UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FE

RAFAELA SEGATO DE CARVALHO

A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DA CRIANÇA:

problemas e perspectivas

Goiânia
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC no 1240/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei no 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG)

Nome(s) completo(s) do(a)(s) autor(a)(es)(as): **Rafaela Segato de Carvalho**

Título do trabalho:

A importância do conhecimento matemático na formação inicial da criança: problemas e perspectivas

2. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador) Concorda com a liberação total do documento

[x] SIM [ ] NÃO[1]

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à)(s) autor(a)(es)(as) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro.

Obs.: Este termo deve ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.

Documento assinado eletronicamente por **Simone Alexandre Martins Corbiniano**, **Professor do Magistério Superior**, em 14/06/2021, às 18:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **RAFAELA SEGATO DE CARVALHO**, **Discente**, em 22/06/2021, às 08:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2132310** e o código CRC **372E5366**.

Referência: Processo nº 23070.029039/2021-13 SEI nº 2132310

RAFAELA SEGATO DE CARVALHO

A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DA CRIANÇA:

problemas e perspectivas

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a conclusão do curso de graduação em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás (FE/UFG) sob orientação da Profa. Dra. Simone Alexandre Martins Corbiniano.

Goiânia

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Carvalho, Rafaela Segato de
A importância do conhecimento matemático na formação inicial da criança [manuscrito] : problemas e perspectivas / Rafaela Segato de Carvalho. - 2021.
XLV, 45 f.

Orientador: Prof. Simone Alexandre Martins Corbiniano.
Trabalho de Conclusão de Curso Stricto Sensu (Stricto Sensu) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação (FE), Pedagogia, Goiânia, 2021.

1. Educação Matemática . 2. Formação da criança. 3. Séries iniciais. I. Corbiniano, Simone Alexandre Martins, orient. II. Título.

CDU 37

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao(s) dez dias do mês de junho do ano de 2021 iniciou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado de ***A importância do conhecimento matemático na formação inicial da criança: problemas e perspectivas*** de autoria de **Rafaela Segato de Carvalho**, do curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da UFG. Os trabalhos foram instalados pelo(a) orientadora Profa. Dra. Simone Alexandre Martins Corbiniano da FE/UFG, com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: **Prof. Dr. Humberto de Assis Clímaco IME/UFG**. Após a apresentação, a banca examinadora realizou a arguição do(a) estudante. Posteriormente, de forma reservada, a Banca Examinadora atribuiu a nota final 9,0 tendo sido o TCC considerado **aprovado.**

Proclamados os resultados, os trabalhos foram encerrados e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora.

Documento assinado eletronicamente por **Simone Alexandre Martins Corbiniano**, **Professor do Magistério Superior**, em 10/06/2021, às 16:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Humberto De Assis Clímaco**, **Professor do Magistério Superior**, em 30/06/2021, às 17:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2119116** e o código CRC **634E13E2**.

Referência: Processo nº 23070.029039/2021-13 SEI nº 2119116

Este trabalho é dedicado aos meus pais, que desde pequena quando me levavam à creche me ensinavam o valor da educação. Minha mãe Patrícia sempre apoiando em meus estudos, dando forças para continuar firme nos meus objetivos. Meu pai Alexandre sempre presente com seu jeito sério e rígido, não importasse a dificuldade me levava à escola. As minhas irmãs Nathalia e Juliana, por acompanharem meu crescimento acadêmico. Aos meus tios Irineu e Raimunda, que me dão conselhos e acreditam no meu potencial e aos meus amigos e professores que me ajudaram ao longo desta caminhada. Enfim, a todos os pedagogos que assim como eu, querem que a matemática seja desenvolvida com importância e sentido na vida dos alunos.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a minha orientadora Profa. Dr. Simone Corbiniano que antes mesmo do ensino remoto quando iniciou a pandemia, me deu ânimo para continuar estudando e, pela dedicação em contribuir na construção desse trabalho tão importante no meu aprendizado num momento tão delicado como este que nos encontramos. A professora Tânia Miriam Andrade, que despertou em mim o prazer de estudar e pesquisar a Educação Matemática. A professora Lilliane Braga que engrandeceu os meus estudos sobre a importância da ludicidade no ensino-aprendizagem da criança. No perpassar da minha caminhada acadêmica, agradeço a Faculdade de Educação que me fez enxergar criticamente questões sociais, possuir um olhar mais humano e acolhedor com o próximo, em consonância a adquirir a vontade de romper barreiras impostas ao desenvolvimento da Educação.

Agradeço imensamente as amizades que conquistei e que persistiram nessa trajetória, sendo essas que serão levadas para além do ambiente acadêmico. Rafaela Euzébio uma grande parceira nos estudos, com seu olhar cuidadoso é crítico me fez crescer profissionalmente e como pessoa, Sarah uma mulher guerreira de coração sensível sempre me deu suporte e confiança, Geovana por me ouvir e aconselhar quando estava em maus momentos, Daniela e Gabriele que dividiram comigo momentos muitos importantes, assim como aos meus companheiros de classe que contribuíram com meu desenvolvimento.

Por fim, não poderia deixar de agradecer a minha amiga Luara Soares que acreditou e acompanhou meus esforços de adentrar na Universidade Federal de Goiás, assim como todos os meus professores que contribuíram para meu crescimento e desenvolvimento estudantil, para realizar este sonho de estudar na UFG-Faculdade de Educação.

“Eu quero desaparecer para aprender de novo. Raspar as tintas com que me pintaram. Desencaixar emoções, recuperar sentidos”.

-Rubem Alves-

RESUMO

Este estudo se constitui por meio da pesquisa bibliográfica, aborda a importância do conhecimento matemático na formação inicial da criança, seus problemas e perspectivas como tema que se aprofunda na Educação Matemática. Dividido em três capítulos, o trabalho menciona a história da matemática, sua importância e relação com as atividades diárias, bem como, as dificuldades e desafios. Introduz o estudo acerca do auxílio de jogos, brincadeiras e recursos audiovisuais com o intuito de contribuir com desenvolvimento da criança e, também, como modo de ampliar o conhecimento de professores em suas práticas pedagógicas. O trabalho prioriza teóricos de referência como Ubiratan D´Ambrosio, pioneiro da etnomatemática e Luiz Roberto Dante, grande educador matemático, de modo a ampliar nossa reflexão e estudos dos problemas e perspectivas na formação inicial da criança.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação da criança. Séries iniciais.

ABSTRACT

This study is constituted through bibliographical research, it addresses the importance of mathematical knowledge in the initial education of children, their problems and perspectives as a theme that deepens in Mathematics Education. Divided into three chapters, the work mentions the history of mathematics, its importance and relationship to daily activities; as well as the difficulties and challenges. It introduces the study about the aid of games, games and audiovisual resources in order to contribute to the child's development, and also as a way to expand the knowledge of teachers in their pedagogical practices. The work prioritizes reference theorists such as Ubiratan D´Ambrosio, a pioneer in ethnomathematics and Luiz Roberto Dante, a great mathematical educator; in order to broaden our reflection and studies of the problems and perspectives in the initial formation of the child.

Keywords: Mathematics Education. Child training. Initial series.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 10

1. A Matemática inerente ao cotidiano das pessoas 12

2. Os desafios enfrentados por alunos e professores em relação ao ensino matemático 21

3. Jogos, brincadeiras e recursos audiovisuais como auxílio na aprendizagem 30

CONCLUSÃO.....39

REFERÊNCIAS.....41

INTRODUÇÃO

Na presença de tantos temas pertinentes discutidos no decorrer do curso de Pedagogia, o que mais motivou a desenvolver este trabalho de pesquisa introdutório foi o desejo de estudar a Educação Matemática, justamente por ser uma ciência tão presente, mas ao mesmo tempo, tratada com tanta distância. Podemos dizer que, enquanto me encontrava nas aulas da disciplina de Fundamentos e Metodologia da Matemática I e II e em situações formativas, bem como nas experiências de estágios obrigatórios e não obrigatórios, incluindo o contato com as crianças do Projeto Mais Educação, obtive a oportunidade de refletir sobre a teoria e prática e, principalmente, refletir acerca das reais dificuldades de professores e alunos no ensino-aprendizagem com a matemática, em consonância a pensar em possibilidades de aulas com as crianças.

Mas afinal, o que seria essa contradição da matemática por estar tão presente, porém tão distante? É propriamente, esta indagação que instigou o ponto de pesquisa, para o tema deste trabalho de conclusão de curso. A matemática está ao nosso redor, nas realizações de nossas atividades diárias, todavia quando adentramos na escola nem sempre temos essa consciência, o que presenciamos é uma matemática aprendida na escola e outra vivenciada fora dela. Por isso, faz-se primordial como futura pedagoga, isto é, uma profissional com uma responsabilidade imensa na formação inicial da criança, compreender o porquê isso acontece e como proporcionar mudanças para essa grave situação.

O próprio Dante (1994), esclarece a importância da Educação Matemática, desde o início da escolarização,

> a matemática é, antes de tudo, um modo de pensar. Quanto antes esse modo de pensar for trabalhado com as crianças, mais efetivamente os alicerces de uma aprendizagem significativa desta disciplina se solidificarão. A pré-escola é o momento para alicerçar a construção dos conceitos matemáticos (DANTE, 1994, p. 18).

Este estudo busca estudar de forma introdutória a história da matemática, o quanto essa disciplina se encontra nas atividades cotidianas e como ela é importante. Investiga de forma sucinta as dificuldades dos discentes e docentes com a matemática, e busca refletir acerca de alguns recursos que podem contribuir no ensino-aprendizagem dessa ciência. O presente trabalho é composto por três

capítulos. O capítulo 1. *A Matemática inerente ao cotidiano das pessoas,* enfatiza o quanto a matemática é ampla e relativa às atividades do dia a dia e muitas das vezes não a percebemos, como também retrataremos sua história e transformações sociais que a modificou no decorrer dos anos entre outras questões, com o intuito de extinguir as deias de que a matemática é uma disciplina extremante difícil de aprender.

