

**FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES - FICS**

**DIRECCIÓN DE POSTGRADOS**



**VILMA SANTOS SOUZA**

**MÍDIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA**

**Asunción - Paraguay**  
2015

**VILMA SANTOS SOUZA**

**MÍDIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Postgrado da Facultad Interamericana de Ciencias Sociales - FICS, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Educação.

Orientador: Carlino Ivan Morinigo

**Asunción - Paraguay  
2015**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
A COMISSÃO ABAIXO ASSINADA APROVA A DISSERTAÇÃO:

**MÍDIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA**

**VILMA SANTOS SOUZA**

COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE  
MESTRE EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

---

Dr. Carlino Ivan Morinigo

**ORIENTADOR**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ricardo Antar Morel

**FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES**

---

Profa. Dra. Susana Barbosa Galvão

**FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES**

---

Prof. Dr. Ismael Fenner Secretario General

**FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES**

Asunción - Paraguay  
2015

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pois o que seria de mim sem a fé que eu tenho nele. A Deus, que se mostrou criador, que foi criativo. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades. Tudo foi para o meu engrandecimento espiritual e profissional;

À minha família, por sua capacidade de acreditar em mim e investir em mim;

Aos meus amigos, pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas. Com vocês, as pausas entre um parágrafo e outro de produção melhora tudo o que tenho produzido na vida;

À comunidade da Primeira Igreja Batista, pois foi nesse meio que aprendi o valor da minha fé e, para além do Curso de Matemática, foi aqui onde aprendi a refletir e duvidar e nunca encarar a realidade como pronta. Aqui aprendi a ver a vida de um jeito diferente;

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximo de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

A todas as pessoas que fazem parte do Programa de Mestrado que, de uma maneira ou de outra, influenciaram na minha caminhada até essa etapa. Muito obrigado!

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho ao meu adorado filho Gabriel, ao meu querido esposo Valdir José Bomfim dos Santos e a minha querida mãe Valdecy Maria dos Santos, incentivos maiores de minha vida e companheiros para todas as ocasiões ,que me proporciona amor incondicional.*

# MÍDIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

## RESUMO

A inserção de novas tecnologias na sala de aula é fundamental para que o aluno tenha seu aprendizado otimizado, podendo reproduzir, questionar, compreender e criar conteúdos relevantes. O objetivo deste estudo é demonstrar a viabilidade da utilização de mídias e outros recursos tecnológicos nas aulas de matemática. Na efetivação desta pesquisa, apoiamos-nos, teoricamente, nos principais autores como Nóvoa, Paulo Freire, Hubert Dreyfus, Jacques Delors e Leopoldo Meis, bem como de outros estudiosos na área visando a complementação do trabalho, que empreendem estudos sobre o uso de inovações e de tecnologias na educação, evidenciando-as como um processo rico e complexo, de domínio do sujeito, no seu permanente processo de autodesenvolvimento profissional. A pesquisa demonstra que o uso de ferramentas tecnológicas e mídias contribuem notoriamente com a integração dos conteúdos teóricos e práticos, sendo possível facilitar o entendimento dos alunos quando orientador devidamente por profissionais capacitados para tal função.

**Palavras-chave:** Educação. Ferramentas Tecnológicas. Mídias. Matemática.

## ABSTRACT

The introduction of new technologies in the classroom is crucial for the student to have optimized their learning and can play, question, understand and create relevant content. The aim of this study is to demonstrate the feasibility of using media and other technological resources in math classes. In the execution of this research, we support you, theoretically, the main authors as Nóvoa, Paulo Freire, Hubert Dreyfus, Jacques Delors and Leopoldo Meis, as well as other experts in the field in order to complement the work that they undertake studies on the use of innovations and technologies in education, showing them as a rich and complex process of subject matters in its ongoing process of professional self-development. Research shows that the use of technological tools and media notoriously contribute to the integration of theoretical and practical content, and you can facilitate students' understanding when guiding properly by trained professionals for that function.

**Keywords:** Education. Technological tools. Media. Mathematics.

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 01	Aplicação Learni.....	Prática	de	M- 61
-----------	--------------------------	---------	----	-------

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 01	Graphmatica .....	61
Figura 02	Crispy Plotter .....	71

## SUMÁRIO

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o início de sua vida, as crianças se depõem com uma educação, normalmente praticada pelos pais e pelas mídias que estão a sua volta. Assim, afirma-se que é função dos pais incentivarem ações que visem uma aprendizagem contínua e interativa, criando vínculos de amor e afeto. Quando as crianças começam a frequentar o ambiente escolar, partes destes vínculos são transferidos para os professores.

Neste sentido, as mídias também podem contribuir significativamente com o processo de ensino aprendizagem do aluno, transformando a obtenção do conhecimento mais fácil e prazerosa. A mídia pode fazer parte do processo educativo, uma vez que permite o aumento do interesse dos educandos pelo estudo, fortalecendo os aspectos que contrapõem a educação convencional.

A escola se demonstra atualmente como o agente responsável pela produção e ampliação da cultura. Dessa maneira, deve se engajar em apresentar novidades tecnológicas que possam melhorar o processo de desenvolvimento dos aprendizes. A inovação se torna um elemento primordial para deixar espaços fechados, salas de aula isoladas e materiais didáticos sistematizados mais interessantes. Com isso, as ferramentas tecnológicas se tornam cada vez mais necessárias para a construção da identidade do aluno e de seu potencial em colocar a tecnologia a serviço da Educação.

Considerando que o trabalho escolar se trata do aprofundamento e reflexão de conteúdos científicos que possam ser utilizados para a socialização do indivíduo. A escola necessita atender os requisitos psicológicos do ser humano que proporcionam não apenas a obtenção do conhecimento, mas, sobretudo, o crescimento pessoal e futuramente profissional. Portanto, a inserção de novas tecnologias na sala de aula é fundamental para que o aluno tenha seu aprendizado otimizado, podendo reproduzir, questionar, compreender e criar conteúdos relevantes.

As ferramentas tecnológicas como aparelhos celulares, tablets e outros surgem como importante instrumento educativo que visa melhorar o processo de aprendizado dos alunos, uma vez que auxilia na interação dos aprendizes com os

conteúdos programáticos das disciplinas praticadas em sala de aula. Através da tecnologia é possível atualizar os conteúdos de modo com a realidade da sociedade da informação, atendendo suas exigências e deixando o ensino e aprendizado mais dinâmico.

Cabe citar que o aluno se desenvolve cognitivamente e socialmente. Por isso, a utilização de tecnologias no ambiente escolar se torna tão importante. É através dessas ferramentas que o aprendiz amplia suas condições de obter o aprendizado e usar toda sua capacidade para aprofundar o conhecimento.

Neste contexto, o desenvolvimento da sociedade está estreitamente vinculado ao sucesso da educação que se revela no modelo vigente, na interação entre educação, escola e sociedade no intuito de contribuir para a formação dos valores, no processo de construção do conhecimento e domínio do saber científico e tecnológico, que permita o exercício da cidadania para a transformação da sociedade.

A minha formação é Licenciatura em Matemática (FACE -2010), e, concluí a Pós-Graduação em Mídias e Tecnologias em Educação (UESB-2013) e desde 1989 leciono Matemática no Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Minhas primeiras aulas, ministradas, exigiram muitas horas de estudo, pesquisa e feitura de exercícios. Descobri, através do tempo que a concepção acerca da docência e da Matemática agrega vivências que marcam o processo de constituição profissional. Os saberes da esfera pedagógica possibilitam compreender maneiras que facilitavam o aprendizado dos alunos, interfere na maneira como cada qual enxerga o trabalho que realiza.

Para saber sobre estas aprendizagens, experiências formais ou informais, e a complexidade humana e buscar subsídios para entender e conviver com essa teia de relações que circunda a todos Edgar Morin diz:

O que é a complexidade? A um primeiro olhar, a complexidade é um tecido (*complexus*: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Num segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico. Mas então a complexidade se apresenta com os traços inquietantes do emaranhado, do inextricável, da desordem, da ambiguidade, da

incerteza... Por isso o conhecimento necessita ordenar os fenômenos rechaçando a desordem, afastar o incerto, isto é, selecionar os elementos da ordem e certeza, precisar, clarificar, distinguir, hierarquizar... Mas tais operações, necessárias à inteligibilidade, correm o risco de provocar a cegueira, se elas eliminam os outros aspectos do complexus; e efetivamente, como eu o indiquei, elas nos deixaram cegos (MORIN, 2005, p. 13).

Para entendermos melhor essa teoria e vivenciá-la nas atividades educacionais, é preciso um modelo de educação que possibilite o desenvolvimento do ser humano na sua integralidade, formando e desenvolvendo valores necessários à cidadania, “a fim de situar a condição humana no mundo, dos conhecimentos derivados das ciências humanas para colocar em evidência a multidimensionalidade e a complexidade humanas, bem como integrar (na educação do futuro) a contribuição inestimável das humanidades, não somente a filosofia e a história, mas também a literatura, a poesia, as artes” (MORIN, 2000, p. 48).

De acordo com Maturana (1998, p.04) “o educar ocorre, portanto, todo o tempo e de maneira recíproca. Ocorre como uma transformação estrutural contingente com uma história no conviver, e o resultado disso é que as pessoas aprendem a viver de uma maneira que se configura de acordo com o conviver da comunidade em que vivem”. Os saberes das práticas docentes é um saber social porque todos os professores possuem uma formação comum, mesmo em instituições de ensino diversas, os programas, as disciplinas, as regras.

Ao longo da trajetória profissional, foram desenvolvidas atividades pedagógicas com alunos do Magistério, no Ensino Superior e articulação pedagógica com professores da área de Exatas e nesta trajetória, procurando entender a grande “ojeriza” que muitos estudantes demonstravam com a disciplina de matemática. Com o objetivo de buscar novas formas de ensino-aprendizagem comecei a desenvolver atividades no laboratório de informática juntamente com alguns professores que entusiasmados e que, tanto quanto eu, queriam mudar a ação escolar. Achei que, utilizando as novas tecnologias, especificamente o computador, obteríamos mudanças na aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, interessei-me pelo ensino da Matemática aliado ao uso das mídias e tecnologia.

Apesar do trabalho realizado com alunos e professores estivesse sendo destacada e uma reflexão sobre uma sociedade cada vez mais tecnológica fosse

induzida, e auferirem ali algum aprendizado, não foi possível de forma prática realizar mudanças em sala de aula, devido às condições de infraestrutura física em que se encontram as nossas escolas públicas.

Neste contexto, uma questão me inquietava: Quais as contribuições das tecnologias, especificamente o computador, para a aprendizagem de conceitos matemáticos?

Como expressa Paulo Freire (1999), como um ser se reconhece inacabado e inconcluso e que apresenta inquietudes na busca de mudanças na Educação, e em especial na Educação Matemática, procurei o caminho da restauração da prática pedagógica, e refletir sobre as estratégias de aprendizagem favoráveis.

Nesse momento histórico ressalta-se a importância do papel do educador diante da realidade vivenciada a qual inquietará os profissionais da educação, um constante repensar da sua prática pedagógica. Vivemos num mundo em que a tecnologia nos envolve de tal forma que o modo de vida da sociedade atual, na qual a cibernética, a automação, a computação eletrônica, a engenharia são ícones que refletem o poder que nos envolve diariamente.

Diante dessa perspectiva sócio histórica presente na educação contemporânea, é válido refletir acerca da matemática em sala de aula como um processo de construção, em particular, no ensino com as novas tecnologias.

O conhecimento matemático deve ir além das simples ações programáticas estabelecidas pelos currículos e propostas pedagógicas. Autores como Moretto (2003) consideram que na maioria das instituições de ensino, as meras resoluções das questões matemáticas não são suficientes para assegurar a obtenção do conhecimento significativo pelo aluno, uma vez que o processo de ensino aprendizado eficiente só é alcançado quando há a compreensão dos aspectos teóricos e práticas do problema que poderá ser modelado.

Este obstáculo já citado demonstra a necessidade de medidas urgentes para garantir uma transformação no campo da Educação Matemática, visando reduzir o constante descompasso entre os referenciais teóricos apresentados em sala de aula e a vivência dos aprendizes.

Com base neste cenário, identifica-se a importância da criação de novos ambientes de aprendizagem que exigem a participação do professor como

orientador das estratégias didáticas, oferecendo aos alunos novas oportunidades de aprendizado através da elaboração, da criação e principalmente da modelagem de informações que proporcionem tendências efetivas de ensino.

O processo de ensino aprendizagem tem sido alvo de inúmeros debates voltados para a compreensão da educação sob diferentes enfoques que se encontram associados à evolução histórica da sociedade no qual se encontra presente. Com isso, afirma-se que este entendimento permite a determinação dos papéis do professor no processo de ensino aprendizagem e sua importância para os atos de ensinar e aprender, sendo que essas ações constituem o processo educativo. Segundo Burak (1998) inúmeras pesquisas no campo do ensino matemático têm sido realizadas no intuito de apontar as controvérsias existentes entre profissionais e estudiosos da área, a fim de melhorar o entendimento das diversas formas de efetivar o processo de ensino aprendizagem da Matemática.

