entre outros.

É necessário salientar que os materiais e os jogos não são autossuficientes para gerarem aprendizagens. É no uso que fazem, orientados e estimulados pelos professores, que os próprios alunos, vivenciando atividades significativas e contextualizadas, realizam a aprendizagem. Como afirma Lorenzato,

O jogo pedagogicamente planejado, enquanto uma das formas culturais de a criança se relacionar com o meio onde vive, pode significar com o meio onde vive, pode significar desafios e desenvolver estratégias para resolver problemas muitas vezes transcendentais ao próprio jogo. É um meio interativo no qual as crianças aprendem umas com as outras. Frequentemente, o jogo solicita a imaginação da criança, que atribui aos objetos do cotidiano significado novo conforme seu objeto. Assim, um cabo de vassoura pode representar um cavalo; a mão, uma unidade de medida; um pedaço de barbante, um comprimento; uma fileira de lajotas, a distância entre dois pontos: e assim por diante. (2006. p.54).

Desse modo, utilizando a curiosidade e a imaginação dos alunos pode-se, jogar, criar e, com isso, aprender.

O uso de jogos com prática metodológica representa uma forma de fazer matemática em sala de aula. É uma possibilidade de inserir o lúdico na sala de aula. Porém, o professor precisa fazer uso dos jogos de modo a tornar as aulas mais interessantes, significativas, motivadoras e desafiantes, permitindo a aprendizagem a partir dessas situações. Espera-se que o docente, faça um uso mais consciente dos jogos e não os considere apenas um passatempo. Como diz Izabel Cristina Machado de Lara (2005, p.17), o uso dos jogos deve ser concebido como “uma atividade, que pretende auxiliar o aluno a pensar com clareza, desenvolvendo sua criatividade e seu raciocínio lógico”.

2.3 Alguns jogos como medida de ensino aprendizagem

Compreende-se, até aqui, que o jogo e o brincar são fundamentais no desenvolvimento humano, desempenhando um papel fundamental e essencial na

aprendizagem e na construção do conhecimento pelo educando. Será apresentado a seguir, algumas possibilidades que o jogo pode representar como recurso pedagógico para trabalhar diferentes saberes na escola.

O jogo educativo guarda as mesmas características e propriedades do jogo, mas ele surge espontaneamente da criança, já que ele é proposto pelo adulto, com uma intenção clara e o direcionamento para o trabalho de um determinado saber, habilidade ou competência. Ou seja, nesse âmbito, o jogo busca a apreensão de um determinado conteúdo. Veja alguns jogos dessa ordem que pode potencializar o trabalho na escola.

O jogo de memória procura possibilitar o aluno associar a imagem da cartela com a soma dos números, de uma operação e outras de interesse e carência do educando.

Figura 1. Jogo da memória



Fonte: <http://www.jogosonlinegratis.org/jogoonline/jogo-de-memoria-da-matematica/> data 12/03/18

Figura 2. Jogo da memória



Fonte: <http://www.jogosonlinegratis.org/jogoonline/jogo-de-memoria-da-matematica/> data 12/03/18

O bingo é um jogo bastante interessante para o reconhecimento de palavras, números, operações, os quais o professor vai sorteando e assimilando os que tiverem. As operações poderão ser sorteadas e os estudantes devem resolver e tentar encontrar os resultados na sua Cartela. Se encontrarem, marcam um ponto e o assinalam. Ganha aquele que completar primeiro todos os números de sua cartela.

Figura 3. Cartela de Bingo

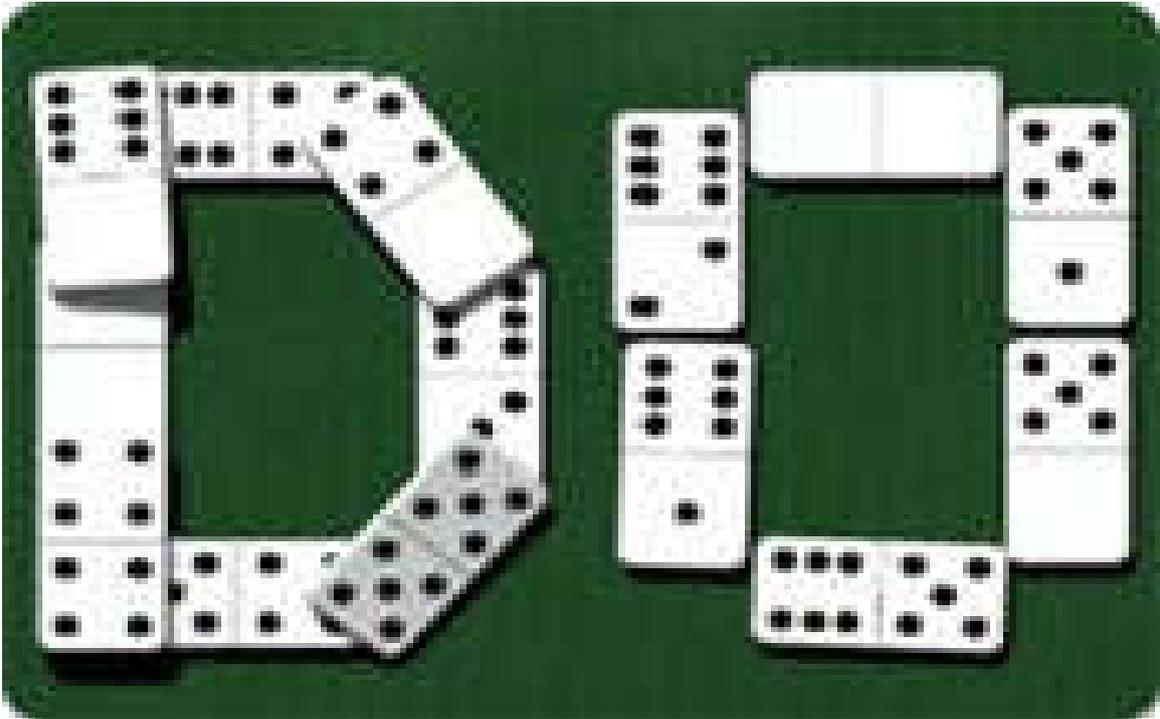


PLAYERS CARD				
B	I	N	G	O
13	20	45	53	63
8	28	31	51	72
3	17	FREE	58	66

Fonte: https://www.seekkees.com/br/search/web/?q=jogo%20do%20bingo&id_event=5af329415539e30d0190adda data 12/03/2018