O capítulo 2. *Os desafios enfrentados por alunos e professores em relação ao ensino matemático,* relata que as dificuldades não são remetidas apenas pelos educandos, a grande parte dos educadores nas suas práticas docentes também vivenciam desafios com essa ciência, dificuldades estas que serão abordadas a partir da maneira que se desenvolvem as avaliações, Exercícios-problema e o currículo. O capítulo 3. *Jogos, brincadeiras e recursos audiovisuais como auxílio na aprendizagem,* trata-se de uma discussão com o intuito de enfatizar mecanismos que facilitam a aprendizagem tanto dos discentes quanto a dos docentes, uma vez que, para que o ensino matemático seja abrangente e significante, a interação entre estes é primordial. No perpassar dos três capítulos, buscamos fundamentação, sobretudo, em autores clássicos em relação a essas discussões como Ubiratan D´Ambrosio (1996), Luiz Roberto Dante (1994) e Marília Toledo; Mauro Toledo (2010) que retratam a matemática de uma maneira vasta e essencial.

Assim sendo, o trabalho a ser desenvolvido é uma pesquisa bibliográfica, compreendida por Severino (2007), da seguinte forma:

> A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos como livros, artigos, teses etc. utiliza-se de dados ou categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos. (SEVERINO, 2007, p. 123).

Neste sentido, as referências teóricas têm abordagem qualitativa, serão retiradas de pesquisas em textos, livros e materiais disponíveis na internet. Buscando também, de teóricos que trabalham com a questão histórica da matemática, como esta vem sendo desenvolvida nas salas de aula diante tantas mudanças sociais e tecnológicas. De modo que, possamos buscar por meio da leitura crítica e reflexiva, uma maior compreensão da importância, dos problemas e as perspectivas da matemática na formação inicial da criança.

1. A Matemática inerente ao cotidiano das pessoas

A matemática é muito presente e complexa ao mesmo tempo, principalmente quando adentramos a vida escolar. É vista como algo confuso, as vezes sem sentido por muitos alunos e também por muitos professores. Logo, a matemática tão inerente ao nosso cotidiano, não precisa ser vista como complicada, ela pode ser olhada de maneira mais orgânica e acessível. Desta maneira, para que haja significativas mudanças na aprendizagem e no olhar das pessoas ao se depararem com a situações matemáticas no dia a dia, precisamos eliminar preconceitos em torno desta extraordinária ciência.

Preconceitos estes que estão arraigados em nossa sociedade e que precisam ser repensados, ademais, não é dificultoso encontrar crianças e adolescentes indagando: como a matemática é difícil? Para quê estudar aquele conteúdo? Vou usá-lo no meu dia a dia? O estudo e o uso da matemática não tem a ver com a ideia de "dom". Mas, de todo modo, estes são questionamentos comuns, entre a grande maioria de nós, que estamos ou que passamos pela Educação Básica.

Segundo Dante (1994), a princípio a Matemática é antes de tudo um modo de pensar, desenvolve o raciocínio lógico, a criatividade e é útil para a vida diária da criança, já que inconscientemente ela está em contato permanente com formas, grandezas, medidas, números e contagens. Enfim, buscamos fazer uma reflexão do quanto a matemática é presente e importante ao nosso redor, haja vista que, em resumo, a matemática não se limita na apresentação dos números.

E para que isso aconteça, necessitamos compreender a etnomatemática, conhecer a história da matemática, conceito de número, bem como, acontecimentos matemáticos no dia a dia e as mudanças sociais devido aos avanços tecnológicos, tendo em vista que, como sujeitos em sociedade que passa por rápidas e profundas transformações, não podemos tratar a matemática como algo estranho, pois, ela está ao nosso redor mesmo que não percebamos.

Destacamos assim, exemplos simples de como a matemática está em nossas atividades rotineiras apesar de não notarmos, segundo Toledo (2010).

> E o cotidiano está repleto de situações matemáticas. Por exemplo: sempre que precisamos tomar uma decisão importante, pensamos todos os fatores envolvidos e procuramos um meio de organizá-los da melhor forma, estudando as várias possibilidades; nesse momento, estamos utilizando o raciocínio combinatório. As pessoas que cozinham utilizam seus próprios

> algoritmos, e para aumentar ou diminuir o tamanho da receita empregam o raciocínio proporcional (“se para 4 xícaras de farinha coloco 3 ovos, para 6 xícaras, deve colocar...”); o mesmo faz um viajante ao calcular que velocidade média deverá imprimir ao carro para chegar ao seu destino em um determinado tempo (TOLEDO, 2010, p. 08).

É sabido que a criança está em contínuo contato com as práticas de leitura e escrita. Isto é, mesmo sem ter a intenção, o sujeito se depara a todo momento com informações, propagandas de panfletos: sejam de supermercados, lojas ou de outdoors. Neste sentido, é possível dizer que o mesmo ocorre com a matemática, de modo que o indivíduo, também não tem consciência de que esta área do conhecimento está presente em diversos aspectos do cotidiano.

Isto ocorre quando tenta, por exemplo, identificar as horas num relógio ao andar de ônibus e verificar seu número, noções de posição como: direita e esquerda, de tempo: dia, semana e mês. E nós como sujeitos, nem sempre nos damos conta disso. O ensino da matemática é necessário para a vida cotidiana da criança, uma vez que esta se encontra, espontaneamente, em contato efetivo com os números, grandezas e medidas, sendo assim, quanto antes iniciarmos um aprendizado significativo estimulando a criatividade, curiosidade e fatores relacionados com o dia a dia nas series iniciais, ficará mais provável a concretização de aprendizagem desta disciplina. (DANTE, 1994).

Neste sentido, torna-se relevante destacar a história da matemática e a sua importância, tendo em vista que essa ciência é tão significativa e inseparável na vida do ser humano, que desde os tempos remotos ela surge para auxiliar na agricultura, nas técnicas de construção e economia.

> Vejo a disciplina matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural (D´AMBROSIO, 1996, p. 7).

Ou seja, a matemática, surgiu a partir da relação do ser humano com a natureza por diferentes necessidades como medir, contar, entre outros, tornando-se pertinente a fatos do dia a dia, de forma que conhecimentos de determinadas culturas, foram passados de geração em geração.

> Naturalmente, em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a situações e problemas distintos, está subordinado a um contexto natural, social e cultural. Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e

> desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos teóricos e, associados a esse, técnicas, habilidades (*teorias, techné, ticas*) para explicar, entender, conhecer, aprender (*matema*), para saber e fazer como resposta a necessidade de sobrevivência, em ambientes naturais, sociais e culturais (etnos) os mais diversos (D´ AMBROSIO, 1996, p. 26-27).

Com isso, quando estudamos a história para entendermos os processos de mudanças de um determinado tema, seja para conhecermos o nascimento de uma cidade, espaços turísticos, movimentos artísticos e literários, muitas vezes, é comum a matemática não ser vista com um olhar histórico e cultural, isto é, não são refletidas as transformações que esta também passou devido as necessidades dos indivíduos, uma vez que a matemática que conhecemos hoje nem sempre foi mesma, mudou-se o formato dos números, teorias e modo de uso. E isso, não faz com que essa ciência seja mais importante hoje do que em outras épocas, pelo contrário, em cada momento da história ela teve sua relevância, ao ser utilizada como auxílio com as atividades do homem.

Não pretendemos aqui dizer que, para realizarmos uma boa aula de matemática, precisamos abordar de algum modo o contexto histórico de séculos passados, ao discorrer sobre determinado conteúdo. Quando buscamos esclarecer que é preciso saber como a matemática surgiu, é para termos consciência de sua importância no interior e no exterior da escola.

> Uma percepção da história da matemática é essencial em qualquer discussão sobre a matemática e o seu ensino. Ter uma idéia, embora imprecisa e incompleta, sobre por que e quando se resolveu levar o ensino da matemática à importância que tem hoje são elementos fundamentais para se fazer qualquer proposta de inovação em educação matemática e educação em geral (D´AMBROSIO, 1996, p. 29).

Cabe abordar de algum modo a história do número, reconhecendo que o formato e o jeito que conhecemos o número hoje, nem sempre foi o mesmo, e que no decorrer da história sociocultural e dos conhecimentos que foram passados em geração em geração, o número sofreu grandes transformações. Dessa forma, quando a criança entende história dos números passam a fazer mais sentido dentro do processo de ensino matemático, pois assim possa entender que aquele símbolo tem um significado de quantidade.

> Quando perguntamos a um grupo de pessoas o que é número, notamos, a princípio, certo constrangimento. Realmente, é estranho não termos, na ponta da língua, uma definição para algo tão familiar. Usamos números o tempo

> todo em nossa vida: para tomar um ônibus, fazer um pagamento, encontrar um endereço, saber a idade da vizinha...Diante dessa pergunta, aos poucos as pessoas começaram a organizar as ideias, e surgem respostas como: “É quantidade”; “É um símbolo”; “É um símbolo que representa uma quantidade”. Em geral, alguém corrige: “O símbolo não é um número; é numeral” (TOLEDO, 2010, p. 15).

Em algum momento já paramos para pensar o significado de número? Podemos refletir o conceito de número como um símbolo que representa determinadas quantidades, como também “a designação de uma classe de coleções que têm a mesma quantidade de elementos (aspecto cardinal) e que ocupa certa posição em uma série (aspecto ordinal)” (TOLEDO, 2010, p.16, apud CENP, 1993, p.12).

No decorrer da Educação Básica quando estudamos a disciplina de História as pesquisas arqueológicas sobre o modo de vida dos homens nômades, observamos que não se tinha a necessidade de contar, usar os números, uma vez que viviam em grupos que se alimentam por meio da pesca e da caça. Com o passar do tempo, iniciou-se o cultivo da terra, de plantações e precisou de uma maior organização, por conseguinte as primeiras formas de contagem foi a utilização das pedras quando dedos das mãos não eram suficientes e a ideia de número surgiu através da correspondência biunívoca que veio da observação do homem através dos conjuntos como as asas dos pássaros, os pés.