No entanto, Silva (2007) revela que essas pesquisas ainda demonstram a carência de metodologias que acompanhem a evolução social e tecnológica. Diante disso, os profissionais educadores, mantendo o objetivo de minimizar ou reduzir os problemas e obstáculos, estão propondo estratégias didáticas direcionadas para enfoques contextualizados com a vivência do aluno, assegurando a continuidade do ensino de modo a permitir a reestruturação do ensino.

Estas pesquisas estão sendo desenvolvidas seguindo diversas tendências que enfatizam a importância de se diferenciar as práticas em sala de aula, contribuindo notoriamente com um processo de ensino mais efetivo, uma vez que o ensino da Matemática também influencia na formação de cidadãos mais críticos, responsáveis e conscientes de seus papéis na sociedade.

O ensino da Matemática, de um modo geral, constitui-se no principal entrave a ser enfrentado por todos os alunos, porque é a disciplina que mais reprova. A matemática se tornou em algo monótono, rígido, acabado, sem finalidade. O aluno usa apenas a memorização, não desenvolve as habilidades para explorar, resolver situações-problemas, raciocinar ou criar. Assim, não tem o prazer da descoberta, pois faltam elementos para o seu desenvolvimento integral.

Diante disso, é de extrema relevância que a escola venha desenvolver a capacidade do aluno para manejar situações reais, que se apresentam a cada momento, de maneira distinta.

Há uma grande necessidade de uma educação inovadora, precisamos conceber a matemática em sala de aula como um processo de construção, com aplicações em situações do cotidiano, não como algo abstrato e sem utilidade. E, acima de tudo, precisamos mostrar a Matemática como tendo uma função relevante no desenvolvimento do educando como um ser social.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios (BRASIL, 1998).

Diante desse processo que o uso inteligente do computador na educação possibilita mudanças no sistema atual de ensino, que será usado pelo discente para construir o conhecimento e, portanto, é um recurso com o qual o aluno possa criar pensar, manipular a informação.

A análise dessa questão nos permite entender que uma máquina de ensinar e administrar esse ensino facilita muito à atividade do docente. Sendo assim, sistemas computacionais com essas características já foram desenvolvidos, desempenhando tarefas que contribuem muito para essa abordagem educacional e passam a ser muito valorizados pelos profissionais que compartilham dessa visão de educação. Isso significa dizer que a análise de um sistema computacional com finalidades educacionais não pode ser feita sem considerar o seu contexto pedagógico de uso.

Para tanto, o objetivo deste estudo é demonstrar a viabilidade da utilização de mídias e outros recursos tecnológicos nas aulas de matemática.

Na efetivação desta pesquisa, apoiamos-nos, teoricamente, nos principais autores como Nóvoa, Paulo Freire, Hubert Dreyfus, Jacques Delors e Leopoldo Meis, bem como de outros estudiosos na área visando a complementação do trabalho, que empreendem estudos sobre o uso de inovações e de tecnologias na educação, evidenciando-as como um processo rico e complexo, de domínio do sujeito, no seu permanente processo de autodesenvolvimento profissional.

## **2 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E O PAPEL SOCIAL DA ESCOLA**

Qualquer prática educativa visa alcançar a aprendizagem de maneira significativa. Assim, este processo no âmbito escolar exige a prática de ações pedagógicas com o objetivo de permitir a aquisição de conhecimento do aluno de maneira efetiva. Com isso, o aprendizado é imprescindível no desenvolvimento de novas propostas pedagógicas, visando garantir a prática de estratégias mais dinâmicas e produtivas, capazes de transformar o ambiente escolar.

Por isso, a educação não deve ser praticada através de atitudes e comportamentos onipotentes e autoritários dos profissionais educadores. A prática educativa precisa estar voltada para o entendimento das necessidades e expectativas dos alunos, a fim de oferecer melhores alternativas para a solução dos problemas, contribuindo com a obtenção do saber propriamente dito.

A aprendizagem é efetivada por meio de várias situações e condições que fizeram parte das experiências vividas pelo indivíduo, enfatizando que o conhecimento obtido através do sentido estrito envolve a integração dos que o indivíduo conquistou com o aprendizado no sentido amplo, visto que nesta etapa o desenvolvimento humano é observado.

A aprendizagem humana envolve etapas bastante funcionais e elementos simples, se encontrando baseada na intensa complexidade proveniente do desenvolvimento cognitivo e afetivo do indivíduo. O processo de ensino aprendizagem nas escolas envolve tamanha pluralidade que quando associada à grande quantidade de crianças que obtêm o saber à sua maneira e de acordo com suas características, exigem maior comprometimento do professor, já que o mesmo deverá elaborar medidas educativas que atendam todo o grupo

Piaget (1985) considera que o indivíduo enfrenta 4 etapas durante o processo de desenvolvimento humano, sendo que em cada período o homem adquire maior conhecimento e experiência de vida, dentre eles:

- 1º período: chamado de período sensório-motor ocorre em crianças de 0 a 2 anos. Neste período há o trabalho mental onde a criança consegue estabelecer relações entre as ações e as mudanças que as mesmas causam no ambiente físico.

- 2º período: chamado de pré-operatório, vivido por crianças de 2 a 7 anos. Este período é caracterizado pelo desenvolvimento do potencial simbólico, onde a criança se relaciona com imagens e objetos, se encaminhando para a explosão linguística, havendo inclusive a formação do pensamento de acordo com as ações externas.

- 3º período: conhecido de período de operações concretas, enfrentado por crianças de 7 a 11 anos. Neste período há o desenvolvimento da capacidade interna através das características de operação como a reversibilidade, conservação e descentração.

- 4º período: conhecido como período de operações formais que ocorrem em crianças acima de 11 anos. Este período é caracterizado pela operação que se dá através dos conceitos de linguagem, onde o raciocínio apresenta característica hipotético-dedutiva que contribui na busca pela aquisição de conhecimento.

Cada um desses períodos é caracterizado por diferentes processos mentais, possibilitando a mudança nos relacionamentos humanos de acordo com as diferenças de cada um. De maneira geral, observa-se que cada indivíduo possui um início e um término neste processo, variando de acordo com os elementos biológicos e genéticos, considerando que as etapas propostas por Piaget são consideradas apenas uma referência.

Segundo Ferreira (2009, p. 02) a essência do trabalho de Piaget refere-se à observação “a maneira com que o conhecimento se desenvolve nas crianças, podemos entender melhor a natureza do conhecimento humano. Suas pesquisas sobre a psicologia do desenvolvimento tiveram o objetivo de entender como o conhecimento evolui”.

Considerando uma abordagem histórica, entende-se que a percepção pelos anos iniciais de vida do ser humano provém dos fatos científicos voltados para a evolução humana estudada, onde inicialmente os indivíduos possuem o interesse e a preocupação em lidar com o processo educacional e familiar da criança, baseados nos princípios que dão origem à infância, um período essencial para o desenvolvimento humano.

Um dos primeiros estudiosos a valorizar a infância e enaltecer a perfeição da criança através do reconhecimento de sua liberdade através do ato de brincar

espontaneamente foi Froebel (1912, p. 21) que afirmou: “a criança precisa aprender cedo como encontrar por si mesmo o centro de todos os seus poderes e membros, para agarrar e pegar com suas próprias mãos, andar com seus próprios pés, encontrar e observar com seus próprios olhos”.

Entende-se que o autor considera que a criança precisa ser educada desde sua primeira infância, a fim de assegurar o pleno desenvolvimento do ser humano. Diante disso, salienta que o trabalho da educação pode ser otimizado pelas brincadeiras e jogos inseridos no contexto cultural e moral da sociedade, combatendo repressões e ausências de liberdade que podem prejudicar significativamente o desenvolvimento físico, moral e intelectual das crianças.

As condições internas e externas do ser humano são capazes de influenciar e promover mudanças no desenvolvimento. Essas mudanças estão associadas com as características adaptativas, sistemáticas e organizadas, cujo potencial são imprescindíveis para que o indivíduo possa suportar as situações mais variadas no mundo em que vive. A formação e o desenvolvimento do ser humano são alcançados de acordo com o mundo exterior onde o mesmo vive, refletindo significativamente em seu mundo interior.

Segundo Vygotsky (1996), para o desenvolvimento infantil, não é suficiente manter apenas os elementos biológicos do ser humano, visto que não se pode pensar que a criança irá crescer apenas com o passar do tempo. É preciso que a mesma esteja engajada em projetos de desenvolvimento afetivo e cognitivo para alcançar importantes experiências. Para que este processo seja efetivado é fundamental que a criança seja trabalhada de maneira a despertar o interesse para a arte e o jogo, fundamentais elementos para a exteriorização de suas emoções.

As abordagens pedagógicas que compõem o processo educativo podem ser construídas através de valores sociais e culturais que envolvem a visão de mundo do indivíduo, onde as perspectivas utilizadas pelo homem para organizar e adquirir seu conhecimento se encontram baseadas nos princípios e experiências vividas. Da mesma maneira que o homem mantém uma visão de mundo, ele possui uma teoria para adquirir o conhecimento e se socializar, buscando explicações para a realidade a qual se insere. Com isso, afirma-se que a história cultural do ser humano envolve a construção do conhecimento a partir de sua expressão na práxis social, sendo

potencializada pelas propostas educacionais proporcionadas pelo poder público (FREIRE, 1996).

Freire (1996) enfatiza que a relação do conhecimento com sua vivência social é bastante relevante para o desenvolvimento de valores, princípios e saberes na sociedade, propiciando a reestruturação da perspectiva humanizada dos indivíduos, que deverá transcender o conhecimento. Baseado nesse princípio, constata-se que a construção do conhecimento é proveniente das novas oportunidades de desenvolvimento social, já que a sociedade fortalece determinados valores de acordo com sua evolução, porém, de modo rápido e intenso, exigindo mudanças de comportamentos a cada dia mediante a grandes descobertas.

O conhecimento científico apresenta determinados limites, devido à própria estrutura da sociedade tal como ele é mantido. Se encontra ainda associado com o progresso científico que a sociedade impõe, mantendo a perspectiva empírica, mesmo que o conhecimento seja validado durante o processo de socialização do indivíduo.

Atualmente, vive-se uma época onde há a necessidade de elevar a qualidade dos Planos Curriculares. No entanto, isto se tornou um desafio para as instituições de ensino, visto que muitas pararam no tempo e vem oferecendo os mesmos serviços e mantendo os mesmos objetivos nas estratégias pedagógicas, esquecendo-se de diferenciar, de inovar e principalmente de dar ênfase a propostas que realmente atendam as necessidades vividas pelos alunos nos dias atuais.

Segundo Japiassu (1976, p. 74) a interdisciplinaridade “caracteriza-se pela intensidade, das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”. A interdisciplinaridade exige que os profissionais educadores desenvolvam múltiplas funções proporcionando o advento de várias áreas que constituem o ambiente educativo, suprimindo os anseios de todos os envolvidos no processo de ensino aprendizagem.

Na visão de Luck (2009) a aprendizagem significativa se encontra voltada para o desenvolvimento da percepção em aprender dos alunos, porém, isto não depende apenas de suas vontades próprias, mas também de inúmeras ações didáticas que favoreçam o conhecimento no ambiente educacional. Para este autor, cada aluno é capaz de realizar uma filtragem dos conteúdos e das informações

relevantes e significativas para si próprio. A partir deste objetivo, o aluno obterá a aprendizagem, passando a manter-se devidamente alinhado com a construção dos conceitos científicos, sendo possível organizar as inúmeras áreas do conhecimento que deseja compreender.

Neste contexto, com a adoção de métodos próprios da análise sociológica o estudo é transformado em uma ferramenta significativa na produção do saber destinada a vivência de experiências, permitindo que o aluno reconheça as principais relações que constituem a sociedade. Enfatiza-se que estas relações são formadas por inúmeras ideologias, pela diversidade cultural, por instituições políticas e outros marcos que contribuem com o desenvolvimento de uma nação e merecem ser estudados e reconhecidos.

A sociologia da educação configura seu objeto particular quando se constitui como ciência das relações entre a reprodução cultural e a reprodução social, ou seja, no momento em que se esforça por estabelecer a contribuição que o sistema de ensino oferece com vistas à reprodução da estrutura das relações de força e das relações simbólicas entre as classes (BOURDIEU, 1975, p. 295).

Os fundamentos sociológicos influenciam diretamente a prática docente, já que o papel do professor no processo de socialização envolve a organização das experiências e conhecimentos disseminados entre os alunos que contribuirão para que os mesmos possam desenvolver suas capacidades. Com isso, o docente se torna o responsável por liderar as ações educativas do grupo, sendo um agente moralizador que busca a harmonia da relação em grupo.

De acordo com Bourdieu (1975) as bases sociológicas da Educação partem da premissa de que as instituições escolares precisam disponibilizar profissionais, conteúdos e instrumentos didáticos que fazem parte da sociedade moderna, facilitando o engajamento dos alunos em sala de aula.