O Dominó é um recurso lúdico que possibilita trabalhar conceitos, formas geométricas e cores:

Figura 4. Jogo de Dominó



Fonte:https://www.seekkees.com/br/search/web/?q=jogo%20de%20damin%C3%B3&id_event=5af32eff5539e30d01940e38 12/03/2018

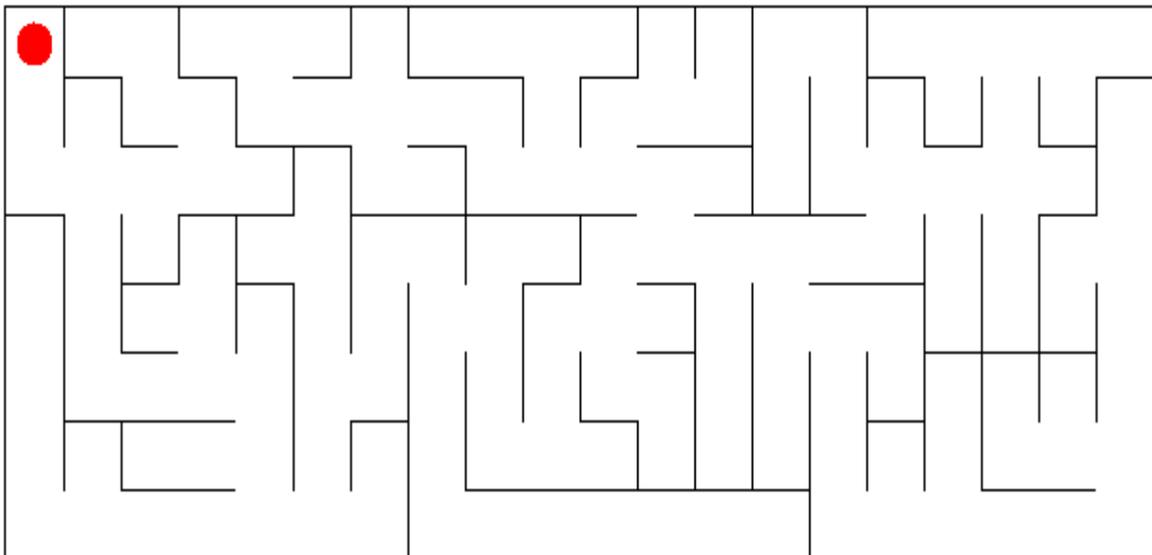
O jogo de boliche, o labirinto, jogos com palitos de fósforos, são outras sugestões de jogos importantes e motivadores que permite avançar no recurso do processo do ensino e aprendizagem.

Figura 5. Jogo de boliche



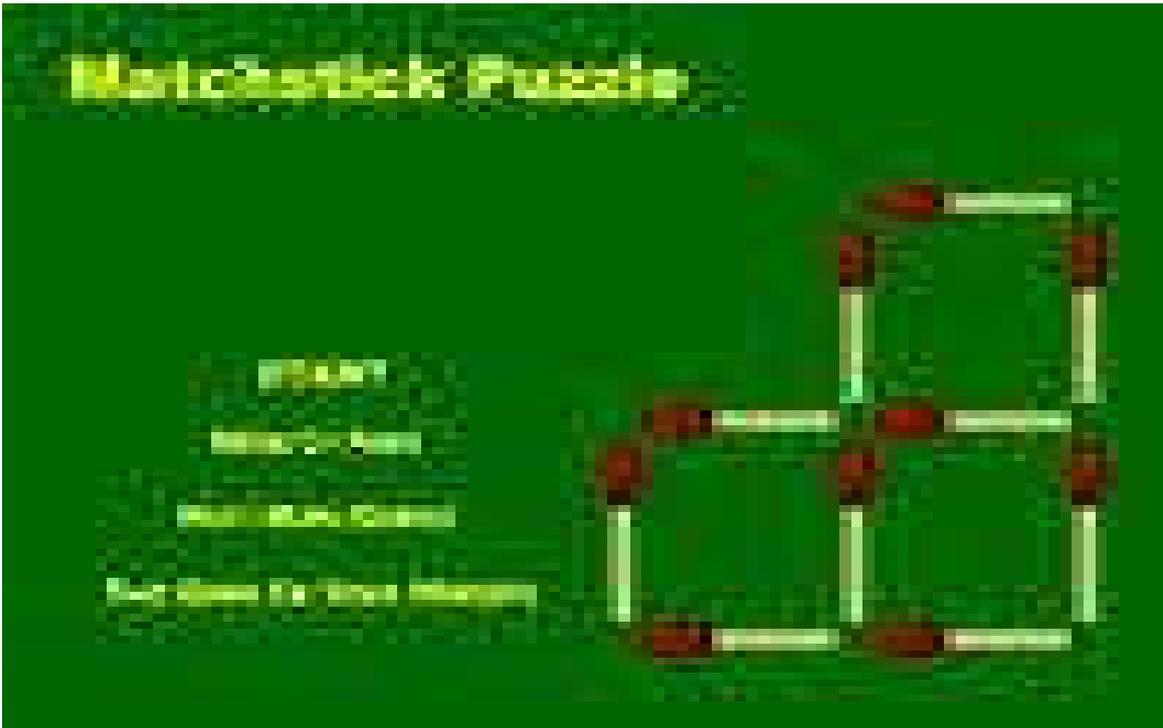
Fonte://www.seekkees.com/br/search/web/?q=jogo%20de%20boliche&id_event=5af3344f8b6d7a0cf3cbe0d5 data 12/03/2018