Conforme Toledo (2010) nos tempos primitivos, os homens não possuíam posses individuais, portanto não era necessário calculá-las. A partir de um novo modo de vida ainda que rudimentar, com a produção das terras e dos rebanhos, precisou-se de planejamento. Parece que, como era fácil indicar com os dedos das mãos o total de uma quantidade do que criar uma palavra para isso, sinais para números surgiram antes das palavras. Com isso, foi a correspondência biunívoca que concebeu a humanidade a ideia de número, de modo que esta é estabelecida pela correspondência entre dois elementos conjuntos, de maneira que ao terminar o pareamento não se pode sobrar nenhum elemento dos conjuntos formados.

De acordo com Toledo (2010), no período de até o ano de 1960, como a grande maioria dos docentes não possuíam com clareza o conceito de número, apresentavam dificuldades em auxiliar as crianças a compreende-lo, após essa década originou-se o movimento Matemática Moderna, que proporcionou várias mudanças nos currículos, professores aderiram definição de número e foi complementado que a criança necessita trabalhar com objetos que possa observar, manipular, juntar por

semelhanças ou diferenças, comparar quantidades para que assim, aos poucos, construa o conceito de número como conhecimento lógico-matemático.

> Sabemos que a criança entra em contato com os números desde muito cedo, no contexto familiar e social: idade, número de sua casa ou telefone, número do seu canal de televisão preferido, do andar onde mora e outros. Esse contato, embora informal, é de grande importância, pois oferece condições de familiarização com a ideia de número, e a criança começa a estabelecer suas primeiras hipóteses a respeito do processo de representação de quantidades. Assim, nada impede que uma criança de 4 e 5 anos represente o número de sua casa, ou que registre, no desenho que acabou de fazer, o dia do mês e o ano (TOLEDO, 2010, p. 19).

Nesta perspectiva, precisamos também abordar a etnomatemática, "[...]que reconhece os diferentes modos de se produzir Matemática em distintos grupos culturais" (VELHO; DE LARA, 2011, p. 03). Termo este que está ganhando espaço nas pesquisas de muitos autores, no que se refere em aprofundar seus estudos na educação matemática.

O próprio D´Ambrosio (1996) enfatiza claramente essa questão,

> a abordagem a distintas formas de conhecer é a essência do programa etnomatemática. Na verdade, diferentemente do que sugere o nome, etnomatemática não é apenas o estudo de "matemática nas diversas etnias". Para compor a palavra *etno matematica* utilizei as raízes tica, matema e etno para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (tica) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (matema) com distintos contextos naturais e socioeconômico da realidade (etno) (D´AMBROSIO, 1996, p. 111).

É perceptível que, nós como sujeitos sociais possuímos particularidades diferentes, que ao iniciarmos os estudos na escola não aprendemos todos do mesmo jeito e tempo um determinado conteúdo, "nenhum é igual a outro na sua capacidade de captar e processar informações de uma mesma realidade." (D´AMBROSIO, 1996, p. 25). Além disso, as interações interpessoais contribuem de forma significativa o aprendizado da matemática. Portanto, a etnomatemática valoriza e abrange, conhecer todas essas diferenças nas diversas formas de estuda-la.

> A Etnomatemática emerge resgatando traços da trajetória humana em prol de sua sobrevivência, desde os primórdios, pois está presente desde a antiguidade, sendo produzida e praticada pelos povos na tentativa de interagir na realidade. Apresenta-se, portanto, como parte intrínseca na história das habilidades que afloram das necessidades de adaptações e resistência à vida em grupo. [...] Então, pode-se focalizar a Etnomatemática na diversidade dos saberes e enxergar na sua totalidade a abrangência das várias manifestações humanas, não apenas no âmbito da Matemática, mas como uma nova

> dinâmica para o entendimento das relações que envolvem distintas culturas, objetivadas (VELHO; DE LARA, 2011, p. 05-06).

A matemática pode ser vista com uma abordagem cultural, tendo em vista que, passou por significativas mudanças devido as necessidades dos homens, ao longo das décadas, “atualmente, a matemática pode ser aceita tanto como ciência formal e rigorosa, como, também, um conjunto de habilidades práticas necessárias à sobrevivência (VELHO; DE LARA, 2011, p. 03).

Velho e de Lara (2011) realizaram uma pesquisa a partir de uma focalização etnomatemática em que, foram entrevistados cinco profissionais com baixa escolarização (uma cozinheira, uma zeladora, uma costureira, um marceneiro e um construtor), e que trabalham diretamente nas suas atividades rotineiras com os saberes matemáticos em relação com o formal e o informal. Isto é, foi possível reconhecer que estes trabalhadores em seus diferentes contextos sociais desenvolviam a matemática informal em consonância ao conhecimento formal que é aprendido na escola.

Percebe-se que a matemática é fundamental em diversos momentos na vida das pessoas, como por exemplo, não apenas para resolver cálculos, mas também pensar no nosso tempo para realizar todas as atividades que temos em um dia específico. Sendo assim, com o intuito de romper barreiras que separam os saberes informais e formais carecemos primeiramente, compreender e valorizar o conhecimento que também é aprendido fora do ambiente formal.

> A Matemática Informal, se ramifica na diversidade cultural, na mistura de saberes diferenciados provenientes da troca de experiências, muitas vezes fruto da necessidade ou de bagagens culturais repassadas. Essa concepção de valorização e reconhecimento das múltiplas culturas matemáticas mostra-se destacada no campo das tendências em Educação Matemática (VELHO; DE LARA, 2011, p. 04).

Torna-se assim, especial ressaltar que o conhecimento é válido independente do ambiente que está sendo dialogado. Ou seja, no interior ou exterior de espaços formais e informais, trocamos ideias e aprendemos uns com os outros, de modo que, quando estudamos a história da matemática nota-se o esforço do homem primitivo de pensar, experimentar e resolver suas dúvidas, trocando saberes entre os diversos povos, proporcionando grandes revoluções e contribuições para o conhecimento matemático.

> Assim, na escola e na academia, a Matemática Formal ou Acadêmica é uma ciência de números e fórmulas, responsável pelo desenvolvimento de procedimentos relativos ao que é próprio dos seus princípios dedutivos e indutivos, ganhando então, um caráter mais rigoroso. Na vida cotidiana, a Matemática Informal é a parte da atividade do sujeito, presente desde o ato mais corriqueiro de compra e venda. Neste sentido, o sujeito se defronta, sem se dar conta, com a Matemática Formal posta em prática (VELHO; DE LARA, 2011, p. 04).

Com isso, quando retratamos a importância da matemática na nossa rotina, não se tem a intenção de dizer que a matemática informal é melhor que a formal, pelo contrário, pretendemos abordar fatos para que possamos compreender melhor a relevância da matemática dentro e fora da escola. Freire (1996) destaca o quanto é fundamental refletir sobre a compreensão do ato de aprender e ensinar, enfatizando que é ensinando que se aprende e vise versa. Como ser históricos e inacabados estamos em constantes transformações, dado que, estamos em relação com o mundo ao nosso redor, trocamos conhecimentos e não aprendemos apenas na escola.

Pensando na Educação Matemática de forma ampla, considerando as críticas mais comuns como: o conteúdo apresentado na escola, não tem a ver com a que presenciamos no dia a dia, o resgate sociocultural é de extrema importância para rebater problemáticas como essa. Por isso, a relevância de destacar a perspectiva na qual “a etnomatemática não substitui conhecimentos produzidos por gerações de pensadores, mas incorpora a esses valores ligados à humanidade significativos práticos”. (VELHO; DE LARA, 2011, p.4, apud D´Ambrisio, 2005a)

Nesse contexto, também é frequente alguns mitos, para algumas pessoas a matemática é algo tão difícil que ao observarem outros indivíduos resolvendo questões matemáticas com facilidades, dizem que estes possuem o “dom”. Todavia, compreende-se que todo sujeito é capaz em alguma medida de aprender, assim não poderíamos deixar de destacar a teoria histórico-crítica que valoriza relações sociais. Portanto essa teoria nos ajuda compreender que não se trata de possuir um “dom” no desenvolvimento da aprendizagem da matemática, mas sim processos sociais, nos quais a criança se desenvolve nas interações, bem como matérias lúdicos utilizando-se da criatividade e didáticos disponíveis ao aprendiz.

Segundo o professor e pedagogo Saviani referência na teoria histórico-crítica (1994),

> isso, porque o homem não se faz homem naturalmente; ele não nasce sabendo ser homem, vale dizer, ele não nasce sabendo sentir, pensar,

> avaliar, agir. Para saber pensar e sentir; para saber querer, agir ou avaliar é preciso aprender, o que implica o trabalho educativo (1994, p. 07).

Ou seja, como estamos enfatizando a história da matemática, bem como a etnomatemática nos diversos contexto sociais que este amplo conteúdo é praticado, não poderíamos deixar de destacar a tendência Pedagógica Histórico-crítica, em consonância que essa se desenvolve no âmbito da reflexão, discussão, considera as questões sociais dos sujeitos, isso é a realidade de cada um e o aluno junto com o professor tem a oportunidade de estudar e questionar, tendo assim a interação valorizada.

O ensino de matemática realizado de forma significativa e ampla que, “quando a criança chega à escola, já traz uma série de conhecimentos informais sobre a realidade. Na escola ela vai estabelecer uma nova relação cognitiva com o mundo” (TOLEDO, 2010, p. 31). Pois, a criança antes de entrar na escola já possuí conhecimentos prévios do mundo e isso não seria diferente com a matemática, pois em suas interações elas comparam, medem e percebem quantidades.

> As primeiras noções matemáticas fazem parte do acervo comum a todo ser humano. Surgem de maneira espontânea e natural, com as primeiras experiências oferecidas à criança por seu próprio universo. A partir dessas experiências, vão surgindo situações que revelam gradativamente as dificuldades, os desafios e que permitem aprofundar pouco a pouco o conhecimento das diversas noções matemáticas. Para terem significado, as situações e desafios devem ser extraídos da realidade vivida pela criança, do seu dia-a-dia. Isso contribuirá para que, através das idéias matemáticas, ela passe a compreender melhor o mundo em que vive e perceber que, além de um modo de pensar logicamente, a Matemática também é útil no seu cotidiano (DANTE, 1994, p. 19).