Neste contexto, a inserção de ferramentas tecnológicas no processo educativo busca transformar cada vez mais o aprendizado de crianças e adolescentes que se relacionam intimamente com mídias digitais e o mundo virtual. Isto impacta significativamente na socialização dos mesmos, já que estarão em contato com uma cultura inovadora e extremamente prazerosa.

A ação educativa exige a elaboração de currículos e estratégias planejadas para compartilhar o saber, apoiada na contextualização dos conteúdos e prática social. Com isso, é possível oferecer aos educandos novas e diferentes oportunidades de aprendizado.

Segundo Libâneo (2004) um dos mais importantes objetivos da educação permeada pela valorização da diversidade cultural em qualquer grau de ensino é o crescimento do espírito democrático, responsável por formar cidadãos de bem, estabelecendo métodos programáticos dinâmicos de ensino que abordam também a área espiritual, que impacta na obtenção da interdependência e auto superação das crianças.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, o Brasil é constituído de inúmeras diferenças culturais que influenciam significativamente o desenvolvimento de propostas pedagógicas e de conteúdos programáticos que atendam todas as necessidades dos educandos, considerando as características culturais, econômicas e sociais da sociedade como um todo (BRASIL, 1997).

O reconhecimento da diversidade no ambiente escolar é adquirido através de medidas que valorizem o conhecimento intelectual do aluno em decorrência da motivação do mesmo durante o processo de ensino- aprendizagem, permitindo a identificação e aceitação das diferenças culturais e dos aspectos de equidade. Com isso, os alunos terão acesso a melhores oportunidades de aprendizado em relação a sua própria socialização, já que suas necessidades serão supridas e seus desafios superados, garantindo um ambiente de crescimento baseado no respeito mútuo.

Neste sentido, cabe citar que o maior desafio dos profissionais educadores na prática interdisciplinar é identificar todas as dificuldades que permeiam o processo educativo e desenvolver estratégias que atendam às necessidades de todos os sujeitos que fazem parte do mesmo a partir dos princípios de coletividade, democracia e cidadania.

Com relação ao papel social do processo educativo, Melo (2011) evidencia que a Sociologia da Educação está associada ao fato dos aspectos educacionais contribuírem para a transmissão da cultura herdada pelas antigas gerações, havendo melhor assimilação dessa cultura pelas gerações futuras, sendo considerada uma instituição socializadora. A consciência coletiva é formada pelo

conjunto de valores e princípios comuns identificados em uma mesma sociedade, originando modelos de vivência próprios.

Os fundamentos sociológicos se encontram diretamente associados com a prática docente, já que o papel do professor no processo de socialização envolve a organização das experiências e conhecimentos disseminados entre os alunos que contribuirão para que os mesmos possam desenvolver suas capacidades. O docente se torna o responsável por liderar as ações educativas do grupo, sendo um agente moralizador que busca a harmonia do ambiente educativo.

Neste sentido, a Educação voltada para a modernidade se encontra renovada sistematicamente, uma vez que os métodos antigos de ensino totalmente sistemáticos foram beneficiados por atividades mais dinâmicas, apoiadas por novas propostas pedagógicas, capazes de disponibilizar metodologias de ensino mais científicas, empíricas e práticas. As novas propostas pedagógicas passaram a ser mantidas visando à reconstrução da sociedade brasileira, considerando a perspectiva de que uma educação com qualidade seria capaz de formar cidadãos mais conscientes (LUCK, 2009).

A partir deste entendimento, é possível compreender que o conceito de Educação na Modernidade requer definições mais complexas, principalmente quando associadas às relações existentes entre as instituições educacionais e as necessidades da sociedade contemporânea. Observa-se que quando são formados cidadãos mais conscientes de suas funções, os projetos educacionais são considerados mais eficientes, sendo a Educação importante instrumento no desenvolvimento da população como um todo.

Vasconcelos (2011) propõe que a Educação na sociedade contemporânea está embasada em uma perspectiva construtivista, onde o docente, enquanto educador, precisa organizar e apresentar o conhecimento detalhadamente ao aluno através de estratégias educacionais que visam o envolvimento de desafios que devem ser ultrapassados para alavancar a construção do saber. Assim, é correto afirmar que isto permite com que o aluno interaja com o conhecimento científico, estabelecendo uma relação com suas próprias experiências, definindo uma nova compreensão, o que fortalece a visão de que os fundamentos da educação melhoram significativamente o processo de aprendizagem.

Sobretudo, o construtivismo no contexto educacional é considerado um elemento fundamental para instigar ainda mais o papel do educador na prática pedagógica, formando um profissional determinado a construir conhecimentos por meio de diferentes disciplinas, deixando-o habilitado e preparado para lidar com a complexa dinâmica humana no ambiente escolar. Ressalta-se que um dos objetivos mais importantes do construtivismo é a garantia da aprendizagem significativa que abrange a importância do trabalho docente em atender as necessidades específicas de cada grupo, o que aumentaria o entendimento de todos os alunos individualmente.

### 3 A INSERÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO AMBIENTE EDUCACIONAL

Autores como Meis (2000) contra aos métodos de ensino que utilizam a linguagem puramente tecnicista, mantendo dogmas objetivistas que excluem as individualidades do ser humano, prejudicando a assimilação de culturas, saberes e tradições. Para esta área, a vivência em sala de aula não pode ser efetivada a partir de um diretivismo autoritário, que distancia o mundo real dos alunos e do contexto escolar.

Com isso, o processo de educar busca preferencialmente ouvir mais para que possamos educar a nós mesmos, tendo o docente como o agente que proporciona as condições necessárias para o aprendizado, desenvolvendo capacidades e superando limites.

O uso da informática na educação tem sua origem no ensino através das máquinas, quando Sidney Pressey, na década de 20 do século passado, desenvolveu uma máquina que permitia uma apresentação automática de testes aos alunos. Posteriormente, no início de 1950, “Skinner propôs uma máquina de ensinar usando o conceito de instrução programada” (VALENTE, 1993).

Segundo Leite (2014) os primeiros computadores começaram a ser instalados nas instituições de ensino por volta da década de 70, onde as mesmas normalmente faziam uso dos mesmos para melhorar o processo de gestão escolar. Posteriormente, os periféricos, impressoras, drivers externos, scanners e máquinas digitais passaram a ser usadas como importantes ferramentas tecnológicas para potencializar não apenas o processo administrativo, mas fomentar um ensino mais produtivo em sala de aula.

Foi no final da década de 60 e início da década de 70 que a tele-aprendizagem surgiu no intuito de acrescentar novos dispositivos audiovisuais às ações pedagógicas, permitindo assim também o alcance da comunicação sincrônica na educação à distância. Importantes mudanças foram observadas neste período, porém, as mais relevantes foram o fortalecimento dos recursos humanos nas instituições de ensino; guias de estudo impresso mais consistente; otimização da transmissão via rádio e televisão; conferência por telefone; criação de kits que

forneciam aos alunos experiências práticas; e gravação de áudios para armazenamento (DREYFUS, 2012).

Parente (2004) relaciona o uso das redes computacionais e TICs com o aumento da interação entre o aluno e o processo educativo, ampliando as atividades comunicativas entre educador e aprendiz, havendo melhor intercâmbio educacional e cultural em todo o território nacional. O autor ainda considera que isto foi fundamental para que a educação brasileira como um todo, pudesse valorizar as ferramentas tecnológicas em sala de aula, visto que o ensino passou a manter a função de acelerar a autonomia de aprendizagem dos educandos, rompendo os obstáculos associados ao isolamento em sala de aula.

O processo de comunicação humana, transmissão de mensagens e disseminação de conhecimentos apresentaram durante a evolução da sociedade inúmeras maneiras diferentes de serem difundidas, acompanhando o contexto histórico do ser humano. Neste sentido, Thompson (2001) revela que a transmissão de mensagens por meio de grandes faixas de espaço ocorreu no século XIX juntamente com o advento da globalização, que permitiu com que as redes de comunicação pudessem ser organizadas de maneira sistemática. Com isso, puderam ser desenvolvidas ferramentas capazes de transportar fisicamente as mensagens.

Este processo foi ainda otimizado com a criação da Internet no final do século XX que permeou um novo processo de comunicação impactando em toda a humanidade, já que a população passou a utilizá-la para trocar mensagens em tempo real e em qualquer local do mundo. A explosão da Web contribuiu com o fortalecimento da Informática, da área de telecomunicação e mídia, expandindo o mundo virtual para toda a sociedade.

Com a expansão dos meios de comunicação e da ampliação do acesso à internet para toda a população brasileira, observada entre 1988 a 1991, foi fundamental para a valorização das TICs em sala de aula, bem como o crescimento de modalidades de educação à distância (PARENTE, 2004).

No entanto, foi com o fortalecimento da Internet no final dos anos 90 e início dos anos 2000, onde os e-mails, ferramentas de busca, e ferramentas midiáticas proporcionaram a criação, captura, interpretação, armazenamento, recebimento e

transmissão de informações de maneira eficiente. Com isso, vieram à criação de ferramentas tecnológicas como computadores de última geração, celulares, iphones, blackberrys, tablets e outros instrumentos móveis que facilitaram ainda mais a vivência tecnológica dos jovens (DREYFUS, 2012).

Em 2010, conforme citado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO (2009) os investimentos em tecnologias no ambiente educacional cresceram na América Latina, e o Brasil passou a receber o apoio desta entidade na promoção de ações para a disseminação das TICs nas escolas, buscando elevar o padrão da qualidade educacional e alcançar o letramento digital. Com isso, os aprendizes puderam explorar a convergência das mídias digitais e outros instrumentos tecnológicos tanto presencial quanto à distância.

A inserção do computador é reconhecida como uma das principais iniciativas para repensar a educação, mediante a utilização crescente deste instrumento no ambiente social do aluno como um todo, favorecendo a abordagem pedagógica no sentido de informatizar o processo instrucional, valorizando seu papel na escola. Portanto, entende-se que a informática contribui para o estabelecimento de uma educação direcionada para a época de mudanças significativas na formação do cidadão.

O desenvolvimento de propostas pedagógicas orientadas para o uso do computador em sala de aula deve visar à integração dos fatores tecnológicos com as necessidades educacionais dos alunos, considerando os conteúdos programáticos do currículo escolar e a disponibilização de profissionais pedagógicos competentes.

O uso de ferramentas tecnológicas no processo de letramento permanece associado com a necessidade de superar as relações de exclusão societárias, implicando no entendimento das tecnologias como produtos da ação humana. Isto ocorre pois com os adventos dos meios digitais na educação o aluno consegue adquirir mais facilmente o conhecimento, pois o mesmo passa a ter contato com diversos materiais e ampla variedade de conteúdos que garantem elevada interatividade, o que torna a prática pedagógica do letramento comum.

Inúmeros estudos sobre letramento voltados para o advento das TICs têm surgido no intuito de afirmar que as estratégias educativas tiveram que ser adaptadas para atender as novas demandas provocadas pelas transformações sociais. Dessa maneira, os textos visuais passaram a ser considerados importantes instrumentos de aprendizagem, possibilitando que o aprendiz compreenda verdadeiramente o mundo que está a sua volta, bem como os significados verbais que fazem parte da escrita (PINHEIRO; ARAÚJO, 2012).

O aprendiz precisa manter habilidades específicas para utilizar as ferramentas tecnológicas e assim reinventar o cotidiano educativo. Com isso, é possível estabelecer novas maneiras de ação para se beneficiar do entendimento da linguagem verbal e não-verbal. No entanto, para que ocorra o aprendizado significativo torna-se essencial que os educadores façam uso de novas propostas de abordagem das atividades de leitura e escrita, priorizando o processo de compartilhamento de informações; ampliação do dimensionamento do significado das palavras, imagens e sons que são assimilados pelo sujeito; participação coletiva nas ações educativas; e, sobretudo, o respeito das necessidades individuais e do ato de apreender de cada aluno.

Compreende-se que o domínio do letramento digital pelo aluno se dá a partir da obtenção do domínio do letramento alfabético, ampliando a participação da leitura e escrita neste processo.

Segundo Moran et al (2001, p. 33-34):

Os meios de comunicação, operam imediatamente com o sensível, o concreto, principalmente a imagem em movimento. Combinam a dimensão espacial com sinestésica, onde o ritmo torna-se cada vez mais alucinante. Ao mesmo tempo utilizam a linguagem conceitual, falada e escrita, mais formalizada e racional. Imagem, palavra e música, integra-se dentro de um contexto comunicacional afetivo, de forte impacto emocional, que facilita e predispõe a aceitar mais facilmente as mensagens.

A partir disso, o autor expõe que o letramento digital é capaz de ampliar as oportunidades de contato do aprendiz com a escrita estando direcionado também para o ambiente digital, o que reforçará também a leitura, já que permitirá a apropriação de linguagens utilizadas nas práticas sociais. Este processo exige que

os aprendizes não dominem apenas as ferramentas tecnológicas, mas saibam refletir acerca de sua utilização. É fundamental que a prática da leitura e escrita estejam entrelaçadas e busquem a construção de significações socioculturais que assegurem o desenvolvimento integral do sujeito.