Figura 2. Labirinto



Fonte:https://www.seekkees.com/br/search/web/?q=imagem%20de%20jogo%20do%20labirinto&id_event=5af337098e1ad10ceed0f1be data 12/03/2018

Figura 7. Jogo com palito de Fósforo



Fonte:https://www.seekkees.com/br/search/web/?q=imagem%20de%20jogo%20com%20palito%20de%20f%C3%B3sforo&id_event=5af338eabd8a080cf5a8e50b data 12/03/2018

Assim, conhecer os jogos que existem aprimora-los, criar novos jogos com a participação ativa de alunos e professores e verificar sua eficácia é, para a realidade educacional, um desafio fascinante. Como conhecer e agir são ações interligadas, jogar pode ser uma ação que assimila conteúdos, habilidades e competências. Jogos é um mostrar atraente e significativo.

3.0 PRÁTICAS DE NUMERAMENTO E O LADO LÚDICO DA MATEMÁTICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Esse capítulo aborda como o professor deve introduzir os conceitos numéricos para os seus alunos, segundo a concepção de teóricos como Jean Piaget. Os números estão presentes em toda parte e, desde muito cedo, faz parte da vida dos estudantes. Portanto, deve-se ter muito cuidado para trabalhar com essa prática de modo significativo, proporcionando a sua aplicação no cotidiano.

Neste capítulo tratamos de aquisições cognitivas dos alunos frente à construção do conceito de número, numeral e resolução de problemas no ensino fundamental. Dentro desse conceito, pretende-se dar subsídios para que o professor tenha condições de desenvolver as competências e habilidades dos alunos de modo coerente com a realidade e necessidade do sujeito.

3.1 Numeramento de acordo com a faixa etária.

De acordo com Jean Piaget (1993, p. 17), para que se concretize a construção dos números, o sujeito precisa ser trabalhado e avaliado em seu desenvolvimento psicogenético, a fim de averiguar suas condições de acordo com os períodos de desenvolvimento.

Piaget considera quatro períodos no processo evolutivo da espécie humana, que são caracterizados pelo que o indivíduo consegue fazer melhor no decorrer das diversas faixas etárias ao longo do seu processo de desenvolvimento e devem ser consideradas durante o processo de construção dos números. São eles:

Período sensório-motor – 0 a 2 anos. A criança tem contato com o meio, é direto e é imediato, sem representação ou pensamento. O bebê começa a construir esquemas de ação para assimilar mentalmente o meio;

Pré-operatório – 2 a 7 anos. Fase dos “porquês”? Ação por simulação, “como se”. A percepção é global, sem discriminar detalhes.

Operações concretas- 7 a 12 anos. Dependência do mundo concreto para chegar a abstração. Noções de tempo, espaço, velocidade, ordem e casualidade.

Operações Formais – 12 anos em diante. Capacidade de pensar em todas as relações possíveis logicamente, buscando soluções a partir de hipóteses e não apenas pela observação da realidade. Abstração total. As estruturas cognitivas da criança alcança seu nível mais elevado de desenvolvimento e tornam-se apta a aplicar o raciocínio lógico a todas as classes de problemas. (1986, p.73).

A criança depara-se, diariamente, com situações envolvendo dados numéricos que precisam ser analisadas, interpretadas e utilizadas. Para isso, ele precisa ter familiaridade com números e desembaraço para operá-los.

Assim o professor deve objetivar de levar o aluno a construir o significado do número natural, partindo de seus diversos usos na sociedade, contagens medidas, ordenação e códigos, pelo reconhecimento de relações e regularidades. Precisa ampliar o significado de número natural utilizando situações, desafiadoras, para que construa, nos anos posteriores, o significado de número racional e de suas representações (fracionárias e decimais).

Nesse contexto o aluno necessita de meios que mobilize interpretar e produzir escritos numéricos por meio de linguagem oral, de registros informais e de linguagem matemática, considerando as regras do sistema decimal de numeração.

Quando uma criança começa a contar, percebe-se que ela recita números, muitas vezes saltando alguns e repetindo outros. Conta-se algo, objetos por exemplos, que estão espalhados, elas costumam cantar alguns mais de uma vez e deixa de contar outros. Além disso, não é claro para algumas quando devem parar a contagem. Alunos nesse estágio ainda não desenvolveram o conceito de números, mas ele está presente em suas vidas- e isso incentiva suas primeiras tentativas de contagens. Assim, as crianças acabam levando para casa essa vontade de contar que deve ser incentivada e explorada.

Para tanto é necessário que a criança vivencie de diversos modos esse aprendizado, com diversos materiais. Nesse sentido, quanto mais modelos utilizar, mais o conhecimento do educando se torna flexível e mais fácil chegará ao conceito mais concreto, podendo utilizar em novas situações.

Abaixo, será apresentado alguns exemplos de Matérias como recurso pedagógico.

3.2 Falando um pouco do material Dourado

O material dourado, também conhecido como material Montessoriano de contagem, é composto de cubos, barras e placas de madeira. Esse recurso possibilita a criança a compreender e representar situações com números naturais.

É oportuno lembrar que o material dourado, foi criado pela médica e educadora italiana Maria Montessori. (1870-1952), é chamado assim porque, inicialmente, era formado por contas douradas. Esse Material destina-se, como mencionado anteriormente, a atividades que auxiliam o ensino e a aprendizagem do sistema de numeração decimal e dos métodos para efetuar as operações fundamentais.

O material dourado proporciona o estabelecimento de relações numéricas abstratas que passam a ter uma imagem concreta, facilitando a compreensão do que o sujeito tá pensando.