A relevância da Matemática em nossas vidas não se inicia e muito menos se fecha, com aquele conteúdo aprendido na escola, o sujeito antes de adentrar numa instituição, em seu ambiente social e familiar já se depara a todo momento com saberes matemáticos bem como de outras ciências: Português, Biologia, Geografia. O que ocorre é que ao adentrar num ambiente educacional esses saberes irão se complementar contribuindo com o aprendizado da criança. As rápidas e profundas transformações na sociedade e os avanços tecnológicos atingem direta e indiretamente a maneira de nos relacionamos uns com os outros, bem como o modo como lidamos com a aprendizagem. Conforme Toledo (2010),

> o rápido avanço da tecnologia tem permitido produzir, a custo cada vez mais baixos e em quantidades cada vez maiores, aparelhos de televisão, antenas

> parabólicas, telefones celulares, calculadoras, computadores e inúmeros outros aparelhos eletrônicos de uso doméstico, colocando-os ao alcance de parcelas cada vez mais amplas da população. Hoje é normal o uso de calculadores por donas de casa durante as compras, por comerciantes, por crianças que conferem as contas da lição de casa etc. Também é normal acompanhar ao vivo, pela televisão ou pela internet, um furacão devastando uma cidade da Flórida ou um vulcão cuspindo lava na África. Ou, ainda, as crianças se divertirem com videogames e utilizarem computadores para se relacionar com os colegas e para estudar, desempenhando com grandes habilidades tais ações (TOLEDO, 2010, p. 08).

Estamos vivendo num mundo mediado pela tecnologia no qual a grande maioria das pessoas possuem rápido acesso aos diversos avanços da comunicação e técnica: internet, televisão, celular e calculadora, que também levam a grandes mudanças no modo de lidar com a aprendizagem da matemática, modificando também a forma como a usamos na nossa vida diária. Desde pequenas as crianças brincam jogando com aparelhos tecnológicos, ao ir em supermercados as pessoas usam as calculadoras em seus smartphones.

Nesse sentido, cada vez mais a Matemática se faz presente em nossa rotina diária, por isso torna-se necessário entendê-la com base na perspectiva histórico-cultural, mais que nunca, a matemática não se limita à resolução de contas, os sujeitos não aprendem todos do mesmo modo e ritmo, e, tão pouco, esses processos são desenvolvidos somente ao iniciar os estudos na escola. A Educação Matemática em sua abrangência está ligada à criatividade e à imaginação que encaminham à operações, ao raciocínio lógico, à tomada de decisões, ao conhecimento dos formatos geométricos, aos números e ao cálculo mental. Deste modo, conforme enfatiza Dante (1994) a matemática é, antes de tudo, um modo de pensar.

2. Os desafios enfrentados por alunos e professores em relação ao ensino matemático

Podemos observar um aumento de debates sobre a relevância de uma aprendizagem abrangente e de qualidade com a matemática, todavia não podemos retratar discussões em relação ao ensino sem antes destacarmos a educação e a forma de tratamento em que esta se encontra. O filósofo e professor Ildeu Coêlho (2002) nos traz a reflexão de como a educação no decorrer nos anos comparece de maneira reduzida e sistematizada, com uma perspectiva voltada para o mercado de trabalho, deixando de contribuir com a formação integral do aluno como sujeito social e não se desenvolve o aprofundamento da crítica, das experiências dos saberes para a superação de limites do mundo pessoal e familiar. Portanto, um dos principais desafios com o ensino da matemática, tem seu ponto de partida na maneira limitada imposta a educação.

Assim sendo, Ildeu Coêlho (2002), enfatiza a importância da escola como espaço de formação humana,

> Contra essas ideias e práticas, é preciso compreender e construir a escola como instituição que, em seu trabalho sociocultural e educativo, privilegia a formação humana, a invenção e a afirmação da igualdade, da autonomia, da liberdade, da "con-vivência" democrática, da vida pessoal e coletiva como existência ética e feliz, bem como a inserção de todos na vida intelectual, no processo civilizatório de produção de direitos, de humanização da natureza, da existência social e próprio homem, com a construção de novas relações interpessoais e sociais. Instituição que forma sujeitos culturais, cultiva uma solida cultura comum, produtora e expressão da identidade pessoal, local e nacional, sem perder de vista sua dimensão universal e não utilitária, a escola a ser criada insere crianças, jovens e adultos no aprendizado e no cultivo do pensamento, da ciência, da tecnologia, da filosofia, das letras, das artes plásticas (desenho, pintura, escultura, gravura), do teatro, do cinema, da música, da dança, da ginástica e do esporte (COELHO, 2002, p. 28).

Para que o desenvolvimento do ensino seja significativo, devemos compreender que a educação praticada na escola exerce uma função social, haja vista que, quando se realiza o desenvolvimento integral dos indivíduos, a educação favorece reflexões, críticas e conscientização com assuntos relacionados a sociedade. Com o ensino da matemática isso não seria diferente, entretanto em relação ao estudo de docentes e discentes, desafios persistem com essa disciplina. Dificuldades que são diversas e notáveis, por conseguinte, nota-se com frequência a desmotivação do educando e do educador.

> As dificuldades encontradas por alunos e professoras no processo ensino-aprendizagem da matemática são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas e vezes e reprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento “adquirido”, em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância. O professor, por outro lado, consciente de que não consegue alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos e tendo dificuldades de, por si só, repensar satisfatoriamente seu fazer pedagógico procura novos elementos – muitas vezes, meras receitas de como ensinar determinados conteúdos – que, acredita, possam melhorar este quadro. Uma evidência disso é, positivamente, a participação cada vez mais crescente de professores nos encontros, conferencias ou cursos (FIORENTINI; MIORIM, 1996, p. 01).

Nesse sentido, dificuldades no ensino-aprendizagem da matemática são vivenciadas por professores e alunos. E em muitos casos, educadores tem a consciência de que precisam buscar novos métodos e recursos para possibilitar uma aula mais significativa, interativa e satisfatória. Sendo assim, é de fundamental importância para este trabalho de estudo buscarmos a compreensão desses desafios que estão barrando a amplitude do ensino matemático. Desafios estes que estão relacionados principalmente aos currículos, aos métodos avaliativos atuais e a maneira que exercícios-problema tem sido trabalhados em sala de aula.

Os métodos de ensinar matemática, as formas de avaliar e o porquê de abordar conteúdos, devem ser repensados constantemente, pois vivemos numa constante mudança social e tecnológica. Mas afinal o que é currículo e avaliação? Segundo D´Ambrósio (1996) ao descrever currículo, este se refere na estratégia educativa e identificamos três componentes: objetivos, conteúdos e métodos, já a avaliação deve ser uma orientação para o docente na reflexão do seu trabalho como professor, e não para reprovar, reter ou classificar os educandos em seu processo de aprendizagem. Ou seja, é pertinente conceituarmos esses termos para proporcionarmos um entendimento construtivo dos desafios enfrentados pela educação matemática.

É comum, entre a grande maioria de nós, possuirmos dificuldades na resolução de exercícios matemáticos, principalmente naqueles que exigem uma maior concentração e raciocínio lógico, podendo chegar até mesmo, em níveis de bloqueios como cita Michelle bacquet (2001) a respeito de solucionar situações-problemas, em sua obra *Matemática sem dificuldades: ou como evitar que ela seja odiada por seu aluno*, não está explicito um conceito concreto sobre problema, pois autora mesmo explica que este é carente de significado e interesse, mas é abordado reflexões sobre o quanto há precariedades na maneira como muitas vezes, se pode desenvolve-lo

nas salas de aula. Encontrando assim, alunos que não conseguem resolver as situações-problemas e professores que passam sem saber o seu real sentido.

> Crianças que utilizam o cálculo mental com o incentivo dos professores, ao contrário, desenvolvem – além de rapidez e exatidão dos resultados – muita segurança psicológica, grande criatividade nas atividades com números e maior autonomia de raciocínio na resolução de problemas. Quanto maior a familiaridade dos alunos com os números, mais capazes serão de estabelecer relações e descobrir propriedades. Desde a Educação Infantil a criança precisa ir desenvolvendo o cálculo mental, antes mesmo da abordagem formal das operações com números naturais (TOLEDO, 2010, p. 93).

Parece fundamental dizer neste sentido, que o problema em torno de aprender matemática não está nas situações-problema em si, mas na forma como muitas vezes as situações-problema são propostas aos educandos. Corroborando com esse universo Michelle Bacquet (2001) nos traz a ideia de que a criança em algum momento na escola deve ter passado por dúvidas que ao serem perguntadas ou ditas, não tiveram respostas satisfatórias, com o passar do tempo sua relação com a matemática torna-se externa e o que acontece? A criança começa a se sentir incapaz diante dos exercícios-problema e não consegue resolvê-los. Sendo posta diante de mais problemas semelhantes não obtém o resultado esperado, ao final do ano letivo ocorre uma ineficiente reprovação.

> Os maiores entraves a uma melhoria da educação têm sido o alto índice de reprovação e a enorme evasão. Ambos estão relacionados. Medidas dirigidas ao professor, tais como fornecer-lhe novas metodologias e melhora, qualitativa e quantitativamente, seu domínio de conteúdo específico, são sem dúvida importantes, mas têm praticamente nenhum resultado apreciável. Igualmente, focalizar esses esforços no aluno por meio de uma maior frequência a aulas e exames ou criando novos testes tampouco tem dados resultados (D´AMBROSIO, 1996, p. 61).

Portanto, é possível observar que tem crescido a preocupação com o ensino da matemática, em decorrência do intuito de mudar métodos de ensino devido ao grande número de reprovação e desistência, todavia o aumento de novas metodologias não é sinônimo de que irá melhorar por completo o desenvolvimento da aprendizagem do educando e tampouco facilitar aos professores uma aula mais abrangente. Bem como, exigir uma maior frequência dos alunos e realizações de provas. Dessa maneira, pode-se dizer que o trabalho dos educadores é uma luta contínua sobretudo de pesquisa. E que, o problema também não está no currículo e

avalição em si, mas na forma que estes estão sendo abordados e aplicados nas escolas.