Stoltz (2011) enfatiza que a escola exerce um papel indispensável na socialização dos aprendizes, principalmente quando passa a disponibilizar estratégias didáticas que façam uso de recursos tecnológicos extremamente valorizados pela sociedade, potencializando o desenvolvimento cognitivo e social humano. É importante ressaltar que o crescimento integral do sujeito, é obtido a partir da construção de sua identidade enquanto cidadão e reflexão sobre os valores e princípios de ética e da moral, solidariedade e democracia, criticidade social e político-ideológico.

As ferramentas tecnológicas utilizadas em sala de aula podem promover o principal objetivo da socialização escolar que abrange o aprendizado e prática de comportamentos adequados e valores morais e éticos, importantes para a vida em sociedade. Ao ter contato com recursos interessantes, os aprendizes conseguem construir e interiorizar os valores mais facilmente.

De acordo com Mercado (2002) os simuladores computacionais são utilizados em propostas pedagógicas, uma vez que os mesmos apresentam inúmeros recursos que permitem a exposição dos conteúdos de maneira lúdica, aumentando significativamente o nível de interatividade entre o aluno e a disciplina.

Os mesmos podem ser usados em várias situações, já que muitos fenômenos tratados em sala de aula não podem ser identificados a partir da percepção humana tradicional. Por serem muito lentos ou extremamente rápidos, os alunos necessitam de simuladores para demonstrar visões e abordagens, contribuindo com um melhor entendimento da prática e não somente da teoria dos conteúdos programáticos educacionais.

Neste contexto, percebe-se que o uso das TICs permanece embasado na abordagem construtivista, assegurando a apropriação do saber de modo inovador e mais dinâmico. As novas tecnologias de informação e comunicação viabilizadas pelo ambiente midiático disponibilizam entretenimento e acesso a acervos de bibliotecas digitais e virtuais ampliando os limites do ensino e da pesquisa. A atual revolução

tecnológica no âmbito educacional não abrange a mera obtenção de conhecimento, mas, sobretudo a adoção de novos processos que garantem a disseminação do conhecimento a uma elevada velocidade (PARENTE, 2004).

Esta mudança de paradigma influencia significativamente o processo de aprendizagem, uma vez que a inclusão de ferramentas tecnológicas no ambiente educacional proporciona o desenvolvimento de novas estratégias e ambientes para efetivar a aquisição do saber pelo aluno, aumentando o potencial de interação do mesmo com os conteúdos programáticos transmitidos em sala de aula. Segundo Lévy (1999, p. 72):

O uso crescente das tecnologias digitais e das redes de comunicação interativa acompanha e amplifica uma profunda mutação na relação com o saber. Ao prolongar determinadas capacidades cognitivas humanas (memória, imaginação, percepção), as tecnologias intelectuais com suporte digital redefinem seu alcance, seu significado, e algumas vezes até mesmo sua natureza (LÉVY, 1999, p.72).

As crianças e adolescentes são influenciados por diferentes mídias e convivem naturalmente com todas elas. O que a escola tem buscado para tornar seus alunos capazes de navegar entre tantos dados, atuando como estimuladora do processo de seleção crítica e organização das informações? A educação tem usado essas tecnologias para dar subsídio ao seu processo de ensino e aprendizagem. Numa era em que as informações são divulgadas rapidamente, compete à escola incluir atividades que desafiem, questionem e ampliem o conhecimento. As atividades mais comuns, como criação de blogs, pesquisas na internet e troca de e-mails proporcionam uma espécie de redescoberta da comunicação oral nas aulas.

O objetivo da mídia é conduzir novos caminhos voltados para o processo de comunicação, auxiliando a mensagem em seus caminhos até o público-alvo. Assim, para propor tais caminhos, a mídia trata de definir os melhores meios e veículos de comunicação que alcancem o público de acordo com a quantidade e qualidade desejadas.

A mídia é considerada uma nova abordagem objetiva, responsável por desenvolver identidades culturais. Segundo Masterman (1985, p. 5) a “mídia nos diz

o que é importante e o que é trivial, a partir do que noticia e ignora, do que amplifica e do que silencia ou omite”.

A midiatização valoriza os aspectos comportamentais, individuais, hedonistas e relevantes para o desenvolvimento da sociedade de acordo com princípios e valores que são disseminados pelos indivíduos a partir de interesses políticos, econômicos e ideológicos. Dessa maneira, Pelbart (2000, p. 12) ressalta o “modo pelo qual as máquinas tecnológicas de informação e comunicação operam no coração da subjetividade humana”.

Segundo Coutinho e Quartiero (2009, p. 54):

As mídias atuais afetam maneiras tradicionais de comunicação, modificam códigos e conteúdos semânticos, influenciam e são influenciadas pela sociedade e geram mudanças no pensamento e na ação. Nossas linguagens são profundamente tocadas por elas, assim como nossos sistemas de crenças e de códigos historicamente produzidos.

Em seu livro *Cultura das mídias*, Santaella (1992) revela que a expansão das ferramentas tecnológicas da informática voltada para a comunicação em massa apresentará reverberações em todas as camadas sociais da sociedade contemporânea que adota um sistema capitalista em sua vivência.

Os processos de comunicação nos últimos anos aumentaram o potencial de participação, interação, expressão e compreensão dos indivíduos entre si, permitindo que a sociedade contemporânea vencesse as barreiras físicas e materiais da comunicação humana.

Em relação ao processo de comunicação, Coutinho e Quartiero (2009, p. 54) revelam que:

Significa fazer parte de uma cultura de massa de um campo de extrema sofisticação técnica e simbólica, cujos produtos são formados de referências e linguagens múltiplas, e representam mais do que mero entretenimento e/ou informação: são produtores de sentidos, exemplificadores de comportamentos, produtores e reprodutores de valores sociais e morais, modos de ver e de ser no mundo. As mídias atuais afetam maneiras tradicionais de comunicação, modificam códigos e conteúdos semânticos,

influenciam e são influenciadas pela sociedade e geram mudanças no pensamento e na ação. Nossas linguagens são profundamente tocadas por elas, assim como nossos sistemas de crenças e de códigos historicamente produzidos.

É possível observar que nas últimas décadas, com o advento de novas tecnologias e da globalização, o processo de comunicação passou a ser mantido pelo entretenimento de maneira mais eficaz e interativa. É cada vez mais comum identificar metodologias de comunicação associadas às plataformas midiáticas, beneficiadas pela rapidez da convergência midiática na rotina da sociedade contemporânea.

Sabemos hoje que as novas tecnologias não conquistaram espaço em nossa vida repentinamente, pois seguem o processo evolutivo da sociedade, obedecendo a uma lógica geral em nossa época [...] E a orientação virtual que acontece hoje fortemente baseada na tecnologia é que possibilita desenvolver processos de interação entre os participantes de processos educativos (LEITE, 2009, p. 153-153).

Segundo Dutra (2011) a mídia está inserida no processo de comunicação humana, estando categorizada em três fases fundamentais pelos seguintes elementos deste processo:

- emissor: quando o indivíduo é o responsável pela comunicação através de uma mensagem que pode ser denominada de fonte ou origem. Assim, o emissor possui a função de estabelecer o significado da mensagem de acordo com o indivíduo para qual será transmitida.

- mensagem: assim, o emissor possui a função de estabelecer o significado da mensagem de acordo com o indivíduo para qual será transmitida. A mensagem é transmitida através de um canal que envolve os diversos meios midiáticos.

- receptor: envolve aquele que recebe a mensagem enviada por meio dos meios midiáticos escolhidos pelo emissor.

Para Bévort e Belloni (2009, p. 1083) as mídias são:

[...] importantes e sofisticados dispositivos técnicos de comunicação que atuam em muitas esferas da vida social, não apenas com

funções efetivas de controle social (político, ideológico...), mas também gerando novos modos de perceber a realidade, de aprender, de produzir e difundir conhecimentos e informações.

Considerando a afirmação acima pode-se afirmar que dentre as mídias capazes de fornecer os benefícios citados estão a televisão, o cinema, o vídeo, o CD, o DVD, dentre outros meios de comunicação audiovisuais que possuem a missão de disseminar informações importantes, utilizadas muitas vezes para o aumento do conhecimento humano, apresentando importante relação com os modelos de comportamento apresentados pela sociedade.

Considerando que as mídias são extremamente importantes para o desenvolvimento de uma sociedade, é possível afirmar que as mesmas funcionam como agente incentivador do aprendizado nas escolas, tornando o ensino mais interessante e atrativo para os alunos, permitindo que os aprendizes desenvolvam novas capacidades cognitivas, cada vez mais autônomas e colaborativas. Através dessas capacidades os alunos conseguem melhorar seu desempenho escolar, inovando os métodos de aprender.

A mídia-educação é parte essencial dos processos de socialização das novas gerações, mas não apenas, pois deve incluir também populações adultas, numa concepção de educação ao longo da vida. Trata-se de um elemento essencial dos processos de produção, reprodução e transmissão da cultura, pois as mídias fazem parte da cultura contemporânea e nela desempenham papéis cada vez mais importantes, sua apropriação crítica e criativa, sendo, pois, imprescindível para o exercício da cidadania (BÉVORT; BELLONI, 2009, p. 1083).

Tratando da necessidade da interação dos alunos com o processo de educação, o ponto mais relevante do uso das mídias em sala de aula envolve a integração dos instrumentos técnicos com as propostas e processos educacionais que visem à prática pedagógica.

Mídia-educação é um processo educativo cuja finalidade é permitir aos membros de uma comunidade participarem, de modo criativo e crítico, ao nível da produção, da distribuição e da apresentação, de uma utilização das mídias tecnológicas e tradicionais, destinadas a

desenvolver, libertar e também a democratizar a comunicação (BAZALGETTE; BÉVORT; SAVINO, 1992, p. 27).

As mídias na educação são imprescindíveis para que os alunos possam desenvolver uma postura crítica dos indivíduos, inclusive em relação às próprias mídias utilizadas, onde os próprios alunos poderão escolher as mais eficazes, debatendo com o professor sobre os métodos mais eficazes, estabelecendo assim uma relação de parceria com os educadores.

Para Moran (2007, p. 53):

As tecnologias são uma parte de um processo muito mais rico e complexo que é gostar de aprender e de ajudar outros que aprendam numa sociedade em profunda transformação. Quanto mais tecnologias avançadas, mais a educação precisa de pessoas humanas, envolvidas, competentes, éticas. São muitas informações, visões, novidades. A sociedade torna-se cada vez mais complexa, pluralista e exige pessoas abertas, criativas, inovadoras, confiáveis. O que faz a diferença no avanço dos países é a qualificação das pessoas. Encontraremos na educação novos caminhos de integração do humano e do tecnológico; do racional, sensorial, emocional e ético; do presencial e do virtual; da escola, do trabalho e da vida em todas as suas dimensões.

Cabe ressaltar que os mecanismos de adaptação do ser humano são formados a partir da afetividade e da inteligência, permitindo que o indivíduo possa construir sentidos para determinadas situações e objetos, sendo possível inclusive, atribuir-lhes qualidades de valores. É através deste processo que o ser humano consegue formar seu próprio conceito, mantendo sua própria visão a respeito do mundo.

A inovação pode ser entendida como sendo o processo multidimensional responsável por garantir oportunidades para se obter uma transformação significativa no ambiente ao qual habita, sendo utilizada para melhorar e otimizar os sistemas educacionais. No campo educacional, a inovação surge como um instrumento para possibilitar aos educandos maior plenitude e a autonomia durante o aprendizado, atuando ainda na regulação social e pedagógicas, demonstrando novos caminhos a serem seguidos em sala de aula.

Vygotsky (1996) destaca que as interações sociais são fundamentadas a partir da mediação e da internalização, essenciais para a aprendizagem, onde a construção do conhecimento infantil se dá através da interação entre pessoas. Porém esta interação só será possível com a inserção da criança no mundo cultural, permitindo seu desenvolvimento. Quando consegue se apropriar das práticas culturais realizadas, consegue também se evoluir para normas maneiras elementares de pensamentos, no caso, mais abstratos, que auxiliarão no controle da realidade.

A incorporação da tecnologia no ambiente educacional possibilitou o desenvolvimento de métodos e estratégias inovadoras e diferenciadas elevando a qualidade do ensino e conseqüentemente o processo de obtenção do conhecimento pelos aprendizes. Este avanço se tornou fundamental para o ensino, uma vez que as crianças do tempo atual já nascem inseridas em um ambiente altamente tecnológico mediante a existência de vários instrumentos e ferramentas que facilitam e promovem o processo de comunicação. Cabe citar que:

O homem criou a tecnologia de forma que abastecesse suas necessidades no meio social, necessidades essas que o mantinha longe de objetivos que para ele estavam dispersos, mas que com o avanço e progresso de sua nova obra superasse suas deficiências. Assim a tecnologia passou a ser inserida no meio sociocultural da humanidade e rotulada como a salvação para as necessidades e dificuldades encontradas nas organizações. Essa ideia passou a tomar cada vez mais espaço alojou-se em todos os lugares, principalmente no ensino base do conhecimento e da socialização; garantindo vantagens e desvantagens que transformaram toda a sociedade. Com o passar dos tempos e a chegada da modernização, o avanço tecnológico chega às escolas; sem dúvidas com muitas melhorias, mas, causando muito impacto pela falta de conhecimento de uma maioria sobre as vantagens e desvantagens destas mudanças (MAESTA, 2015, p. 06).