A primeira operação fundamental na Matemática é a adição. Essa operação nada mais é que o ato de acionar algo. É unir todas as partes para se chegar a um todo. Para isso, utiliza-se parcelas, e o resultado, soma.

Utilizando o quadro valor de lugar, consegue-se identificar que em cada casa decimal pode-se ter, no máximo, nove elementos. O quadro valor de lugar, é um recurso que reforça da representação posicional decimal, pois indica claramente as ordens decimais (Unidade, dezena, centena etc.) para o aluno, podendo fazer e desfazer agrupamentos, representar com desenho estes agrupamentos e dar significados aos números escritos no sistema decimal de numeração.

O quadro valor de lugar deve acompanhar os alunos durante todo o aprendizado do sistema decimal de numeração e das operações com números

naturais. O estudo dos números deve ser explorado as mais diferentes situações em que aconteça no dia a dia.

figura 8. Quadro valor de lugar



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/747316131887423102/> data 12/03/2018

Silva, Lourenço e Lôgo, afirmam que:

[...] em nossos dias, a utilização, com compreensão, das operações aritméticas fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) tornou-se um dos objetivos principais de qualquer Educação Matemática Básica. É preciso ter em mente a importância de desenvolver a compreensão na resolução de diversos problemas do cotidiano, o que é mais importante do que o simples domínio de algoritmos. (2004, p.71).

Nessa perspectiva, os conhecimentos numéricos devem ser construídos pelo aluno num processo dialético, a fim de ser utilizados como instrumentos eficazes para resolver determinados problemas e como objetos que considerem suas propriedades, relações e o modo como se configuram historicamente. Um aspecto importante ao tratar de quantidades é o raciocínio lógico quantitativo. São componentes essenciais aqui o senso numérico, a compreensão da magnitude do número, o significado das operações, a representação dos números de várias formas.

Ainda em relação ao raciocínio quantitativo, é preciso destacar a existência de diversas categorias numéricas criadas em função de diferentes problemas que o educando deve enfrentar- números naturais, números inteiros positivos e negativos, números racionais e números irracionais. A medida que se depara com novas situações-problemas envolvendo as operações, o aluno amplia sem seu conceito de número.

Diante do exposto, para a construção e trabalho com números, requer a vivência de muitas situações que possibilite aos estudantes a oportunidade, de, aos poucos, ir abandonando as particularidades de cada contexto, sentindo-se seguro e atribuindo significados as operações.

3.3. Resolução de problemas

A resolução de problemas ao longo da história vem contribuindo para o desenvolvimento da matemática. É importante destacar que resolver problemas não modifica apenas a matemática, mas também aquele que os resolve, ou seja, o próprio aluno. É ampliando o processo de aquisição cognitiva e direcionando a utilização dos mesmos, que é possível resolver, a cada dia problemas mais complexos.

Se acreditar que o conhecimento matemático não é construído apenas pela memorização de regras e de suas aplicações em situações semelhantes as que foram dadas como modelos, a concepção de resolução de problemas passa por uma profunda modificação. Ela deixa de ser apenas um instrumento de verificação daquilo que o aluno aprendeu durante as aulas, e passa a ser um poderoso e significativo elemento motivador que desencadeia a construção de conhecimentos matemáticos.

3.3.1 A importância de resolver problemas

A resolução de problemas é uma das metodologias atuais mais significativas no contexto da educação matemática, uma vez que privilegia o processo de ensino e

aprendizagem. Nesse contexto, se configura como uma das habilidades básicas a desenvolver nos alunos.

Acredita-se que por meio da resolução de problemas o estudante tenha a oportunidade de aplicar conhecimentos previamente aprendidos e a de construir novos significados, novos conhecimentos, alinhando-se às situações matemáticas do dia a dia na sala de aula.

Resolver um problema é encontrar os meios desconhecidos para um fim nitidamente imaginado. Se o fim por si só não sugere de imediato os meios, se por isso temos de procura-los refletindo do conscientemente sobre como alcançar o fim, temos de resolver um problema é encontrar um caminho a partir de uma dificuldade, encontrar um caminho que contorne um obstáculo, para alcançar um fim desejado, mas não alcançado imediatamente, por meios adequados. (KRULIK; REYS, 1997, p.1-2).

Segundo Pozo (1998) a solução de problemas deveria ser um conteúdo obrigatório e extremamente necessário nas diversas áreas do currículo do Ensino Fundamental. Dessa forma, organizar um currículo voltado para a solução de problemas significa pensar atividades e situações onde os alunos sejam estimulados e induzidos a buscar estratégias e procedimentos adequados às soluções da vida cotidiana. Para ele, ensinar a resolver problemas nem tampouco é uma questão de ensinar a resolvê-los, mas também faz-se necessário “ensinar a propor problemas para si mesmo, a transpor a realidade em um problema que mereça ser questionado e estudado” (1998, p.15).

No Ensino Fundamental, as crianças têm de, a cada dia, descobrir soluções para situações desconhecias. A busca por essas soluções caracteriza a resolução de um problema que pode ser explorado pelos professores de modo a mostrar os alunos associações e relações ligadas ao conhecimento matemático. No trabalho com as crianças é importante considerar situações que lhes deem oportunidades de se desenvolver cognitivamente, explorando assuntos que sejam encorajadores, atrativos e que lhes pareça interessante.

[...] a perspectiva da Resolução de Problemas compreende, também, a possibilidade de trabalho a partir do desenvolvimento de atividades lúdicas, tais como: a abordagem à literatura infantil, às brincadeiras, aos jogos didáticos envolvendo conteúdos matemáticos e à manipulação de materiais

didáticos. Entretanto, tais atividades lúdicas no contexto educativo para os anos iniciais do Ensino Fundamental não representam somente uma alternativa de proposição de problemas, mas também, uma perspectiva de ensino-aprendizagem que envolve a ideia de aprender brincando, do despertar de interesses e, ainda, contribui para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos de um modo significativo. (PARANÁ, 2010, p. 160-161).