> A permanente modernização da gestão é fundamental e isso exige um permanente repensar os parâmetros de avaliação para que ela possa aquilatar a efetivamente do sistema no desenvolvimento da criatividade individual e social – o que inclui o exercício pleno da cidadania e o aprimoramento, material e moral, dos setores produtivos. Naturalmente, o aprimoramento da gestão inclui, necessariamente, a ação de diretores de escola e o apoio de pais e outros setores da sociedade e, obviamente dos alunos. Portanto, a transparência dos esquemas de avaliação e a exposição de resultados são essenciais. Mas é importante que se evitem modelos classificatórios (D´AMBROSIO, 1996, p. 62-63).

Retratar a gestão democrática em sua abrangência nos levaria em direções diversas e extensas, todavia não poderíamos deixar de destacar o quanto é fundamental com o ensino uma boa gestão de organização na administração das atividades pedagógicas, que busca se modernizar constantemente em consonância a união de todos os profissionais da escola, pais e alunos. De maneira que, queremos abordar uma crítica construtiva em relação aos métodos arcaicos que estão arraigados nos currículos e na aplicação das avaliações, logo o atraso desses estão contribuindo com as dificuldades do ensino. “Mas o conhecer teorias e práticas que ontem foram criadas e que serviram para resolver os problemas de ontem, pouco ajuda nos problemas de hoje.” (D´Ambrosio, 1996, p.30).

Por isso é importante que docentes investiguem o processo sócio-histórico das disciplinas que ministram, seja: Matemática, Português ou Educação Física, pois, é preciso compreender que teorias, conteúdos e práticas mudam conforme o nosso meio social. “Obviamente algo está errado com a filosofia que orienta a organização e o funcionamento do ensino educacional” (D´AMBROSIO, 1996, p. 61). Assim, cabe provocar reflexões para que haja transformações nos métodos de aplicação de avaliações, nas resoluções de problemas, e que ambos possam ser melhor planejados frente aos currículos, para que a educação matemática não se torne algo impossível e distante do aprendiz.

> O pensamento crítico-reflexivo e a capacidade de comunicar estão na base de uma atitude investigativa dos profissionais de educação, que pode funcionar como um dispositivo de problematização. A investigação precisa ser sistematizada nas suas interrogações e estruturante dos saberes dela resultantes (MIGUEIS; AZEVEDO, 2007, p. 20).

Devido as diversas dificuldades com o aprendizado matemático e com a intenção de amenizá-las, percebemos um crescente movimento atual em relação aos currículos, em que estes sejam previstos de modo abrangente e crítico. Conforme o matemático D´Ambrosio (1996) é notório que no Brasil, devido à falta de compreensão de alguns profissionais da educação, pais e alunos tem-se falado muito em testes para todo o país, que é algo incoerente e arcaico pensar em testes padronizados e nacionais, pois segue um sentido contrário aos novos conceitos e métodos de educação, tanto do ponto de vista social quanto do cognitivo. Aliás, no que se refere a cognição e aprendizagem tudo que existe de mais moderno demonstra que testes padronizados muitas vezes têm efeito prejudicial e negativo com o aprendizado.

Deste modo, como D´Ambrosio faz-se pertinente, “o currículo vai refletir aquilo que se deseja, aquilo que é necessário, de acordo com o que é possível, respondendo a características locais” (D´AMBROSIO, 1996, p. 64). Respeitar as características de cada região é extremante primordial, logo sabemos que o Brasil com seu extenso território cada qual com sua biodiversidade, um currículo padrão e testes nacionais é algo danoso com a educação. Neste sentido, pode-se fazer uma breve reflexão sobre a Base Nacional Comum Curricular, aprovada em 2017 e entrando em rigor em 2018, com o intuito de estabelecer conjuntos de aprendizagens para todo o país.

Nessa direção, a BNCC não pode ser confundida como currículo, pois, é um documento normativo que estabelece aprendizagens para todos os alunos brasileiros, ou seja, especificidades que estão nos currículos das instituições, mas que não considera as situações socioeconômicas das crianças, dos contextos em que vivem e das escolas que frequentam.

Ao relacionar a BNCC com a obra: *Didática da matemática na pré-Escola,* do educador matemático Dante (1994, cap. 2), encontramos aspectos divergentes e convergentes, tendo em vista que, ambos desenvolvem pontos semelhantes, todavia, Dante apresenta-se mais amplo e esclarecedor em seus objetivos com relação à aprendizagem matemática.

Notamos semelhanças em alguns conceitos, em que tanto Dante como a BNCC pontuam, “capacidade: cheio, vazio, mais cheio, menos cheio”, “massa: pesado, leve, mais pesado, mais leve.” (DANTE, 1994, p. 20) e na BNCC, “expressar medidas (peso, altura, etc.), construindo gráficos básicos”. (BNCC, 2018, p.50). Essas especificidades estão relacionadas uma vez que ambos citam noções de grandeza para serem trabalhadas no ensino matemático. No que se refere às diferenças,

observamos que Dante sugere, “vivenciar situações-**problema** simples, aguçando o pensamento”. (DANTE, 1994, p. 23). Entretanto, este objetivo não é encontrado na Basa Nacional Comum Curricular, nas especificidades da faixa etária de 4 e 5 anos.

> O currículo não se reduz, portanto, a disciplina – informações fragmentadas, nem a “saber”/novidade, mas é **um todo em construção**, em processo de constituição e superação de si mesmo, ou seja, um projeto que privilegia o essencial em cada área ou matéria, produzindo sínteses, incorporando as novas descobertas das ciências às sínteses já existentes e revendo tudo em novas bases (COÊLHO, 1994, p. 03).

Assim sendo, precisamos atentarmos ao fato de que os currículos padronizados não valorizam a diversidade e a dimensão da matemática (ou em qualquer ciência), pois, impedem o desenvolvimento significativo dos estudantes. É primordial que o currículo passe por transformações em seu interior, revisando e refletindo sua construção. Ademais, respeitar a faixa etária, as regiões que as escolas estão localizadas proporcionado oportunidades íntegras com o ensino aprendizagem. Outro aspecto do nosso foco é a avaliação, que de modo geral, é entendida para acompanhar o desenvolvimento da criança em torno das suas dificuldades, e apoio ao professor.

> Avaliar é tarefa constante do professor verdadeiramente comprometido com o desenvolvimento de seus alunos. É um processo contínuo que implica reflexão sobre aprendizagem e sobre as condições oferecidas para que ela possa ocorrer. Essa reflexão permite ao professor investigar: se os objetivos estabelecidos aos alunos estão corretos; como os conteúdos escolhidos e as propostas lançadas estão sendo recebidas pelos alunos; se há adequação (ou não) do tempo e do ritmo impostos ao trabalho; como se dá a aquisição de conhecimento de seus alunos diante de todo o processo vivido, tendo em vista os objetivos propostos (TOLEDO, 2010, p. 09).

Podemos perceber que nos dias atuais, a maneira como a avaliação está se desenvolvendo nas salas de aula, na grande maioria, é prejudicial. Ou seja, assim como currículo, a avaliação apresenta-se desconectada da realidade dos estudantes, não possuindo objetivo e sentido. Para agravar a situação, classificam-se os alunos entre o “melhor”, o “mediano” e o “pior”. Quando a criança realiza uma prova e apresenta mais questões erradas do que certas, o essencial seria que, após o teste, se fizesse uma correção construtiva, levando o indivíduo a pensar em qual foi o seu erro, o que aconteceu, ou se foi apenas falta de atenção naquele momento.

De acordo com D´Ambrosio (1996, p. 76), as questões de “erros e acertos são extremantes importantes para motivar explicações. Não se trata de corrigir, mas de

deter indicadores do que foi assimilado pela classe". Assim sendo, compreender o desafio em torno da avalição é um processo complexo e contínuo, tendo em vista que testes e provas não se limitam a "dar" notas aos educandos e continuar nas aplicações de exercícios sem problematizar os erros e acertos dos alunos, principalmente, no que se refere à fase pré-escolar, na qual, a avalição não tem objetivo algum de promover para a série seguinte, mas sim, de acompanhar e registrar o desenvolvimento da criança.

> Do ponto de vista dos efeitos da avalição para o aluno, o mais importante é que ele tome consciência do seu progresso. Não conhecer um determinado assunto, seja por falta de interesse, seja por falta de capacidade para aprender esse tema, não é grave desde que o aluno tenha consciência de suas limitações. Falta de capacidade é muito difícil de se definir e como educadores não nos cabe reprovar. Reprovação, assim como seleção de indivíduos para certas posições ou tarefas, é missão de um outro tipo de profissional, de outras instituições, normalmente representativas de camadas da sociedade interessadas em ter o serviço de cidadãos para certas tarefas. Selecionar ou filtrar cidadãos para tarefas especificas não é educação. (D´AMBROSIO, 1996, p. 77)

A avaliação, de maneira alguma, se fecha numa folha de papel com dez questões avaliativas. O aluno, ao ser avaliado, deve ser considerado como um todo, "o "elixir" do bom aluno em matemática não existe [...]. Cada criança é única e cada reeducação pede uma resposta inventiva e adaptada" (BACQUET,2001, p.88). Ou seja, o sujeito em sua formação inicial, que passa por métodos avaliativos, que contribuem com seu desenvolvimento, provavelmente terá dificuldades em compreender, por exemplo, quando erra e porquê erra, logo, a avaliação deve contribuir com os avanços dos educandos e ajudar na consciência de que temos nossas limitações e habilidades.

A avaliação é muito relevante no ensino, ademais, se desenvolvida de maneira circunscrita à resultados ideias, e destituída de uma crítica construtiva, ela pode prejudicar muito o aluno. A ortofonista formada na reeducação da linguagem matemática Michelle Bacquet (2001), nos traz uma boa reflexão no que se refere às notas, ao afirmar que, faz-se essencial que a criança em seu meio familiar, possa ter oportunidade de reler sua prova corrigida pelo professor, com um outro indivíduo que a faça observar seus cálculos e a sua capacidade de leitor. Isto é, esse tipo de atitude favorece o aprendizado da criança levando-a a compreender melhor os seus próprios erros, refletindo também, no que precisa melhorar.