Os recursos digitais quando inseridos na educação propiciaram a inovação do processo de ensino aprendizagem exigindo dos professores uma formação adequada para atender as necessidades dos alunos. A modernização dos profissionais e da sala de aula estimulou ainda mais a resolução de problemas, sendo possível preparar os educandos para uma melhor vida profissional, desenvolvendo novas habilidades e aptidões.

Considerando que o processo de implementação das TICs na Educação é dotado de intensa pluralidade, as maiores dificuldades das instituições escolares em utilizar essas ferramentas no ensino envolvem a necessidade de democratizar do acesso a essas ferramentas e a garantia do desenvolvimento de estratégias de ensino inovadoras, fundamental para alcançar a conectividade entre todos os atores educacionais.

Dessa maneira, entende-se que o desafio da Educação Formal na contemporaneidade é transmitir o conteúdo de maneira permanente, permitindo que o aluno obtenha o conhecimento significativo de acordo com sua localização social, política e econômica, oferecendo melhor sentido às políticas pedagógicas enquanto ferramentas de desenvolvimento social. Neste sentido, afirma-se que as instituições escolares precisam apresentar informações, profissionais e instrumentos pedagógicos que estejam inseridos na sociedade contemporânea, como parte fundamental no crescimento dos cidadãos.

Com isso, identifica-se o obstáculo em garantir o alcance dos objetivos educativos dos conteúdos programáticos disseminados em sala de aula, envolvendo a disponibilização de docentes capacitados para proporcionar a ampla utilização dos recursos tecnológicos, além do oferecimento de infraestrutura adequada para atender as necessidades das ferramentas que serão implementadas.

Ressalta-se que o principal objetivo das políticas públicas que visam à estimulação do processo de ensino aprendizagem é proporcionar condições e dispositivos para que as TICs possam ser implementadas no ambiente educacional de modo adequado, melhorando a realidade das escolas e exigindo um processo de formação mais qualificado dos professores (DREYFUS, 2012).

As políticas pedagógicas devem permanecer engajadas com a vivência da sociedade em geral, a fim de inserir as ferramentas tecnológicas no ambiente educacional. É claro que a utilização das TICs não deve, em hipótese alguma, ser um fim em si mesmo. Mas sim, ser mantidas como instrumentos que possuem a finalidade de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, despertando desta maneira algum tipo de interesse maior na questão do conhecimento. Essas interações enriquecem ou modificam o modelo, o mundo virtual pode tornar-se para essas crianças e adolescentes um meio de inteligência e criações coletivas (FREIRE, 1996).

Assim, entende-se que a integração dessas ferramentas no ambiente pedagógico é uma das principais iniciativas para repensar a educação. Não obstante, é preciso citar que esta ação isolada não fornece todos os subsídios necessários para o aumento da qualidade da educação, pois neste processo é fundamental que os professores se encontrem preparados e recebam uma formação adequada.

Diante disso, Mercado (2002) ainda afirma que a operacionalização do ensino com ferramentas tecnológicas mais complexas pode ser garantida através da contratação de profissionais docentes que possuam conhecimento ou formação específica para atuar na inserção destas ferramentas em sala de aula. A disponibilização de profissionais qualificados é de extrema importância para que os laboratórios com recursos tecnológicos permaneçam de acordo com os objetivos educacionais e a alocação adequada desses instrumentos.

O uso de tecnologias no ambiente educativo deve ser capaz de estimular o desenvolvimento humano, proporcionando a formação do senso reflexivo, crítico e autônomo pelos aprendizes. A partir das ferramentas tecnológicas, os docentes conseguem desenvolver novas formas de ensinar e aprender, integrando-as com os conteúdos curriculares e temas transversais, assegurando uma participação mais efetiva dos alunos.

Neste sentido, Santos (2010) chama a atenção para a inserção das ferramentas tecnológicas no ensino inclusivo, proporcionando a potencialização do saber para os aprendizes com dificuldades de aprendizagem ou necessidades especiais. O autor explicita que os alunos com deficiências conseguem perceber o mundo a sua volta por meio não apenas de sua vivência corporal, mas também com a interação dos meios midiáticos. Assim, são capazes de recriar e construir formas e elementos que contribuem com o processo de aprendizado, desenvolvendo potencialidades e habilidades jamais conquistadas. As ferramentas tecnológicas aumentam a visibilidade dos aprendizes para o conteúdo transmitido, possibilitando a coleta de informações de modo eficiente.

É extremamente importante não apenas para a Educação Tradicional, mas, sobretudo, para a Educação Inclusiva, onde os docentes precisam permanecer preparados para lidar com a diversidade e pluralidade das necessidades de seus educandos, identificando dificuldades de aprendizagem e proporcionando melhores

oportunidades para a apropriação do saber propriamente dito. Isto tem sendo feito a partir do uso de tecnologias assistivas.

Para Bersh (2003), tecnologia assistiva é um termo recente, e que identificar todos os recursos humanos, físicos e intelectuais que atuam na ampliação de potenciais funcionais de pessoas com deficiência, cuja missão é promover maior independência e inclusão. A autora afirma, que quando inserida no ambiente educativo favorece e simplifica as tarefas pedagógicas, fazendo com que o aluno, principalmente aqueles com alguma deficiência, possa obter um desempenho mais satisfatório nas funções desejadas e obtenha por fim, um conhecimento mais significativo.

Schirmer et al. (2007, p. 31) denomina tecnologia assistiva como sendo a “expressão utilizada para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiências e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão”. Compreende-se que este tipo de tecnologia atua no desenvolvimento e manutenção de novas habilidades funcionais dos indivíduos com deficiência, podendo ser utilizada em diferentes etapas de seu crescimento.

As tecnologias assistivas possuem característica interdisciplinar, uma vez que envolve elementos, recursos, produtos, práticas, serviços, estratégias e qualquer ação que busque promover a funcionalidade do ensino e conseqüentemente do aprendizado, especialmente voltada para as pessoas com deficiências que dificultam a obtenção da autonomia, independência, mobilidade, qualidade de vida e inclusão social.

Estas ferramentas promovem não apenas a mera transferência de conhecimento, mas ampliar o leque de possibilidades para a própria produção e construção do saber pelo educando. Geralmente, o uso de instrumentos assistivos, audíveis e vocalizadores atendem as necessidades dos deficientes e aumentam as oportunidades de trabalho em sala de aula.

## 4 EDUCAÇÃO E CIBERESPAÇO

Reis (2000) chama a atenção para os inúmeros modelos de tutoria proporcionados pelas universidades no Ensino a Distância (EAD), que exigem dos alunos, o contato e a interação com o computador para assistir aulas, desenvolver trabalhos e consultar tutores em caso de dúvidas. Porém, estes modelos não são totalmente uniformes e homogêneos. O autor considera três modelos mais importantes, dentre eles:

- Semipresencial: neste modelo, as atividades de tutoria dos estudantes são praticadas totalmente à distância, uma vez que são utilizados inúmeros meios de comunicação para a prática da mediação pedagógica. De modo geral, os alunos costumam enviar os exercícios realizados através de correspondência, além de manter assessoria por telefone.

Moran (2007, p. 129) afirma que o “semipresencial tende a avançar, porque crianças e jovens já têm uma relação com a Internet, redes, celulares e multimídia. Eles já vivem o semipresencial em muitas outras situações”.

[...] é possível avançar rapidamente, trocar experiências, esclarecer dúvidas e inferir resultados. De agora em diante, as práticas educativas, cada vez mais, vão combinar cursos presenciais com virtuais, uma parte dos cursos presenciais será feita virtualmente, uma parte dos cursos a distância será feita de forma presencial ou virtual-presencial, ou seja, vendo-nos e ouvindo-nos, intercalando períodos de pesquisa individual com outros de pesquisa e comunicação conjunta. Alguns cursos poderemos fazê-los sozinhos, com a orientação virtual de um tutor, e em outros será importante compartilhar vivências, experiências, idéias (MORAN, 2002, p. 39).

De acordo com as universidades pesquisadas por Reis (2000) que fazem uso deste método, os alunos ainda podem participar de encontros semanais que visam o atendimento presencial, proporcionando momentos para que o estudante possa discutir dúvidas a respeito das disciplinas praticadas. No entanto, as tutorias não são obrigatórias neste modelo.

- Bimodal: este modelo envolve tanto a tutoria virtual quanto a tutoria presencial a cada determinado período, sendo que a primeira deve ser cumprida

pelo aluno obrigatoriamente. Com isso, os aprendizes logo que ingressam no curso, são apresentados ao seu responsável para que possa ter seu estudo acompanhado devidamente por um tutor.

Para Moran (2007, np) é este o modelo que mais cresce no Brasil, envolvendo:

[...] tele-aulas por satélite ao vivo, tutoria presencial e apoio da Internet. Aulas ao vivo para dezenas ou centenas de tele-salas, simultaneamente, onde em cada uma há uma turma de até cinquenta alunos, que assiste a essas aulas sob a supervisão de um tutor local e realiza algumas atividades complementares na sala. Há alguma interação entre alunos e professores através de perguntas mandadas via chat e que podem ser respondidas ao vivo via teleconferência, depois de passarem por um filtro de professores auxiliares ou tutores. Essas aulas são complementadas nas salas com atividades supervisionadas por um tutor presencial e outras, ao longo da semana, orientadas por um tutor on-line.

As sessões presenciais são utilizadas para que o tutor possa conhecer o perfil de seu aluno e possa orientá-lo de maneira efetiva ao longo do período de ensino. Muitas universidades optam por oferecerem reuniões de finais de semana para promover maior interação entre alunos e tutores.

Além disso:

É um modelo muito atraente, porque combina mobilidade com a tradição de aprender com o especialista. Principalmente para pessoas mais simples assusta menos e induz a pensar que educação a distância depende ainda da informação do professor. As atividades a distância, se bem feitas, conferem autonomia aos alunos, e, se combinadas com atividades colaborativas, podem compor um conjunto de estratégias combinadas muito interessantes e dinâmicas. O problema está na massificação, na manutenção de tutores generalistas mal pagos e tutores on-line sobrecarregados (MORAN, 2007, np).

Para a realização das provas, os alunos precisam se deslocar até a unidade da instituição, onde antes das mesmas, os aprendizes poderão solicitar ajuda ou não. Reis (2000) aponta que no início do curso, a tutoria presencial é mais utilizada pelos alunos, pois os mesmos se encontram duvidosos em relação às disciplinas,

porém quando a confiança pode ser elevada, a tutoria presencial deixa de ser significativa. Assim, o aluno opta por praticar apenas a tutoria virtual.

- Virtual: neste sistema, o modelo é caracterizado por um ambiente virtual onde ocorrem as mediações tecnológicas que são capazes de interferir significativamente no processo de ensino aprendizagem, devido ao aumento das interações comunicativas. Se preciso, os estudantes podem estabelecer contato através do telefone, porém, isto ocorre raramente, pois a tutoria virtual é bastante efetiva. Neste modelo, a tutoria presencial não é necessária.

A utilização do computador é fundamental, visto que o processo de ensino aprendizagem se dá somente através da perspectiva interativa proporcionada por ambientes tecnológicos.

Segundo Moran (2007, np) este modelo é denominado de educação on-line, pois:

[...] o aluno se conecta a uma plataforma virtual e lá encontra materiais, tutoria e colegas para aprender com diferentes formas de organização da aprendizagem: umas mais focadas em conteúdos prontos e atividades até chegarmos a outras mais focadas em pesquisa, projetos e atividades colaborativas, onde há alguns conteúdos, mas o centro é o desenvolvimento de uma aprendizagem ativa e compartilhada.

O papel dos educadores é determinado pelas propostas pedagógicas e pelos projetos educacionais praticados pela instituição de ensino, permitindo com que o docente assuma uma postura de mediador do conhecimento sendo também o agente disseminador do conhecimento científico que deverá ser adquirido pelo aluno. Dessa maneira, entende-se que o professor que permanece engajado nas políticas de EAD deve se basear no caráter orientador e incentivador do desenvolvimento.

A EAD é uma modalidade de ensino responsável por romper as principais barreiras educativas tradicionais, em decorrência do desenvolvimento tecnológico que permitiu a criação de inúmeras metodologias de ensino e aprendizagem associadas a estratégias interativas inovadoras que asseguram o fortalecimento da mesma na sociedade atualmente.

Historicamente, as inúmeras ferramentas tecnológicas foram fundamentais para o crescimento dos recursos de multimídia, indispensáveis para a prática da EAD atualmente. Com isso, afirma-se que os cursos profissionalizantes foram intensamente beneficiados pelas mídias digitais e da Internet, proporcionando o acesso a uma grande quantidade de informação aos alunos.