Pode-se encontrar nas salas de aulas duas perspectivas teóricas diferenciadas em relação à resolução de problemas. Uma dessas concepções considera os problemas como mero exercício a ser resolvido após explanação de um conteúdo. Percebe-se nessa dinâmica pedagógica, que o aluno está inserido no mundo dos problemas Matemáticos determinados pela sequência de conteúdos contemplados nos livros didáticos, no qual a resolução de problema aparece com frequência com as operações aritméticas.

Nesse contexto, a situação-problema não é significativa e não apresenta curiosidade para os alunos, de modo a despertar o interesse e envolvimento dos mesmos para as resoluções propostas.

A outra perspectiva compreende a resolução de problemas como a mola propulsora da matemática; uma vez que mobiliza conhecimentos, desencadeia a construção de outros e atribui significados as situações matemáticas vivenciadas. É a principal razão para o estudo da matemática.

3.4 Resoluções de problemas como um recurso de aprendizagem

É importante que o professor enfatize em sua prática docente, o raciocínio lógico. Pois, proporciona ao estudante a capacidade de chegar a conclusões a partir de um dado conjunto de condições; nessa linha de pensamento, o estudante é capaz de justificar sua escolha cognitiva e seu processo de solução.

Esse recurso didático, resolução de problemas, configura o problema como o veículo pelo qual o professor ensina e oportuniza a aprendizagem dos alunos. O trabalho com resolução e problemas na sala de aula, é compreendido a partir de duas perspectivas fundamentais: Metodologia e conteúdo.

Na perspectiva da metodologia, para a resolução de problemas, o aluno é visto como competente e capaz de produzir conhecimentos a partir de situações didáticas como: situações-problema, jogos, desafios. Nessa visão, o problema é toda situação que ofereça algum questionamento e problematização, entendendo esta, como uma situação para a qual o aluno não dispõe de uma estratégia para resolução, pois exige dele uma combinação de conhecimentos e a decisão pela maneira de usá-las em busca da solução.

É imprescindível que o professor envolva o educando induzindo-os a responder questionamentos, convidando-o, estimulando-o a desenvolver uma atitude investigativa perante a situação-problema. Nesse sentido o aluno é questionado e incentivado a questionar e a experimentar diferentes caminhos, a partilhar suas alternativas com os colegas.

Segundo Polya (1995), para apresentar a metodologia da resolução de problemas aos alunos, é importante direcioná-los a seguir quatro passos: compreender o problema, estabelecer um plano, executar o plano e examinar a solução obtida. Ao compreender o problema, o aluno deve, ainda, desejar resolvê-lo, ou seja, os problemas propostos devem ser interessantes, instigantes. A partir do momento que o aluno entende o problema e consegue identificar procedimentos para resolvê-los, é possível delinear um plano para a sua resolução, sendo que a sua execução dependerá de seus conhecimentos e de sua persistência em buscar a solução. O exame da solução obtida pode ser compreendido como a avaliação do trabalho desenvolvido e a comparação da solução com o problema inicial.

Refletindo sobre essa potencialidade da resolução de problemas, é fundamental compreender:

[...] os problemas são um meio para pôr o foco nos alunos, em seus processos de pensamento e nos métodos inquisitivos; uma ferramenta para formar sujeitos com capacidade autonomia de resolver problemas, críticos, reflexivos, capazes de se perguntar pelos fatos, suas interpretações e explicações de ter seus propósitos critérios, modificando-os, se for necessário, e de propor soluções. (VILA; CALEJO, 2006, p. 29).

Nesse contexto, o professor deve agir como facilitador da aprendizagem, mediador entre os conhecimentos e os alunos. É também o avaliador no processo de resolução de problemas. Precisa tomar sob a sua responsabilidade, o direcionamento para os alunos encontrarem as soluções corretas, questioná-los, dar dicas para que desenvolvam suas habilidades e subsidiar com estímulos que proporcione meios para que os alunos possam resolver o mesmo problema de modos diferentes, confrontando as soluções obtidas para os mesmos problemas.

Partindo desse pressuposto, pode-se afirmar que um problema se diferencia de um exercício na medida em que no exercício se utiliza mecanismos e procedimentos previamente aprendidos e exercitados.

Pode-se concluir então, que a realização de exercícios tem como suporte o uso de habilidades já aprendidas e amplamente exercitadas, as quais podem levar o aluno a transformá-los em rotinas seu sentido algum, onde muitas vezes a dificuldade de compreender a lógica de um problema.

Ao passo que, os problemas, na medida em que se constituem como problemas situações novas, diversificados e abertos, a sua resolução representará para o aluno uma demanda cognitiva e motivadora muito maior do que a execução de exercícios.

Entretanto, a eficiência na resolução de problemas não requer apenas o conhecimento de procedimentos adequados, mas exigirá o domínio dos procedimentos e conceitos matemáticos, como também a habilidade de criar estratégias de cálculos.

Como pode-se perceber, nessa perspectiva, a finalidade principal do trabalho matemático com resolução de problema, está em saber problematizar as situações problema de modo a estimular a curiosidade e conseqüentemente, obter sucesso no processo do ensino e aprendizagem.

4.0 O USO DA TECNOLOGIA NA SALA DE AULA.

Atualmente a tecnologia faz parte do cotidiano da maioria de todo cidadão, especificamente dos jovens. Nessa perspectiva, o referido capítulo encaminha estudos que alinham o uso da tecnologia como ferramenta pedagógica em sala de aula.

A tecnologia faz parte da evolução do ser humano e da história da humanidade: ela surgiu a partir de necessidades básicas, como alimentação, transporte e moradia, proporcionando melhoria e bem está na vida do homem.