> Em suma, pode se dizer que a matemática para todos não deve identificar-se como o ensino de um certo número de conteúdos específicos, mas sim com a promoção de uma educação em matemática, sobre a matemática e através da matemática, contribuindo para a formação geral do aluno. A competência matemática desenvolve-se através de uma experiência matemática rica e diversificada e da reflexão sobre essa experiência, de acordo com a maturidade dos alunos. Desse modo, deve-se promover o desenvolvimento integrado de conhecimentos e atitudes e não um currículo baseado em conhecimentos isolados e técnicas de cálculo. Isso só será possível se os alunos tiverem oportunidade de viver experiências de aprendizagem adequadas e significativas em todos os níveis de ensino. (MIGUEIS; AZEVEDO, 2007, p.12)

A matemática é uma ciência abundante que contribui com a formação integral do estudante, tal como deve ser desenvolvida para ampliar o conhecimento global deste, respeitando suas fases de desenvolvimento. Dessa forma, como estudamos no capítulo anterior, entendemos que a matemática é aprendida antes mesmo dos sujeitos entrarem na escola. Conforme Toledo (2010) desde o seu nascimento a criança está em contato com o mundo e por meio da sua visão, audição, do tato, dos seus movimentos, ela explora e interpreta o ambiente ao seu redor e, antes mesmo de dominar as palavras, conhece seu espaço e as formas que nele estão.

Diante dos desafios expostos com o ensino matemático não poderíamos deixar de destacar a grande relevância que é a interação entre alunos e professores numa sala e aula, haja vista que, “o grande desafio é desenvolver um programa dinâmico, apresentando a ciência de hoje relacionada a problemas de hoje e interesse dos alunos” (D´AMBRISO, 1996, p.32-33). Sendo assim, como a dificuldade com o ensino matemático “vem de cima”, ou seja, no sistema educacional, a interação entre docentes e discente, faz-se primordial no favorecimento do aprendizado, amenizando essa grave situação. Conforme Ildeu Coêlho (1994),

> O importante, pois, não é repassar aos alunos as últimas informações/descobertas das ciências, mas acima de tudo percorrer com eles os caminhos da produção do saber, da elaboração das teorias, do levantamento e do teste das hipóteses, enfim, ensiná-los a aprender o mundo como biólogos ou historiadores. Daí a importância da história das ciências, entendida não como uma história que se conta “de fora” das ciências, mas como uma construção teórica que se elabora “de dentro”, a partir do próprio fazer dos cientistas, tematizando-o, perguntando por seu sentido e gênese historicamente determinados. Não há dúvida sobre a importância dessa sala de aula como instrumento fundamental para a formação de qualidade para a existência [...]. (COÊLHO, 1994, p. 07)

Conclui-se então, à vista do que foi exposto dos desafios enfrentados por alunos e professores, dentre os vários desafios do ensino matemático, existem também os de caráter institucional, em que as barreiras se intensificam a partir da falta

de atenção e preparo dos programas de formação de professores, e a forma como os currículos são desenvolvidos sem considerar aspectos socioculturais; as avaliações tratadas sem problematização classificando os alunos por meio de notas e a resolução de problemas não contribuindo com o raciocínio dos estudantes; tanto os professores como os alunos tornam-se vítimas desse precário sistema.

3. Jogos, brincadeiras e recursos audiovisuais como auxílio na aprendizagem

Pareceu-nos essencial abordar a utilização de jogos, brincadeiras e recursos audiovisuais como auxílio na aprendizagem em função da crescente busca por estratégias, devido as dificuldades no ensino e ao interesse de professores por aulas mais acessíveis aos alunos da matemática. Ademais, com a Globalização e os avanços da tecnologia, com as conexões entre informação e pesquisa que estão cada vez mais acelerados, o ensino escolar ganha novos contornos e passa a fazer parte desse contexto de uma cultura digital que passa a mediar as atividades de ensino.

Em outras palavras, entra no debate a importância da ludicidade por meio dos recursos audiovisuais, juntamente com os avanços tecnológicos que influenciam no contexto de aprendizagem da matemática na atualidade. Contudo, cabe problematizar que estes recursos não podem ser desenvolvidos em sala de aula sem uma devida reflexão sobre o seu sentido na formação. Se o docente utiliza, por exemplo, uma variedade de objetos para trabalhar com as crianças formas e tamanhos, ou um vídeo para ampliar informações de um determinado assunto, é preciso que haja contextualização da atividade, que esses recursos façam real sentido e que também tenha uma boa organização do espaço.

> O professor nem sempre tem clareza das razões fundamentais pelas quais os materiais ou jogos são importantes para o ensino-aprendizagem da matemática e, normalmente são necessários, e em que momento devem ser usados. Geralmente costuma-se justificar a importância desses elementos apenas pelo caráter “motivador” ou pelo fato de se ter “ouvido falar” que o ensino da matemática tem de partir do concreto ou, ainda, porque através deles as aulas ficam mais alegres e os alunos passam a gostar da matemática. Entretanto, será que podemos afirmar que o material concreto ou jogos pedagógicos são realmente indispensáveis para que ocorra uma efetiva aprendizagem da matemática? (FIORENTINI; MIORIM, 1996, p. 01).

É perceptível que os professores que buscam preparar aulas mais lúdicas e interessantes, alcançam maior interação com os alunos e conseguem proporcionar uma experiência de coletividade na turma. Nessa busca constante, devido as dificuldades e desafios, acabam trabalhando com muitas estratégias sem saber ao certo, se será significativa com o aprendizado. Estratégias estas que são bastantes usados a partir da ludicidade em recursos audiovisuais, é neste momento que o professor precisa ter clareza da função desses recursos e metodologias, para que não

sejam desenvolvidos em vão, ou, à revelia da aprendizagem da matemática, se tornem os instrumentos, o próprio sentido da aula.

> Esta diversidade de concepções acerca dos materiais e jogos aponta para a necessidade de ampliar nossa reflexão. Queremos dizer que, antes de optar por um material ou um jogo, devemos refletir sobre a nossa proposta político-pedagógica sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de aluno que queremos formar sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno. O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. Os matérias e seu emprego sempre devem, estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina (FIORENTINI; MIORIM, 1996, p. 04).

Nessa direção, queremos enfatizar que é primordial que os professores tenham ponderação ao buscarem recursos para suas aulas, não se deixando dominarem por eles. Trazer novos metodologias é importante, mas não sem acompanhamento da reflexão. Diante disso, faz-se necessário pesquisarmos inicialmente, o conceito dos recursos ligados ao lúdico, isto é o que são jogos e brincadeiras, como já dizia D´Ambrosio, “pesquisa é o que permite a interface interativa entre teoria e prática” (D´AMBROSIO, 1996, P. 79). Para que assim, possamos ampliar nosso estudo teórico e não o desconectar da prática, em relação ao que é trabalhado nas salas de aulas.

A professora Kishimoto, que possui vários livros com assuntos relacionados a brincadeira, jogos e Educação Infantil já nos adianta que “tentar definir o jogo não é tarefa fácil. Quando se pronuncia a palavra jogo cada um pode entendê-la de modo diferente”. (KISHIMOTO, 2005, p. 13). Assim sendo, não pretendemos prolongar nosso estudo na concepção do que é jogo, todavia para que seu uso não seja desaproveitado nas escolas é importante compreendermos o seu conceito.

Kishimoto (2005), nos apresenta de forma bastante significativa, que o jogo no perpassar da história passou por diversas transformações em seu sentido desde antiguidade greco-romana, ou seja enquanto fato social dependendo da região e da época, os jogos assumem significações diversas. Por fim, cada contexto social constrói a partir de seus valores e modo de vida, uma imagem de jogo, e que no Brasil ainda há uma baixa contextualização dos termos jogo, brincadeira e brinquedo de maneira que são situados indistintamente.

Mas afinal, nos dias de hoje ainda não temos um conceito de jogos, brincadeiras e até mesmo brinquedos? Segundo Kishimoto (2005) o conceito de jogo e brinquedo pode ser entendido como,

> o jogo pode ser visto como: 1. O resultado de um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social; 2. Um sistema de regras; 3. Um objeto. [...] Os três aspectos citados permitem uma primeira compreensão do jogo, diferenciando significados atribuídos por culturas diferentes, pelas regras e objetos que o caracterizam. *Brinquedo* é outro termo indispensável para compreender esse campo. Diferindo do jogo, o brinquedo supõe uma relação íntima com a criança e uma indeterminação quanto ao uso, ou seja, a ausência de um sistema de regras que organizam sua utilização (2005, p. 16-18).

A complexidade de conceituar jogos ocorre em função da sua diversidade, e do seu caráter social, que mesmo sendo passado de geração em geração passa por mudanças e adaptações. Adentrando os significados atribuídos a esses recursos utilizados como auxílio na aprendizagem da matemática, trataremos também o conceito de brincadeira, com o intuito de um melhor esclarecimento sobre estas estratégias da ludicidade.

> O vocábulo “brinquedo” não pode ser reduzido à pluralidade de sentidos do jogo, pois conota criança e tem uma dimensão material, cultural e técnica. Enquanto objeto, é sempre suporte de brincadeira. É o estimulante material para fazer fluir o imaginário infantil. E a *brincadeira*?
> É a ação que a criança desempenha ao concretizar as regras do jogo, ao mergulhar na ação lúdica. Pode-se dizer que é o lúdico em ação. Desta forma, brinquedo e brincadeira relacionam-se diretamente com a criança e não se confundem com o jogo (KISHIMOTO, 2005, p. 21).

Pode parecer uma questão secundária no aprendizado da matemática essa atitude de valorizar as concepções, mas no planejamento das aulas de matemática fazem total diferença. Kishimoto (2005) aborda que durante muito tempo o jogo era tratado como apenas recreação, com o passar dos anos na medida que surge uma nova percepção de infância dotada de valor positivo, o jogo também ganha uma maior importância. Atualmente, o papel de brinquedos e brincadeiras são reconhecidos no desenvolvimento e na construção do conhecimento infantil, como também passou-se a diferenciar jogo em si do jogo educativo, uma vez que este, apresenta intenções de adultos.