Entende-se assim que a EAD está associada com o modo sistemático e organizada do aluno estudar, de acordo com suas necessidades e os recursos disponibilizados pelas instituições de ensino, já que o aprendiz nesta modalidade é mantido também como o incentivador de seu próprio processo de aprendizagem. A prática educacional desta modalidade é garantida através dos inúmeros materiais oferecidos, além da orientação de professores através de aulas virtuais, capazes de romper os obstáculos de longas distâncias.

Diante disso, para esta modalidade torna-se fundamental para o ensino autônomo, onde o aprendiz por meio do advento tecnológico juntamente com o desenvolvimento de estratégias didáticas interativas consegue adquirir o saber científico independentemente do horário e localização. Com a alta interatividade e integração com as propostas pedagógicas, o aluno tem identificado nesta modalidade uma oportunidade para obter a formação profissional desejada, fortalecendo o papel destas instituições como agentes formadores.

A existência de inúmeros materiais pedagógicos de qualidade voltados para a EAD permite a melhoria da mediação tecnológica dos instrumentos de comunicação e informação, já que os mesmos são considerados atributos responsáveis por exercer a função colaborativa do ensino a distância, praticada pelos docentes. Desse modo, os alunos precisam manter maior responsabilidade em manter sua maturidade voltada para a efetivação do conhecimento, sendo possível cumprir com todas as atividades determinadas pelos professores.

Compreende-se que a distância física entre professores e alunos, juntamente com a utilização de ferramentas midiáticas oferece a EAD aspectos inovadores educacionais. No entanto, isto pode ser considerado um desafio crescente para as instituições, devido ao avanço e desenvolvimento tecnológico global, que exige o

investimento em tecnologia, a fim de assegurar uma mediação pedagógica precisa e de acordo com as necessidades dos professores e alunos.

É fundamental que as instituições de EAD estejam conscientes de seus objetivos, mantendo o intuito de praticar uma atividade responsável por formar cidadãos mais dignos e capazes para a sociedade. Torna-se essencial ainda que a instituição de ensino considere as diferenças sociais e culturais de seus educandos, já que a EAD utiliza ferramentas de comunicação de massa, alcançando alunos de várias regiões do país, e até de outros.

Para Mugnol (2009, p. 342) “torna-se cada vez maior o desafio de criar instrumentos de gestão do sistema de ensino que propiciem a melhoria da qualidade do ensino ofertado, bem como, a estruturação harmoniosa da EAD na realidade educacional brasileira”.

O processo de Gestão em EAD contempla aspectos direcionados ao planejamento, gerenciamento, direção e controle do processo educacional, potencializando as ações operacionais voltadas para o pleno funcionamento de todas as etapas que compõem o sistema de tutoria e os cursos de EAD. Logo, há o alcance de uma dinâmica complexa com base no cotidiano dos gestores, qualificações dos tutores e necessidades dos alunos.

O desenvolvimento de programas e projetos capazes de proporcionar novas oportunidades de aprendizado e conseqüentemente capacitar os aprendizes é indispensável até mesmo na modalidade de EAD. Sobretudo, para que isto seja um objetivo alcançado, é essencial que as instituições de ensino estejam cientes de que o aluno precisa ter o acesso à informação e ao conhecimento sempre que necessário, proporcionando o aprendizado quando o mesmo desejar.

A produção do material didático em EAD deve partir do conhecimento dos aspectos técnicos e didáticos dos conteúdos que deverão ser aplicados nos cursos, a fim de elaborar estratégias e ações específicas que proporcionem o conhecimento significativo ao aluno. Neste sentido, é preciso que este material assegure o desenvolvimento formativo e ao mesmo tempo garanta o estudo autônomo ao sujeito (NEDER, 2001).

Com isso, o material deve abranger o potencial de interatividade, interação e colaboração valorizados pela EAD, onde o educador deverá manter a função de

condutor do processo de aprendizagem, atuando como orientador para o alcance do conhecimento, já que em cursos a distância o material é fundamental para compensar a ausência física do professor.

Sales (2005) afirma que o material didático de cursos de EAD deve ser interativo; apresentar uma sequenciação de ideias e conteúdos; manter uma relação entre teoria e prática; e proporcionar a auto avaliação. O autor afirma ainda que:

Para produção do material didático em EAD em qualquer que seja a mídia, para potencialização desse recurso é necessário que profissionais qualificados nas diversas áreas façam parte de uma equipe de trabalho, onde a produção seja, efetivamente, coletiva, crítica e reflexiva, objetivando proporcionar o desenvolvimento da interatividade, interação e colaboração, garantindo a qualidade da aprendizagem dos alunos (SALES, 2005, p. 06).

Os pontos fortes do material impresso envolvem a facilidade de manipulação e transporte, principalmente em atividades presenciais, porém, os recursos digitais possuem todas as características necessárias para assegurar um trabalho construtivo e colaborativo.

Além do material didático impresso, vastamente utilizado pelas instituições de ensino a distância, Santos et al (2006) afirma que a produção do material didático pode ser desenvolvida a partir de diferentes mídias tecnológicas como o Cd-Rom, Ambiente Virtual de Aprendizagem LearnLoop e WebConference, a fim de contribuir com a integração do conteúdo com as atividades experimentais e colaborativas desenvolvidas pelos aprendizes.

Os pontos fortes da utilização de mídias digitais estão associados com a possibilidade de agregar maiores recursos mediadores ao processo de ensino aprendizagem, uma vez que influenciam o potencial de armazenamento das informações; melhoram a reprodução de vídeos, som e imagens; melhoram o acesso aos materiais de hipertexto; e elevam o potencial de interatividade do aluno com o sistema de ensino, o que impacta no desempenho final do aprendiz.

Diante disso, afirma-se que o material didático é mantido como um ponto positivo para a instituição quando facilita o aprendizado do aluno, sendo o material desenvolvido com qualidade, disponibilizado em tempo hábil, com letras visíveis e

outras características necessárias para garantir a interatividade entre aluno e conteúdo.

A modalidade de EAD conta com os ambientes virtuais de aprendizagens (AVAs) que propiciam a troca de informações, comunicação e interação, disponibilizando os materiais de estudo e servindo com instrumentos de apoio no processo de ensino de aprendizagem. O ponto forte deste ambiente associa-se com a utilização de ferramentas que podem ser utilizadas durante o curso no intuito de facilitar o compartilhamento dos materiais didáticos, estabelecer discussões com os tutores, entregar atividades, receber avaliações, dentre outras funcionalidades importantes para a EAD.

De acordo com Gonzalez (2005) o modelo colaborativo e altamente interativo dos AVAs é constituído por diferentes ferramentas midiáticas de comunicação que melhoram o processo de aprendizado como os fóruns de discussão, bate-papo, correio eletrônicos e conferência que possuem a finalidade de promover a participação coletiva dos aprendizes no curso, incentivando os mesmos a manter um aprendizado contínuo.

O autor afirma ainda que este ambiente é composto de outras ferramentas de interação como as de cooperação, onde o aluno pode publicar e organizar trabalhos por meio de portfólio, diário, mural ou perfil. Além disso, disponibiliza ferramentas de administração ao próprio tutor, onde o mesmo pode manter um cronograma de suas atividades, inserir materiais didáticos, atualizar agenda e se atualizar sobre atividades do curso.

Com isso, entende-se que os pontos positivos dos AVAs são disponibilizar excelentes recursos de comunicação para criar vínculos sociais com os aprendizes e oferecer maiores oportunidades de aprendizado através de estratégias altamente estimulantes nos cursos virtuais.

## 5 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O USO DE MÍDIAS TECNOLÓGICAS

Voltada para o ensino infantil, a Matemática pode se destacar através de atividades artísticas envolvendo a música, histórias, jogos e brincadeiras, até mesmo em ações que visem à integração das crianças com seus colegas, por exemplo, o momento de dividir materiais escolares ou na hora do recreio onde ocorre a divisão do lanche.

As crianças começam a desenvolver os conceitos matemáticos desde muito cedo, em casa, quando os pais iniciam discussões a respeito da divisão de brinquedos e comida, e na escola, logo quando ingressam na Educação Infantil que aumentará o nível de curiosidade e interesse das crianças (SMOLE, 2000).

O conhecimento lógico-matemático tem sua fonte no interior de cada criança e é elaborado por meio das ações mentais de cada uma delas. No campo lógico-matemático, portanto, as outras pessoas são importantes porque propiciam o surgimento de ocasiões para que as crianças pensem criticamente sobre suas próprias ideias em relação às ideias dos outros (KAMII, 2005, p. 41).

Cabe ressaltar que a infância é uma etapa muito fértil para o desenvolvimento de novas habilidades e obtenção de novos conhecimentos para as crianças, pois é neste período que as mesmas são capazes de manterem relações mais complexas acerca de sua própria realidade. Assim, ao frequentar as aulas, as crianças conseguem melhorar sua convivência com outras crianças, aumentando as oportunidades de aquisição do saber e da troca de experiências.

Assim, dentre os inúmeros conhecimentos adquiridos nesta etapa da escolaridade humana, a Matemática é uma das mais importantes áreas a ser trabalhada. Esta disciplina acaba por ingressar na educação infantil através da construção do conceito de número, além de estabelecer as primeiras noções associadas às grandezas e medidas, assim como de espaços e formas.

Nesta perspectiva, autores como Carraher, Carraher e Schliemann (1995) são contra as práticas tradicionais do ensino da matemática da educação infantil, uma vez que as mesmas não são capazes de considerar e integrar o universo infantil ao

seu aprendizado, ignorando as situações infantis que permitem a otimização do aprendizado dos números e das contas. A educação da matemática neste aspecto é praticada sem referências significativas.

Nesta visão:

[...] o ensino tradicional não parece considerar que, na escola infantil, é fundamental atender ao desenvolvimento das competências comunicativas, a confrontação de posições e o debate acerca das ideias próprias de cada uma e das demais crianças. Pelo contrário, favorece o domínio de regras mecânicas para a repetição de resultados precisos, em que tomam como estratégias de ensino as aulas expositivas, que de muito podem contribuir para uma aprendizagem fragmentada e descontextualizada da matemática pelos alunos (CUNHA; SILVA, 2011, p. 06).

Para melhorar a aprendizagem da Matemática na Educação Infantil, é imprescindível valorizar devidamente a infância, pois acima de tudo, esta etapa é considerada um direito de toda criança, sendo inclusive garantida pelas políticas públicas, que visam assegurar o acesso e a qualidade do ensino.

Um ensino infantil de qualidade deve estar de acordo com as necessidades físicas e psicológicas das crianças, onde tanto as políticas pedagógicas quanto os profissionais atuantes neste segmento devem manter o compromisso em desempenhar suas funções com qualificação, estabelecendo melhor relação entre o ensino e a aprendizagem.

Dessa maneira, os conteúdos matemáticos trabalhados no ensino infantil precisam oferecer uma estrutura adequada, para que as crianças tenham uma base matemática ao ingressarem no ensino fundamental. No entanto, é preciso enfatizar que deve-se visar a estruturação dos conteúdos e não a preparação dos mesmos.

Decerto, Cerquetti e Berdonneau (1997, p. 18) afirmam que “lidar com a matemática é levar a criança a refletir acerca de suas ações, por isso a função do docente em articular o lúdico e o educativo, neste caso a aprendizagem da matemática é fundamental”.

O ensino da matemática pode ser identificado em várias situações na Educação Infantil, uma vez que as crianças enfrentam condições que permitem o crescimento do raciocínio lógico, além de melhorar seus aspectos criativos e o

potencial de resolver problemas. Com isso, a matemática pode contribuir com o fortalecimento dessas habilidades, aumentando as possibilidades da criança em obter o aprendizado.

As atividades e estratégias didáticas do ensino da matemática devem estar de acordo com a natureza do objeto de conhecimento, e também do processo infantil de construção deste conhecimento. Então, é fundamental que as propostas pedagógicas estejam voltadas para o ensino da matemática integrado com as práticas sociais, sendo possível trabalhar com conteúdos bastantes complexos sem prejudicar o desenvolvimento infantil.

Os professores devem manter:

[...] habilidades de propor, planejar, organizar, orquestrar e realizar o ensino de Matemática, além da habilidade de criar um amplo espectro de situações de ensino/aprendizagem; descobrir, avaliar, selecionar e criar materiais pedagógicos; inspirar e motivar os alunos; discutir os currículos e justificar as atividades de ensino/aprendizagem com os estudantes (BORBA, 2006, p. 39).

De acordo com Piaget (1985) as crianças constroem seus saberes matemáticos através de frequentes sucessões que visam à reorganização de informações. Após isto, são capazes de elaborar ideias e visões diferentes, estabelecendo hipóteses que podem ser provisórias ou se tornarem verdadeiras, onde a complexidade das informações e a provisoriedade não podem ser separadas no âmbito educacional. Neste sentido, considera-se que o contato dos aprendizes com a Matemática desde a infância torna-se fundamentais para sua valorização nos períodos escolares futuros.

Cabe ressaltar que grande parte das aulas de Matemática no Ensino Fundamental e Médio é praticada de modo bastante monótono e linear, uma vez que os alunos não se sentem devidamente motivados e estimulados a permanecer altamente perceptivos às informações disseminadas no ambiente escolar. Há que se citar ainda a adoção de currículos extremamente tradicionalistas e racionalistas que visam apenas à transmissão do conteúdo, atribuindo ao docente o mero papel de apresentador da informação.