Atualmente tem-se as tecnologias de informação e comunicação (TICs), as quais modificam as noções do tempo e espaço e influenciam diretamente as relações humanas. Elas permitem o processamento de qualquer tipo de informação, e a comunicação ocorre em tempo real mesmo entre pessoas distantes geograficamente.

Nessa revolução dois aspectos precisam ser considerados na prática pedagógica com a utilização desses recursos; o primeiro é que os conhecimentos técnicos e pedagógicos devem crescer simultaneamente, demandando novas ideias. O outro é que o professor necessita ponderar a respeito de cada uma dessas ferramentas tecnológicas pode afetar os meios que podem ser explorados em diferentes situações pedagógicas

4.1 O uso da calculadora e do computador como ferramenta Pedagógica.

O avanço tecnológico das últimas décadas aponta para as transformações no ensino e na aprendizagem no que diz respeito à tecnologia. No início, no âmbito da Educação Matemática, o debate era sobre o uso da calculadora e do computador como instrumento para a educação. Hoje, é necessário o estudo sobre como utilizar esses instrumentos na sala de aula, já que é um fato, eles estão lá. Esses avanços aliados à quantidade de informações veiculadas na sociedade colocam um novo desafio ao professor: aliar o ensino e a aprendizagem de matemática ao uso dos

recursos tecnológicos. Portanto, cabe à escola proporcionar que o aluno tenha contato com as diversas mídias que emergem na sociedade.

No mundo atual, o que vem ocorrendo é o uso cada vez mais intenso das novas tecnologias: seja na caixa eletrônico do banco, nos supermercados, no uso de eletrodomésticos cada vez mais sofisticados, etc. Em praticamente todos os setores da sociedade os computadores fazem parte do ambiente de trabalho. Assim, aquele que não conhecer esse novo “agente” e não passar e interagir com ele, correrá o risco de sofrer uma série de dificuldades no convívio social e no desempenho profissional. Por isso, a escola deve oferecer condições para que o aluno possa ter contato com o computador e com outras mídias presentes no cotidiano e, para isso, o direito ao acesso é fundamental. (BOVO, et al, 2003, p. 25).

Pode-se deduzir que não há dúvidas sobre as necessidades do uso das novas tecnologias em sala de aula. A possibilidade de junção de diferentes mídias em um só artefatos: TV, vídeo, computador, internet, poderá ter um impacto ainda maior no processo de ensino-aprendizagem, causando uma revolução a ser enfrentada pelos educadores.

Vale lembrar que os recursos tecnológicos não se resumem apenas ao computador e a calculadora, apesar de muitas discussões estão direcionadas a esses dois instrumentos. Outras fontes tecnológicas também podem ser exploradas, como o rádio e a televisão, embora já difundidas na sala de aula, devem ser considerados como recursos importantes para o processo de ensino e aprendizagem no ensino fundamental. O computador e a calculadora, assim como os materiais manipuláveis, o jogo, a televisão e o rádio, podem ser considerados como recursos que visam o melhoramento para a aprendizagem de conceitos matemáticos.

Fala-se muito que o computador veio para resolver todos os problemas que acompanham o ensino da matemática, como se esse instrumento fosse o único que constitui os recursos tecnológicos, esquecendo-se, por exemplo das calculadoras que ainda se constituem num grande tabu para muitos professores, pais e até mesmo para os alunos.

Tanto o uso de um recurso quanto de outro ainda não se conseguiu perceber é que o recurso utilizado não é o essencial, mas, sim, o que ocorre com as

mudanças comportamentais, que precisam acontecer na escola pela necessidade de reinventar a forma pedagógica de conduzir o processo. Tem-se observado que, para um grande número de pessoas ligadas ao ensino, o uso do computador não muda em relação aquele utilizando o quadro e o giz.

Sabe-se que o professor tem múltiplas escolhas e alternativas que poderão lhe auxiliar na sala de aula. Com um mundo tecnológico, a informática tem se tornado grande aliado nesse processo de ensino e aprendizagem, e a escola não pode ficar de fora desse sistema.

As maiores riquezas, os melhores frutos que o docente poderá conseguir com a utilização da TV e do vídeo em suas aulas serão produzidos e usufruídos no próprio processo de ensino e aprendizagem. A experiência é fundamental para a construção do conhecimento. Aprende-se fazendo, refazendo, recomeçando, mas também refletindo sobre o próprio fazer. Então não basta que o professor complemente sua aula passando um programa audiovisual para os alunos, trabalhando apenas o conteúdo desse material, sem conteúdo, considerar as especificidades da linguagem característica desse meio, sem fazer uma avaliação das atividades desenvolvidas, dos impactos causados por essa prática no processo de aprendizagem, o trabalho fica incompleto. É preciso ir além.

Ancorado nos pressupostos de Martins é oportuno destacar que:

[...] Destacamos as seguintes tecnologias que mudam radicalmente o fazer pedagógico em sala de aula (virtual ou presencial): livros eletrônicos, audiovisuais, animações, simulações, objetos educacionais, ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), lousa interativa e os diversos recursos disponibilizados através da constante evolução da internet, tais como: e-mail, comunicadores instantâneos, portais, videoconferências, jogos, softwares educacionais [...] (MARTINS, 2011, p. 84).

Nessa premissa, o uso de tecnologias em sala de aula potencializa o processo de aprendizagem, favorecendo a interação entre professor e educando. É oportuno salientar que o uso dessas tecnologias da informação se configura em um meio que viabiliza o processo de ensino e aprendizagem, e não seu foco primordial.

É claro que a informática e seus recursos, por toda a gama de possibilidades que oferecem, têm lugar de destaque quando se fala em tecnologia hoje, mas o uso de um jogo, feito em papel, um exercício de recorte e montagem de modelos de sólidos geométricos em cartolina e um ábaco de arame para facilitar o aprendizado e torná-lo mais significativo e eficiente, sejam, quais forem os recursos utilizados.