Para finalizar essa questão dos conceitos, a próprio Kishimoto (2005) aponta as diferenças entre jogo e jogo educativo:

> O uso do brinquedo/jogo educativo com fins pedagógicos remete-nos pra a relevância desse instrumento para situações de ensino-aprendizagem e de desenvolvimento infantil. Se considerarmos que a criança pré-escolar aprende de modo intuitivo, adquire noções espontâneas, em processos interativos, envolvendo o ser humano inteiro com suas cognições, afetiva, corpo e interações sociais, o brinquedo desempenha um papel relevância para desenvolvê-la. Ao permitir a ação intencional (afetividade), a construção de representações mentais (cognição), a manipulação de objetos e o desempenho de ações sensório-motoras (físico) e as trocas nas interações (social), o jogo comtempla várias formas de representação da criança ou suas múltiplas inteligências, contribuindo para a aprendizagem e desenvolvimento infantil. Quando as situações lúdicas são intencionalmente criadas pelo adulto com vistas a estimular certos tipos de aprendizagem, surge a dimensão educativa. Desde que mantidas as condições para a expressão do jogo, ou seja, a ação intencional da criança para brincar, o educador está potencializando as situações de aprendizagem (KISHIMOTO, 2005, p. 36).

Ao elaborar atividades lúdicas em sala de aula não cogitamos dizer que, sempre necessitará desenvolver os jogos com propósitos, numa determinada atividade pode existir o lúdico junto com o intuito de aprender, já que sabemos que a ludicidade é uma grande contribuição no desenvolvimento da criança. Kishimoto (2005) retrata de maneira clara essa questão, como por exemplo, se uma criança em sua sala de aula está diferenciando cores ao manusear com liberdade e prazer um quebra-cabeça, a função lúdica e educativa estão presentes, e faz-se merecedor dizer que apesar da riqueza das situações proporcionadas as crianças, jamais teremos a certeza que a intenção desejada pelo educador será desenvolvida pela criança.

É possível afirmar que a relevância do jogo – por diversão junto ao aprendizado – pode contribuir com a educação matemática, por isso retrataremos o quanto as brincadeiras, jogos e recursos audiovisuais sendo utilizados de forma coerente, abrangem o ensino matemático já na formação inicial da criança, tornando-a prazerosa e favorável, “brincar é tão importante e sério para a criança como trabalhar é para o adulto. Isso explica por que encontramos tanta dedicação da criança em relação ao brincar” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p.13). Além disso, é sabido que a etapa da Educação Infantil se utiliza a todo momento do lúdico, da criatividade, recursos audiovisuais, isto é uma variedade de materiais didáticos.

Na obra Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática, produção de três grandes autoras Smole; Diniz; Cândido (2000) sabe-se que a preocupação com ensino da matemática de qualidade são desde a Educação Infantil, e por meio da observação das crianças, pesquisando e aprendendo formas de tonar mais prazerosa

e significativa a aprendizagem da matemática, foram se constatando cada vez mais da relevância das brincadeiras, ou seja percebendo que elas integravam possibilidades das crianças se desenvolverem além de noções matemáticas, logo enquanto brinca o educando abrange sua capacidade corporal, sua consciência e do outro, a percepção de si mesmo como um ser social, a percepção do espaço que está ao seu redor e de como pode explorá-lo. Deste modo, a importância do jogo na pré-escola também é enfatizada pelo educador matemático Dante (1994), que em seu estudo reforça a compreensão de que inserindo-se no jogo

> as crianças aprendem através dos sentidos, dos movimentos e das ações. Assim, o jogo torna-se uma estratégia de ensino muito importante, pois estimula a interação, a participação, a curiosidade e a criatividade. A situação de jogo, colocada dentro do interesse e possibilidades da criança, estimula a ação e o pensar, libera a coragem e aventura da direção do novo. O desafio da descoberta leva a criança a refletir, a manipular, a agir, para solucionar uma situação-problema. O jogo lhe dá prazer, ela aprende brincando e satisfeita, ao contrário do aborrecimento causado por atividades rotineiras. Como no jogo a criança é livre para criar, arriscar-se e errar sem censuras, sua autoconfiança se desenvolve mais facilmente (DANTE, 1994, p. 37).

Portanto, jogos e brincadeiras estão ganhando espaço nos estudos de muitos autores que buscam estratégias para elevar a educação matemática, tendo em vista a legitimidade da compreensão de que a ludicidade contribui com o desenvolvimento da criança. Mas afinal, como proporcionarmos às crianças momentos de ludicidade com o intuito educativo? Estendendo a compreensão do tema Smole; Diniz; Cândido (2000) destacam,

> Pensamos que a brincadeira, para ser útil para as crianças, deve conter alguma coisa interessante e desafiadora para elas resolverem; permitir que todos os jogadores possam participar ativamente e desencadear processos de pensamento nas crianças possibilitando que elas possam se avaliar quanto a seu desempenho. Deve ter um objetivo a ser alcançado e permitir que as crianças usem estratégias, estabeleçam planos, descubram possibilidades, isto é, a brincadeira deve ser permeada por diversas situações-problema. Há várias categorias de brincadeiras que poderiam ser apresentadas para as crianças de Educação Infantil. Tais categorias se diferenciam pelo uso do material ou dos recursos predominantemente envolvidos no ato de brincar (2000, p. 17).

A organização do espaço para que se concretize a realização das atividades a qual a criança se sinta confortável em interagir nas brincadeiras, é um fato primordial, tendo em vista que não adianta elaborar estratégias lúdicas se no ambiente escolar, e os próprios alunos não se sentirem integrantes desses momentos. Como é

ressaltado pelo Dante (1994), para que se tenha a participação ativa da criança na construção do seu desenvolvimento, é necessário promover um ambiente favorável para que ela se expresse livremente com colegas e professores, de modo que interaja com tudo e com todos, sendo estimulada pelo docente.

A relevância do acolhimento do aluno no ambiente da sala de aula, segundo Smole; Cândido; Diniz (2000), também contribui com este pensamento, o trabalho coletivo com a turma tem uma importância enorme no desenvolvimento, dado que é nesse espaço que sucedem encontros, trocas de experiências, em que os erros fazem parte do processo de aprendizagem, discussões e interações entre docentes e discentes, bem como o professor observa seus educandos, suas conquistas e dificuldades, assim sendo, uma boa organização do ambiente proporciona a comunicação entre as crianças, transmite ideias, bem como possibilita novas formas de pensar e relacionarem-se.

Quando o professor é interativo e participante com sua turma, o desenvolvimento da aprendizagem faz-se ainda mais abrangente, a criança sente um maior prazer e interesse em participar das brincadeiras, segundo Smole; Cândido; Diniz (2000) é importante que o docente participe junto de seus alunos ao propor as brincadeiras, pois ao fazer isso demonstrando prazer, os educandos irá encarar o professor como um companheiro, além de servir como modelo para eles.

Nota-se que, professores a alunos aprendem juntos quando trabalham a matemática em suas diversas especificidades, exercitando o pensamento crítico e lógico num contato dinâmico e reflexivo. Para alcançar esses aspectos, professores precisam elaborar atividades que favoreçam a construção crítica do educando, dando a ele a liberdade de inciativa e instigando-o na curiosidade e interesse de aprender a matemática.

> Nas situações de jogo, é importante que o professor peça às crianças que elas próprias organizem as equipes, discutam e definam as regras do jogo, providenciem material suficiente para seu grupo, estabeleçam a ordem de jogada de cada um e contém os pontos obtidos pelos participantes – dando-lhes, assim, oportunidade3s para raciocinar e a para resolver problemas. (TOLEDO, 2010, p. 97)

Assim sendo, o docente que partilha da compreensão de Paulo freire, “a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer”. (FREIRE, 1996, p. 36), pode desenvolver um trabalho essencial na educação matemática, já que o professor que estuda, pesquisa, se apropria da reflexão da sua prática e dos meios tecnológicos a seu favor, contribuirá

com o ensino-aprendizagem dos alunos e também com o seu, uma vez que, vivemos numa constante mudança social e a escola como um todo precisa observar essas transformações.

> A atividade mental e física da criança é fundamental para a construção do seu próprio conhecimento, e é nela que se alicerça a metodologia a ser desenvolvida na pré-escola. Atividades concretas, em que a criança usa o próprio corpo, matérias de sucata ou estruturados, num clima desafiador, livre para pensar e descobrir, levam-na a um pensamento mais organizado, mais estruturado e mais logico. A aprendizagem se realiza através da ação, de dentro pra fora. Para que haja aprendizagem significativa, deve haver participação efetiva da criança. Em vez de fornecer um assunto verbalizado, organizado e pronto, é preciso dar a ela a oportunidade de observar, explorar, manipular, experimentar, construir, comparar e reconhecer propriedades nos objetivos e estabelecer relações. A criança é mais capaz de fazer e compreender agindo do que se expressando verbalmente. Ela aprende principalmente tocando e sentindo; vai construindo o próprio conhecimento com a orientação e o estímulo do professor. (DANTE, 1994, p. 35)

Outrossim, para que se realiza a ação ativa de crianças e professoras no espaço institucional, que a aprendizagem tenha um real sentido, que essa troca de conhecimentos entre docentes e discentes aconteça ricamente, assim como a utilização dos materiais didáticos seja propícia ao aprendizado dos educandos, faz-se necessário abordarmos a relevância da sala de aula, haja vista que, é neste ambiente que se desenvolvem a grande maioria dessas ações.

> A **sala de aula** não é, pois, um espaço físico, uma realidade formal burocrática em que, de um lado, o professor “ensina”, expõe, impõe, repassa, socializa o saber já acumulado e sistematizado pela humanidade e, de outro, os alunos “aprendem”, assimilam, absorvem, aceitam, engolem o que lhes é apresentado. (COÊLHO, 1994, p. 04) Grifos do autor.

Dando sequência, ao valor que a sala de aula possui nessa troca interação e troca de conhecimentos entre educadores e educandos, Coêlho (1994), nos relata também, que nessa relação de professores e alunos, no lugar de verdades acabadas e prontas, o que está em questão são verdades em processo de construção, o confronto de ideias, as opções metodológicas, saberes vivos, historicamente produzidos e enquanto entendidos, sendo assim, a prática da busca sempre retomada das explicações.