Isto faz com que os alunos não assimilem o saber de modo significativo e conseqüentemente não façam descobertas com base em hipóteses fundamentadas em suas próprias vivências experimentais. As aulas não conseguem fomentar o caráter investigativo fundamental para o ensino da Matemática, onde os educandos passam a repetir as ideias dos conteúdos analisados sem manter uma reflexão crítica entre teoria e prática.

Constata-se então que atualmente o ensino da Matemática esteve voltado para o aprendizado científico do aluno com base nos pressupostos teóricos sem haver muita preocupação em sistematizar este conhecimento com a prática, prejudicando as oportunidades de entendimento da disciplina pelos alunos. Neste sentido, cabe enfatizar que o aprendizado integral desta disciplina deve partir da articulação da teoria com a prática, melhorando a qualidade no processo de ensino aprendizagem.

Assim, percebe-se que um ensino de qualidade deve ter como pressuposto uma participação ativa do aluno no sentido de manter um canal de comunicação contínuo entre professor e aluno, e não somente a transmissão unidirecional de conhecimento do professor para o aluno.

A aprendizagem significativa está voltada para o desenvolvimento da vontade de aprender dos alunos, porém isto não depende apenas de suas vontades próprias, mas também de inúmeras ações didáticas que permitam condições favoráveis e agradáveis de obter o conhecimento no ambiente educacional. Dessa maneira, a expectativa perante as habilidades do docente e suas estratégias pedagógicas tem sido bastante observada no debate desta questão.

A introdução de novas metodologias de ensino nas políticas educacionais se tornou uma necessidade para o ensino moderno, visto que é fundamental para a qualidade do ensino e para o aumento do interesse dos alunos pelo conhecimento. Isto se tornou um dos mais importantes desafios do ensino da Matemática a ser vencido, já que muitas instituições de ensino ou profissionais não possuem recursos ou conhecimento suficiente para atender a necessidade dos alunos e permitir com que a disciplina permaneça contextualizada e atualizada.

No tempo presente, todavia, o problema que é originado por se conduzir este ensino dentro da sala de aula tem sido um obstáculo a ser visto diante de

combinações engenhosas para se conseguir um ensino coerente com os modelos relativos a teoria matemática.

De acordo com a perspectiva apresentada por Vygotsky (1998) o professor atua diretamente nas zonas de desenvolvimento proximal do aluno, desenvolvendo as habilidades que não se encontram totalmente desenvolvidas. Assim, considera-se que seu comportamento e ações são capazes de orientar e estimular as funções psíquicas superiores do indivíduo.

A teoria histórico-cultural demonstra a existência da associação entre o social e a aprendizagem escolar. Assim, percebe-se que o ensino da Matemática exige a interação social no processo de ensino aprendizagem, visto que esta disciplina deve apresentar evidências do próprio cotidiano do aluno. Com isso, torna-se possível compreender que o aprendizado da Matemática se encontra voltado para a disseminação das informações no ambiente escolar, assim como a aquisição do conhecimento espontâneo protagonizado pelas experiências pessoais do aluno, que favorecem significativamente a formação dos conceitos da disciplina no ambiente escolar.

O processo de ensino aprendizagem depende inteiramente das propostas pedagógicas disponibilizadas pela instituição de ensino e órgãos competentes; e dos profissionais docentes, revelando que os alunos são peças fundamentais para que o processo de ensino da Matemática possa alcançar os resultados desejados.

Isto ocorre, pois a atuação e o nível do comprometimento dos alunos são indispensáveis para a valorização do currículo das aulas de Matemática. Portanto, é fato que as escolas e as propostas pedagógicas são indispensáveis para a efetivação do processo de ensino, porém a participação do aluno e o nível de interesse do mesmo são de extrema relevância para a concepção de novas metodologias de ensino. Para tanto, a inserção de ferramentas tecnológicas nas aulas de Matemática prioriza a interação dos alunos com o processo de ensino aprendizagem não apenas no nível pedagógico, mas por meio de competências críticas como o engajamento dos aprendizes em sala de aula.

A formação de conceitos do aluno proporcionada pela Modelagem Matemática possibilita que o mesmo estabeleça seus próprios fundamentos em relação ao seu pensamento e sua linguagem, internalizando o conhecimento e

integrando o mesmo para sua vivência cotidiana, assegurando então a aquisição do saber propriamente dito.

A relação existente entre o conhecimento científico e o espontâneo é fundamental para o processo de aprendizagem da Matemática, já que o conceito espontâneo apresentado pelo aprendiz em sala de aula contribui com o entendimento inicial de algumas teorias da disciplina, sendo utilizado, sobretudo, para integrar a vivência escolar com a pessoal, aumentando conseqüentemente o interesse do aluno por este ensino.

Para Bassanezi (2002, p. 28) há a necessidade de:

[...] buscar estratégias alternativas no processo ensino aprendizagem da matemática que facilitem sua compreensão e utilização e dessa forma a Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.

Neste contexto, o professor deve escolher conteúdos relevantes que lhe permitam recriar em sala de aula a rotina dos alunos, podendo incorporar os conteúdos matemáticos a vivência humana, facilitando o entendimento da dinâmica matemática.

Portanto, deve-se evitar que uma lacuna seja imposta pelo currículo desatualizado e a prática pedagógica desvinculada com a realidade do aprendiz, combatendo os inúmeros desafios que o ensino da Matemática impõe tanto para o aluno quanto para o professor.

A Matemática envolve a adoção de métodos sistêmicos para ser possível disponibilizar os conteúdos programáticos das regras e normas matemáticas mais complexas, o ensino desta disciplina pode ser realizado através de metodologias que visem a problematização dos conteúdos com as situações do cotidiano. Cabe ressaltar que uma proposta pedagógica que vise inserir mídias em sala de aula não deve pautar apenas os métodos sistêmicos, mas sim o resgate do interesse do aluno pela compreensão do mundo através dos conteúdos e princípios matemáticos, contribuindo com a obtenção de maior prazer durante as aulas.

O ensino da Matemática não pode ser praticado apenas de ações mecânicas, é fundamental que ele seja realizado em ambientes onde a aprendizagem significativa é garantida, seja pelas políticas educacionais, pelas instituições de ensino ou pelos professores. É essencial que haja a integração entre esses elementos. Somente assim, o ensino desta disciplina poderá alcançar seu verdadeiro objetivo.

É preciso ressaltar que o ensino da Matemática tem demonstrado crescente dificuldade dos professores em aumentarem o interesse dos alunos pela mesma, já que é uma disciplina exigente e bastante complexa para ser disseminada através de apenas métodos conservadoristas. Para tanto, afirma-se que a figura do professor é muito importante para a contextualização deste ensino.

A necessidade de se identificar os principais elementos e fatores que podem ser utilizados em sala de aula, a fim de melhorar o processo de ensino da Matemática torna-se extremamente importante, contribuindo para que os alunos se tornem ativos na busca pelo conhecimento através de abordagens construtivistas.

O ato de ensino juntamente com a rotina da sala de aula pode apresentar inúmeros desafios para o trabalho docente, já que é bastante comum muitos alunos afirmarem que a Matemática é uma disciplina bastante complexa e difícil para o entendimento. Diante disso, se o professor não desempenha sua função corretamente ou disponibiliza métodos efetivos de ensino não consegue alcançar a produtividade almejada. Além disso, a prática excessiva de exercícios juntamente com a abordagem sistêmica sem a associação da disciplina à realidade dos alunos tem prejudicado os mesmos a aumentarem seu interesse pelos conteúdos matemáticos.

É indispensável que o docente desenvolva diálogos em sala de aula, a fim de buscar identificar as principais dificuldades, anseios e necessidades dos alunos para garantirem o interesse dos mesmos, incentivando-os a realizarem perguntas a respeito dos conteúdos ou quando surgirem possíveis dúvidas.

Cabe ressaltar que uma das características dos métodos tradicionais educativos envolve o exagero de verbalismo do professor que opta por transmitir os conteúdos de modo exaustivo e desinteressante para os alunos, pautado por

metodologias unicamente teóricas e abstratas, prejudicando ainda mais a motivação do aluno em sala de aula.

Este é um tempo que anuncia desafios para a educação. O professor de matemática, hoje, precisa estar consciente de seu papel que extrapola o uso da tecnologia como simples ferramenta. A proposta é mais ousada: ver o conhecimento com uma grande jornada, em que ele e o aluno devem embarcar juntos.

Assim, as funções da matemática e a presença da tecnologia nos permite afirmar que aprender matemática deve ser mais do que memorizar resultados e que a aquisição do conhecimento matemático deve estar vinculada ao domínio de um saber fazer matemática e de um saber pensar matemático (BRASIL,1998, p. 252).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática temos que “no tratamento desses temas, a mídia, a calculadora o computador adquire importância natural como recursos que permitem a abordagem de problemas com dados reais e requerem habilidades de seleção e análise de informações” (BRASIL,1988, p. 258).

No que diz respeito ao âmbito escolar, pode-se afirmar que a escola do passado era uma escola fechada para o mundo, onde a aprendizagem acontecia exclusivamente dentro das quatro paredes da sala de aula, mas, eis que, com o desenvolvimento e os questionamentos que foram surgindo dentro desta sala de aula ocorreu a necessidade de se olhar além dos muros da escola havendo então a explosão tecnológica, visando uma maior agilidade e transporte das informações por meio da digitalização e comunicação em redes para uma maior captação, transmissão e distribuição destas informações através de textos, imagens, vídeos e som, facilitando e agilizando o acesso de todos a tais informações.

Aliados à nossa convivência em sala de aula, nossa motivação para este trabalho também foi decorrente de reflexões sobre dados colhidos nas recentes avaliações do ensino de Matemática básica, que apontam para uma urgente mudança de procedimentos.

Enquanto professor de Matemática da Rede Pública de Ensino inquietam-nos os resultados das avaliações que apontam para uma defasagem alarmante da aprendizagem de Matemática.

Com o intuito de mudar este quadro, novas ferramentas e abordagens pedagógicas são empregadas como modificadores da realidade que geralmente ocorre nas aulas de Matemática, que reforçam apenas a simples utilização e reprodução de procedimentos e algoritmos, enfatizando roteiros ou mesmo modelos a serem seguidos na resolução de problemas, fazendo com que alunos reproduza leis e fórmulas, obtendo êxito na sua solução, mas sem efetivamente compreender o que estão fazendo.

Os alunos devem perceber que há um caminho a ser trilhado, e que envolve conhecimentos que precisam ser construídos por cada sujeito, e que uma solução pronta não possibilita vivenciar essa construção. O ensino de Matemática deve fazer uso de experimentação, da observação e da descoberta. Isso permite uma compreensão em vários estágios necessários ao pensamento matemático, como representação, visualização, generalização, classificação, Conjectura, indução, análise, síntese, abstração e formalização (DREYFUS, 1991).

A transposição didática associada a prática da disciplina de Matemática na escola deve abranger todos os conteúdos científicos estabelecidos pelos conteúdos programáticos. Assim, esses conteúdos precisam estar contextualizados com a realidade do aluno, exigindo do professor esta compreensão e habilidades de adaptação para as diferentes situações encontradas em sala de aula.

Estes novos recursos buscam ativar a curiosidade e a motivar os alunos, para dinamizar o ensino e diminuir a distância entre estes e o conhecimento. Para Almeida e Martins (2001), diante do atual contexto escolar brasileiro, os educadores necessitam de alternativas pedagógicas que auxiliem o processo de ensino/aprendizagem de forma mais eficiente.

Neste sentido, a atual tendência sociocultural promove a atuação da Matemática no contexto real do aluno, devendo a mesma permanecer integrada ao desenvolvimento da sociedade.

Delors (2005) chama a atenção para a necessidade de se garantir a formação qualificada e atualizada dos educadores, assegurando a prática de propostas pedagógicas mais interativas e dinâmicas durante a educação, responsáveis por fortalecer o interesse desses aprendizes pelo ensino. O autor enfatiza que os professores possuem a missão de facilitar o ensino a partir do compromisso e

crescimento mútuo, voltada para a construção de um currículo adequado e produtivo, envolvendo também a inserção de novas tecnologias na Educação.

Considerando a utilização de novas tecnologias na Educação, o docente se torna agente incentivador dos aprendizes à experimentação e descoberta de novos saberes, mobilizando todos os instrumentos e metodologias que poderão propiciar o conhecimento prático e científico.

Os professores devem facilitar o acesso do conhecimento aos aprendizes, a fim de assegurar que sua relação com os mesmos possa estar baseada no pleno compromisso e crescimento mútuo, sendo possível resgatar a totalidade do saber científico determinado pelos conteúdos programáticos de determinado período escolar.

Crescer como Profissional, significa ir localizando- se no tempo e nas circunstâncias em que vivemos, para chegarmos a ser um ser verdadeiramente capaz de criar e transformar a realidade em conjunto com os nossos semelhantes para o alcance de nosso objetivos como profissionais da Educação (FREIRE, ano, pág).