Nessas concepções percebe-se que o recursos tecnológico é mais uma ferramenta que o professor tem em mãos para utilizar em sala e aula, atraindo dessa forma a atenção do aluno, podendo tornara aula mais interessante e participativa. Essa é uma maneira de diferenciadas de sair da rotina tradicional e buscar atrair a atenção do educando.

4.20 uso da Calculadora e do Computador em sala de aula

O uso do computador pode colaborar para que os alunos visualizem o comportamento de gráficos, utilizem jogos em rede, desenvolvam trabalhos e utilizem como fonte de informação e interação.

Computador pode ajudar a romper as limitações da aula convencional, proporcionando inúmeros recursos que auxiliam o aluno a construir o seu conhecimento e, o professor, a apresentar a sua aula com mais abrangência e facilidade.

[...] Os discentes contemporâneos foram classificados [...] como motivos digitais. Nativos digitais são aqueles que nasceram num mundo imerso em tecnologias digitais e desde a sua infância convivem com aparatos diversos e associam um botão de mouse como porta para um grande mundo virtual. Enquanto seus professores observam o mouse como recurso a ser transposto, com habilidades a serem construídos, causando sérios problemas por não assumirem a necessidade de se criar modelos pedagógicos inovadores que incorporem essas possibilidades ofertadas pelo espaço. (CAMPOS, 2011 p. 9).

É comum, no entanto encontrar professores que utilizam o computador como um instrumento de apoio ao aprendizado. Esses aproveitam e mostram para o aluno que essa ferramenta é muito útil para pesquisa e comunicação e que não serve apenas como um equipamento de diversão ou criação de textos.

O computador, seja através de um CD-ROM ou da internet, permite facilidade de acesso a dados para tabular grandes listas de informações, editar e diagramar um texto, reproduzir animações e jogos pedagógicos.

Em sala de aula o professor deve propor tópicos de pesquisas e os alunos, sob a sua orientação, individualmente ou em grupo, devem explorar o conteúdo proposto. Nesse sentido, o professor desempenhará o papel de expositor de conhecimentos.

A internet ajuda nas mais variadas pesquisas. Programas Comerciais conhecidos permitem aos alunos fazer gráficos de diversos tipos e executar algumas construções geométricas. Além disso, há programas gratuitos específicos para o ensino da matemática, que podem ser baixados de sites estrangeiros na versão em português. Um dos mais recomendados é o geogebra, cujo site é <www.professores.uff.br/hjbortol/geogebra/index.html>. Trata-se de um programa excelente para construções geométricas e gráficas cartesianas.

Já o uso da calculadora pode proporcionar ao aluno rapidez e agilidade para realizar cálculos; com isso os alunos podem focar sua atenção no processo de resolução de problemas e no entendimento de algoritmos utilizados.

Todo aluno pode somar, subtrair, multiplicar e dividir quando usa a calculadora. As dificuldades do cálculo inerentes ao trabalho com lápis e papel se amenizam, e os alunos podem centrar a atenção no processo de resolução de problemas. [...] A calculadora fornece aos alunos uma nova maneira de justificar um método de solução (KRULIK; REYS, 1997, p.166-167).

Nesse contexto, percebe-se que a calculadora é um recurso útil na verificação de resultados e na correção de possíveis erros, favorecendo também a percepção de regularidade matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações problemas.

A facilidade pela qual o aluno se desvia de seu objetivo e se distrai em relação às suas metas quando navega na internet ou manipula alguma ferramenta tecnológica pode ser um problema para alguns professores. A autodisciplina é

qualidade indispensável nessas ocasiões e evita a perda do foco, contudo, não há como assegurar que o aluno já tenha se apropriado desta qualidade. Nessa perspectiva, o uso dos recursos digitais como práticas docente, deve ser mediado por um profissional de educação que terá o papel de orientar, discutir e direcionar o ramo da aprendizagem obtida através desse recurso.

Dessa forma, a integração de novas mídias, a calculadora, o computador e outros discutidos nesse trabalho, não são mais novidades nas aulas, esses recursos contribuem para a criação de novas estratégias de ensino, aprendizagem e auto capacitação.

4.3. O ensino interdisciplinar no Contexto Matemático.

O trabalho interdisciplinar pode ser entendido como aquele que explora as relações existentes entre as varias áreas de conhecimentos. Tem uma estreita relação com a transversalidade, uma vez que ambos consideram as inter-relações entre os objetos de conhecimento.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade, como a própria palavra recomenda, não anula as disciplinas, mas sugere que elas dialoguem entre si. O caráter puramente disciplinar do ensino formal, tem dificultado a aprendizagem do aluno e não tem estimulado o desenvolvimento do seu pensamento, a habilidade de resolver problemas, e de estabelecer conexões entre os fatos e os conceitos, isto é, de pensar sobre o que está sendo estudado.

É extremamente importante considerar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador com as disciplinas de um currículo para que os alunos aprendam a olhar o mesmo objeto sob diferentes perspectivas. Os PCNs destacam que:

O conceito de interdisciplinaridade fica mais claro quando se considera o fato trivial de que todo conhecimento mantém um dialogo permanente com os outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação, de complementação, de negação, de ampliação [...] (PCNEM, 1999, p.88).

Dessa forma, trabalhando de modo interdisciplinar, propõe-se que a organização e tratamento dos conteúdos do ensino e as situações de aprendizagem

sejam realizadas destacando as múltiplas interações entre as várias disciplinas do currículo, superando, possivelmente, a fragmentação entre elas.

Cada vez mais, é necessário garantir o diálogo constante com a cultura do aluno e com seus conhecimentos de mundo, deixando de lado a perspectiva conteudistas.

Com vistas a superar o desafio de garantir aprendizagens significativas dos alunos nesse contexto, é preciso ressignificar não só as aulas, mas a própria dinâmica escolar, trabalhando os conteúdos de forma interdisciplinar, com base em projeto que reúne professores de diferentes disciplinas.