Outro fator a ser considerado, são as TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação – que são auxiliares no ensino-aprendizagem, pois possibilita aos professores o recebimento e compartilhamento de informações de maneira mais

rápida, facilitando assim a pesquisa. Doutor em Educação Matemática, João Pedro da Ponte (2002) em sua perspectiva, cabe interrogar o que são as TIC e o que trazem de atrativo para o processo de educação, logo estas tecnologias instituem tanto um meio fundamental de acesso à informação – internet, bases de dados – como um instrumento de transformação da informação e de produção de uma nova informação – seja transmitida por meio de textos, imagens, dados e som – possibilitando uma maior ferramenta ao trabalho colaborativo.

Por certo, da Ponte (2002) continua a retratar sobre as TIC,

> As TIC constituem, assim, uma linguagem de comunicação e um instrumento de trabalho essencial do mundo de hoje que é necessário conhecer e dominar. Mas representam também um suporte do desenvolvimento humano em numerosas dimensões, nomeada de orem pessoal, social, cultural, lúdica, cívica e profissional. São também, convém sublinhá-lo, tecnologias versáteis e poderosas, que se prestam aos mais variados fins e que, por isso mesmo, requerem uma atitude crítica por parte de seus utilizadores. Na escola, as TIC são um elemento constituinte no ambiente de aprendizagem. Elas podem apoiar a aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento de capacidades específicas, tanto através de *software* educacional como de ferramentas de uso corrente. Permitem a criação e interacção e partilha, pelas possibilidades que fornecem de comunicação e troca de documentos. (2002, p.02)

Portanto, tornou-se possível compreendermos o quanto é primordial as TIC no ensino e na vida diária das pessoas, todavia é preciso enfatizar que estas tecnologias ao serem colocadas como estratégias na escola também não podem passar despercebidas. Em outras palavras, D´Ambrosio (1996) traz uma reflexão dando como exemplo, o uso de computadores e também de calculadoras que passam por dificuldades de implementação nas escolas, pois esbarram com a insistência de métodos tradicionais, estes que precisam passar por reformulações assim como os computadores e calculadoras que estão no programa escolar há muito tempo.

À vista disso, outro mecanismo muito utilizado nas instituições são os recursos audiovisuais – aparelhos que reproduzem som, imagens e vídeos – que também entram na problematização, pois, ao serem utilizados nas salas de aulas, precisam possuir coerência com o ensino.

> Um programa de vídeo didático só deve ser realizado quando se tem certeza de que nenhum outro meio poderá apresentar um rendimento melhor sobre o tema em questão. Isso acontecerá, por exemplo, quando o fenômeno que deve ser estudado inclui o movimento, como é o caso do estudo do coração como bomba impulsora do sangue. Ou quando não é suficiente a exposição verbal para a sua perfeita compreensão, melhorando ao ser visto diretamente, como é o caso da observação celular através do microscópio eletrônico. Ou quando,

> por sua pouca fecundidade, encontre no meio audiovisual um elemento motivador (FERRÉS, 1996, p. 64).

Especialista em Educação e Comunicação Audiovisual, o então Pedagogo Ferrés (1996) nos remete uma excelente reflexão sobre os recursos audiovisuais, uma vez que, a concepção de linguagem audiovisual permite pensar na educação como um processo que envolve o estudante em sua integridade pessoal, sem limita-lo ou desintegrá-lo, sem interromper nenhuma de suas faculdades. No homem, corpo e espírito, emoção e razão se entrelaçam em um único ser pessoal, a linguagem audiovisual responde a essa concepção pois permite ao aluno globalizar a totalidade das experiências. Ou seja, estes recursos apoiam o desenvolvimento global do aluno, o intelecto e as emoções nas situações de aprendizagem da matemática.

Compreendemos que os professores devem procurar mecanismos mais avançados que sejam pertinentes às suas práticas e que favoreçam ao desenvolvimento total da criança, todavia, além de estudarem, se planejarem, pesquisarem jogos, brincadeiras e o uso de recursos audiovisuais, é preciso que se tenha uma boa compreensão dos conceitos e implicações do uso destes meios e recursos no ensino da matemática. É necessário refletir se a função de tais recursos será mesmo propícia ao ensino-aprendizagem da criança. O ideal é que nenhuma estratégia seja utilizada despropositadamente, pois o diferente tem que fazer sentido.

CONCLUSÃO

Realizar a construção deste trabalho de pesquisa introdutório requereu esforço árduo e um aprendizado ímpar com a minha formação, tanto na questão intelectual quanto emocional. O encantamento da descoberta de novos autores, e o aprofundamento naqueles já conhecidos me proporcionou crescimento, estudar o pensamento e ideias de cada um dos autores, fez-me perceber que posso crescer e contribuir para minha futura profissão, escolhendo refletir e exercer o ensino de matemática nas séries iniciais a partir das experiências de outros professores pesquisadores e estudiosos que buscaram aprimorar seu trabalho docente com o ensino da matemática.

Outrossim, cabe destacar autores como Luiz Roberto Dante, já estudado no curso de Pedagogia na disciplina de Fundamentos e Metodologia de Matemática nos anos iniciais I e II, o trabalho de TCC proporcionou-me o aprofundamento em sua linguagem sensível, crítica, abrangente, que enfatiza a relevância de que a criança na sua formação inicial possa desenvolver questões relacionadas com o pensamento matemático. Assim como Dante, compartilham desses aspectos os autores Marília Toledo e Mauro Toledo na obra *Teoria e prática de matemática: como dois e dois* que ampliam o conhecimento em relação a Educação Matemática e contribuem significativamente, como suporte às práticas docentes.

É pertinente destacar também autores que contribuíram com esta pesquisa como o Joan Ferrés que abrange em seu texto: *Vídeo e Educação* uma reflexão crítica em torno dos recursos audiovisuais, pois estes ao serem utilizados precisam ser problematizados e não devem ser colocados em salas de aulas só por colocar, sem um sentido e objetivos próprios. Ubiratan D' Ambrosio em sua obra *Educação Matemática da Teoria à Prática* apresenta-se como um estudioso matemático de referência nacional, abordando de maneira contextualizada a história da matemática, bem como seu desenvolvimento atual, além da Etnomatemática. E as autoras Eliane Velho e Isabel de Lara, no artigo: *O Saber Matemático na Vida Cotidiana: um enfoque etnomatemático,* que em síntese retrata também excelentes reflexões a partir de uma pesquisa realizada com pessoas de baixa escolarização, que sem ter uma consciência do quanto o saber matemático é amplo, utilizam-na constantemente em suas atividades diárias.

Por conseguinte, a construção do primeiro capítulo tornou-se essencial para compreender que antes de abordar não só a matemática, mas qualquer outro tema, faz-se primordial conhecer a origem do assunto. Isto é, abordar desafios e recursos com o ensino, sem outrora discorrer sobre seu surgimento, tornaria o estudo da matemática sem sentido. Desta forma, a elaboração deste capítulo foi uma tarefa prazerosa ao pesquisar a história da matemática em consonância com a etnomatemática, palavra está pouco familiar, no entanto têm grande relevância na questão do conhecimento. Em seu universo os saberes matemáticos podem ser aprendidos de diversas maneiras e lugares, amplia a compreensão acerca do necessário rompimento com a ideia de “dom”. A matemática é intrínseca ao dia a dia dos sujeitos, e o que faz a diferença no desenvolvimento da criança são as interações sociais e as mediações pedagógicas, por isso o destaque na teoria histórico-crítica.

A laboração do segundo capítulo trouxe uma relevância enorme, em virtude das reflexões em relação a forma de avaliar, os exercícios-problemas e o currículo, pois o erro não está em si nesses elementos, mas na maneira que eles são desenvolvidos nas instituições. Outrossim é fundamental considerar e respeitar as diversidades das regiões brasileiras, o desenvolvimento das crianças, e não estimar avaliações ou currículos padrão.

O terceiro capítulo discute que, tendo em vista o fato que os professores buscam uma variedade de recursos para o ensino da matemática, cabe compreender a função de problematizar o uso de cada auxílio, seja em jogos, brincadeiras ou recursos audiovisuais, eles precisam fazer sentido junto à atividade planejada pelo educador.

Dessa forma, a construção desse trabalho foi uma tarefa intensa e prazerosa, favoreceu o enriquecimento da minha formação enquanto estudante e futura professora. Poderá fazer coro junto a outras pessoas que possuem interesse no assunto, especialmente os professores que buscam por uma aprendizagem que possibilite maiores interações e sentido no ensino matemático nas séries iniciais, contribuindo para a compreensão da matemática como um saber significativo, instigante e primordial para vida cotidiana das pessoas.

REFERÊNCIAS

BACQUET, Michelle; trad. Maria Elizabeth Schnneider. **Matemática sem dificuldades:** ou como evitar que ela seja odiada por seu aluno. Porto Alegre: ARTMED Editora, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, **2018.**

COÊLHO, Ildeu Moreira. **A importância da sala de aula para a formação de qualidade.** Editora Universitária, Natal, 1994.

COÊLHO, Ildeu Moreira. ***Educação, escola, cultura* e *formação*.** Encontro Regional de Psicopedagogia, 12, Goiânia, 2002. Anais. Goiânia, 2002, p. 26 – 33.

DANTE, L. R. **Didática da matemática na pré-escola.** São Paulo: Ed. Ática, 1994.

D´AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática:** Da teoria à Prática. 8º ed. Campinas, SP: Papirus, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 30º ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FERRÉS, Joan. **Vídeo e educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Docentes da Faculdade de Educação da UNICAMP. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da matemática**. São Paulo, v.4, n.7, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 8º ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MIGUEIS, Marlene da Rocha; Azevedo, Maria da Graça. **Educação matemática na infância:** abordagens e desafios. 1º ed. Vila Nova de Gaia, 2007.

PONTE, João Pedro da. **As TIC no início da escolaridade:** Perspectivas para a formação inicial de professores. Porto: Porto Editora, 2002.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica.** 11º ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SMOLE, K. C. S. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática de 0 a 6 anos.** Porto Alegre: ARTMED, 2000.

SEVERINO, Ântonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. E atual. São Paulo: Cortez, 2007.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Teoria e prática de matemática:** como dois e dois. 1º ed. São Paulo: FTD, 2010. Volume único: livro do professor.

VELHO, Eliane; LARA, Isabel de. **O Saber Matemático na Vida Cotidiana:** um enfoque etnomatemático**. Alexandria:** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.4, n.2, novembro 2011. (sem local)