Nesse contexto, tem-se por exemplo o desenvolvimento de habilidades e atitudes favorecidas pelo aprendizado de Matemática, como resolução de problemas, organização do pensamento, análise, síntese, argumentação, perseverança na busca de resultados; sumamente importantes para a aprendizagem dos alunos em qualquer área de conhecimento.

Uma atitude interdisciplinar é uma atitude de busca pelo conhecimento, trazendo contribuições para alunos professores, escola e comunidade. Os alunos aprendem a trabalhar coletivamente privilegiando a interação com os colegas e favorecendo o desenvolvimento da capacidade de argumentar e organizar as informações. O envolvimento dos alunos motiva o fortalecimento das relações entre professores de diferentes disciplinas.

Acredita-se que todas as reflexões a respeito da interdisciplinaridade apontam para um objetivo comum: desfragmentar o conhecimento oferecendo aos alunos a oportunidade de enxergar um fato de diversas óticas, buscando formar uma rede em que um saber se entrelaça com muitas outras e dá significado a cada um.

Nessa concepção, existem diversos momentos que possibilitam diálogos entre diferentes disciplinas. Os conceitos de medidas de volume e de capacidade, por exemplo, podem integrar um projeto com o objetivo de analisar o sistema de saneamento básico no município em que os alunos moram, com base em diferentes

aspectos, como: a quantidade de água distribuída e o percentual da população não atendida por esse serviço (Matemática); a qualidade da água e os produtos utilizados no tratamento (Ciências Naturais); e a poluição dos rios que abastece os rios (Geografia). Nessa atitude, o tema eleito pode ser explorado de forma significativa, garantindo a aprendizagem efetiva do aluno, a compreensão da realidade que o cerca e, conseqüentemente, a formulação de um saber crítico-reflexivo, promovendo o desenvolvimento de competências e habilidades comuns aos diferentes componentes curriculares.

[...] A interdisciplinaridade se configura, portanto, pela participação dos alunos e dos professores nas práticas escolares no momento em que elas são desenvolvidas, e não pelo que foi proposto a priori. Dentro dessa concepção pressupõe-se uma busca por novas informações e combinações que ampliam e transformam os conhecimentos anteriores de cada disciplina. Assim, criam-se novos conhecimentos que se agregam a cada uma das disciplinas ou se situam na zona de interseção entre elas, partindo das interações dos sujeitos no ambiente e de elementos de uma prática comunicativa que eles desenvolvam conhecimentos inerentes às próprias disciplinas [...] A interdisciplinaridade assim é analisada na ação dos sujeitos quando participam, individualmente ou coletivamente, em sistemas interativos. (TOMAL, 2008, p. 26-27).

Nesse enfoque, para que os trabalhos interdisciplinares aconteçam, é necessário estar atento aos problemas que permeiam a sociedade e aproveitar as oportunidades que acontecem em sala de aula, tornando o educando interativo com os problemas que os cercam e ainda consigam associar os diversos conhecimentos à sua função.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, procurou-se apresentar aspectos relevantes da prática pedagógica no ensino da matemática, introduzindo uma nova abordagem a respeito dos jogos no contexto da aprendizagem matemática, a numerologia e a resolução de problemas como suportes que contribuem para o enriquecimento metodológico do professor e para formação do educando.

Foi feita uma abordagem do uso da tecnologia na sala de aula, procurando comprovar a eficácia elementar dessa ferramenta pedagógica.

A relação do aluno com a matemática é construída, fundamentalmente, a partir da escola e o trabalho cotidiano do professor. Percebe-se que um dos maiores desafios enfrentados pelo professor do Ensino Fundamental é promover e manter o interesse do aluno nas aulas de matemática e procurar proporcionar a reciprocidade na confiança entre o aluno e o professor, condições fundamentais para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem desse componente curricular.

Há muitas outras questões existentes sobre o ensino de matemática que requer uma maior investigação teórica e, certamente, precisam de uma maior atenção.

O interesse residiu no exame e na identificação de como ideias matemáticas relativas a números, tecnologia, jogos lúdicos, resoluções de problemas podem ser detalhadamente exploradas como estudos para atividades permanentes.

Portanto, em linhas gerais, percebe-se que as transformações que estão ocorrendo no mundo globalizado, sejam tecnológicas ou econômicas, têm exigido mudanças na educação. Dessa maneira, é preciso formar cidadãos capazes de analisar e interpretar criticamente as informações.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: 1º e 2º ciclos do ens. Fund: Matemática. Brasília: MEC/ SEF, 1992.

BOVO, Audria Alessandra; Simíso, Lucélia Ferreira; MORO, Renata. Políticas Públicas em informática educativa. IN: Educação Matemática em Revista. Revista Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Ano 10, N. 15, p. 20-8, dez. 2003.

BRAZIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática, Brasileira 1999.

CARVALHO, A. M. P. de. Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento Físico. São Paulo, Scipione, 1998.

CAMPOS, Márcia de Borba. GIRAFAS, Lúcia Maria Martins. Do pó de giz ao byte: uma reflexão acerca do uso de tecnologias na sala de aula. IN: caderno Marista de Tecnologia educacional. Brasília, umbrasil, 2011.

FIORENTINI, Dário; LORENZATO, Sérgio. Investigação em matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

GARÓFANO, V. V; CABEDA, J. L. C. O jogo no Currículo da Educação Infantil. IN: MÚRCIA, J. A. M. (org). Aprendizagem através do jogo. Porto Alegre: Artmed,2005.

KRUKIL, Stepheni; REYS, Robert E. A resolução de problemas na matemática escolar. Trad. Hygino H. Domingues e Olga Carbo. São Paulo: Atual, 1997.

LORENZATO, S. Educação Infantil e percepção Matemática. Campinas: autores Associados, 2006. (Coleção Formação de professores).