Neste sentido, afirma-se que quando o docente apresenta o conhecimento sobre a sociedade como um todo, incluindo suas políticas, o mesmo passa a ser capaz de praticar sua profissão de modo a contribuir com a formação dos cidadãos, pois estará apto a compreender o comportamento de seus alunos, possibilitando a inserção de estratégias didáticas mais eficazes e produtivas. O professor se torna capaz de identificar os problemas de aprendizagem e interpretá-los a fim de solucionar os mesmos, auxiliando na melhoria das propostas pedagógicas.

Ser professor significa manter habilidades capazes de utilizar seu conhecimento a favor da disseminação das experiências pedagógicas em sala de aula, contribuindo com a valorização do contexto intelectual no processo de ensino aprendizagem. O docente é o principal agente responsável pela prática das ações educativas, por isso é fundamental que o mesmo mantenha a consciência de suas atitudes e comportamentos diante de seu papel educador na sociedade (NÓVOA, 2002).

Os professores são verdadeiros profissionais atuantes da sociedade, pois suas funções exercem importantes influências na sociedade, já que contribuem com a inclusão de sujeitos cada vez mais críticos e ideológicos, dando origem a uma sociedade mais contextualizada com os ideais de uma nação (NOVOA, 2002).

Cabe enfatizar ainda que o professor como especialista do conhecimento, deve se manter constantemente atualizado, assegurando uma formação profissional capaz de manter boas práticas pedagógicas. A excelência das práticas pedagógicas auxilia no equilíbrio emocional e intelectual do docente, ressaltando seu lado ético e transparecendo em seu saber pedagógico.

Na visão de Freire (1996) a relação entre aluno e professor deve ser colaborativa e mútua, alcançando a finalidade de educar para aprender, onde ambos os sujeitos precisam se comprometer em agir com respeito, humildade e integridade. É preciso considerar que este comportamento é muito importante, pois esta relação influencia tanto a vida educacional do aluno quanto sua vida pessoal. Portanto, a partir do respeito e da confiança mútua, os docentes demonstram aptos a desenvolver ações motivacionais e de aprendizado, auxiliando os alunos na busca pelo conhecimento significativo.

Para Dreyfus (2012) o professor está inserido nos objetivos mais importantes do processo educativo em qualquer nível de ensino, sendo o aumento do espírito democrático, responsável por formar cidadãos conscientes e responsáveis de seus direitos e deveres. Porém, para que este objetivo seja alcançado, torna-se preciso que o docente apresente habilidades naturais e colaborativas, disponibilizando assim um ambiente digno de ser aproveitado para o aprendizado.

Além disso, cabe citar que o professor devidamente especializado possui a função de explorar os materiais e instrumentos disponibilizados pela escola viabilizando o aprendizado multifuncional, mantendo o foco também na construção de estratégias readaptadas para os alunos aprenderem Matemática. Dessa maneira, afirma-se que a tecnologia possui o objetivo de favorecer a aprendizagem dos alunos em geral, sobretudo no ensino de conteúdos considerados sistemáticos e difíceis.

O desenvolvimento da prática e da teoria no ensino de Matemática deve proporcionar a aquisição do conhecimento significativo, promovendo os fenômenos

da ciência de acordo com as experiências pessoais de cada aluno, contribuindo com a formação de cidadãos cada vez mais críticos e responsáveis, passando a respeitar as questões da sociedade relacionadas com a matéria.

É neste sentido que Rigonatto (2012) cita a expansão tecnológica como importante ferramenta para os professores ensinarem a Matemática, visto que um dos maiores desafios dos mesmos é aumentar o interesse e a participação dos alunos nos conteúdos programáticos. O autor relata que:

Sempre procuramos alguma situação prática, cotidiana, na qual caiba o conteúdo trabalhado em sala, mostrando ao aluno a importância do conhecimento matemático e que com ele é possível mudar sua realidade. Pensando assim, podemos falar sobre a tecnologia 3D numa aula de geometria espacial. Estaremos trazendo para dentro da sala um assunto que faz parte da vivência do aluno, e melhor, algo que o interessa e muito. Podem ser feitas comparações entre as películas convencionais e as em três dimensões; questionar o que significa e por que esses novos filmes são chamados de 3D; quais são essas dimensões; e os filmes que não são 3D, possuem quantas dimensões? (RIGONATTO, 2012, np).

Constata-se que estas estratégias podem ser utilizadas para demonstrar que a matemática se encontra inseridas na rotina habitual do aluno, podendo permanecer integrada aos mais variados aparatos tecnológicos. Além disso, a utilização de novas formas didáticas pode favorecer significativamente o ensino da matemática, visto que as estratégias de ensino com base nos recursos tecnológicos visam à articulação do processo de ensino aprendizagem de acordo com a finalidade das propostas pedagógicas e os resultados almejados.

Para Dreufus (2012) somente com a mudança do pensamento e do entendimento das singularidades dos alunos que constituem o ensino é que será possível o desenvolvimento de propostas pedagógicas produtivas, pois a inclusão social e digital se encontra atreladas ao desenvolvimento qualitativo dos aprendizes e ao seu potencial de acreditar que são capazes de obter o saber.

A utilização de um ambiente informatizado, principalmente no ensino de Matemática pode melhorar o processo de aquisição do saber científico e prático dos alunos, já que os laboratórios poderão manter instrumentos e ferramentas que

podem aumentar a percepção do aluno para os conteúdos, tornando as aulas mais atrativas e prazerosas.

Com isso, haverá a inovação das estratégias didáticas em decorrência do potencial do aluno em sanar suas dúvidas a respeito das conquistas científicas e tecnológicas, assegurando o debate acerca das propostas pedagógicas, juntamente com a inserção de novas ações educacionais que visassem à formação integral do indivíduo. A partir destas perspectivas, é possível afirmar que os conhecimentos pessoais e prévios dos educandos e suas experiências em sala de aula funcionarão como base para a construção do saber propriamente dito.

Assim, o desafio dos professores voltado para a informática na educação refere-se à importância de reinventar o papel da escola para a moderna sociedade da informação. É preciso que todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem participem da implantação e interação da nova tecnologia e da construção do saber.

## 5.1 FERRAMENTAS QUE PODEM SER UTILIZADAS

A crescente tendência da utilização dos recursos tecnológicos na educação está associada a constantes discussões, uma vez que a difusão do conhecimento produzido de maneira global pode contribuir significativamente para a construção do saber de modo interativo. O construtivismo é a característica mais importante da integração entre educação e tecnologia, pois permite a formação de um campo pedagógico cada vez mais criativo e versátil (MEIS, 2000).

O benefício maior do uso do computador na Educação refere-se ao apelo visual oferecido pelos projetos, programas e softwares, sendo que são compostos de imagens, cores, personagens e movimentos que determinam parâmetros capazes de se contrapor a monotonia estabelecida durante as aulas do ensino tradicional. A utilização de Objetos de Aprendizagem permite com que os alunos possam conhecer e se adaptar a ferramentas e técnicas inovadoras, a fim de testar novas situações, auxiliando também na antecipação e compreensão das causas e efeitos de conceitos.

Diante da necessidade do ensino de Matemática ter que fazer uso de diferentes metodologias, os Objetos de Aprendizagem podem ser capazes de despertar a atenção e curiosidade dos alunos para assuntos e questões científicas, vinculando as aulas a atividades mais prazerosas, estimulantes e produtivas.

Conforme relata Meis (2000) as novas tecnologias de informação e comunicação viabilizadas pela internet possibilitam entretenimento e acesso a acervos de bibliotecas digitais e virtuais ampliando os limites do ensino e da pesquisa. As informações, mediante o advento tecnológico, são tanto produzidas quanto consumidas numa velocidade espantosa. A principal característica desta revolução tecnológica não abrange unicamente a centralidade de conhecimentos, mas bem como todos os processos a serem desenvolvidos e que permitem a adoção de novos domínios em todos os cantos, a uma velocidade elevada.

Esta mudança paradigmática do pensamento atinge o processo de aprendizagem educacional através da inserção do computador que pode proporcionar ao ambiente escolar a mudança de paradigma, impulsionada pelo grande poder de interação que ela propicia fornecendo múltiplas formas e espaços de aprendizagem, espaços nos quais os sujeitos podem interagir e construir conhecimento.

O produto de um trabalho voltado ao uso do computador dentro da sala de aula é plausível e atraente quando possuir uma fundamentação sólida que o torne prático e realizável e que sirvam para colocar o professor para vivenciar outras formas de trabalho didático já na sua formação inicial e/ou continuada, fazendo-o incorporar a informática como uma possibilidade interessante da qual poderá lançar mão quando for conveniente para seus objetivos de ensino (TOMAZ, 2006, p. 08).

Os Objetos de Aprendizagem (AO) são “recursos digitais que contribuem no processo de ensino-aprendizagem, podendo ser reutilizado também em vários contextos, desde que seja utilizado para a apropriação de conhecimento” (VIEIRA; NICOLEIT; GONÇALVES, 2007, p. 141). Estes objetos podem ser disponibilizados na Internet, a fim de promover o conhecimento, permitindo que qualquer pessoa possa acessar seu conteúdo a qualquer hora.

Para Tavares et al, (2007, p. 124-125) pode ser definido “como um recurso (ou ferramenta cognitiva) auto consistente do processo ensino aprendizagem, isto é, não depende de outros objetos para fazer sentido”. Os objetos de aprendizagem nas aulas de Matemática como vídeos, simulações, animações, jogos digitais, softwares educativos e outros recursos auxiliam o professor durante a contextualização do saber científico, estimulando os alunos a desenvolverem seu pensamento hipotético-dedutivo. Além disso, estas ferramentas são capazes de proporcionar uma base sólida para a formação de educadores, considerando que as mesmas podem contribuir com o docente durante a assimilação dos fatos e assim, melhorar sua capacidade de disseminação do conhecimento para os alunos.

Baseado nesses princípios, afirma-se que a utilização de objetos de aprendizagem está associada com o planejamento do educador de maneira a auxiliar a construção do conhecimento educacional através de ferramentas e informações interativas e atraentes. É preciso ressaltar que “quanto mais se conhece sobre o processo de aprendizagem, mais convincentes as simulações e atividades interativas se tornam como instrumentos ideais para facilitar a aprendizagem” (PRATA; NASCIMENTO, 2007, p. 136).

Com isso, a utilização dos objetos de aprendizagem nas aulas de Matemática pode significativamente dar origem a bons resultados que permitam a integração dos fatores tecnológicos, principalmente da tecnologia com as novas propostas pedagógicas através de dados pertinentes com conteúdos delineados e formatados seguindo as necessidades dos estudantes em sala de aula.

Neste sentido, torna-se preciso um planejamento consistente que envolve a identificação dos grupos envolvidos, assim como as condições sociais e econômicas da instituição educacional onde será implantado o AO. Também, é imprescindível o desenvolvimento de objetivos consistentes e metas realistas.

Observa-se que a utilização dos objetos de aprendizagem pode prover ao aluno um apoio na construção de conhecimentos e conceitos de maneira mais interativa e eficiente. Não há um modelo pedagógico único, uma fórmula pronta de se apresentar um conteúdo por meio de um OA. Desta maneira, a abordagem do tema fica a cargo da criatividade do educador. Todavia, é necessário que seja um conteúdo interessante (VIEIRA; NICOLEIT; GONÇALVES, 2007, p. 142).

Os responsáveis pelo desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem, constantemente, optarão por armazenar as informações em bancos de dados disponibilizados na internet, permitindo assim maior facilidade de acesso aos usuários. Normalmente, esses arquivos podem ser disponibilizados em diferentes formatos. Esses bancos de dados são denominados de repositórios, onde a interface gráfica desses agentes também permite a inclusão de novos materiais de Objetos de Aprendizagem, desde que o usuário seja cadastrado no sistema.

Neste sentido, para que os alunos se interessem e aumentem seu potencial de percepção para as leis matemáticas é imprescindível que os mesmos possam relacionar o método ou as fórmulas com a resolução de problemas. Para isto, existe a necessidade de mudar as propostas pedagógicas no ensino da Matemática, já que o objetivo envolve a aprendizagem significativa e não mecânica.

Alguns educadores esquecem-se da obtenção de abstração dos conteúdos, considerando estímulos de desenvolvimento mais simples, porém mais elaborados e que realmente estejam de acordo com as estratégias de indução relacionado a algo concreto, de acordo com a realidade.

Pelo simples fato de existir essa necessidade relacionada aos objetivos tanto de ensino como de aprendizagem, muitas teorias foram criadas ao longo da história, possibilitando que o docente obtenha instrumentos que realmente sejam de grande eficiência para o processo de aprendizagem, através de objetivos instrucionais, que estão ligados a aquisição de conhecimento e de competências que sejam adequadas para o perfil de cada profissional, buscando verificar estratégias, métodos e delimitação de conteúdo, através de uma aprendizagem prolongada.

Os micromundos são programas de computador bastante inovadores responsáveis por implementar determinados processos físicos complexos e abrangente em um ambiente secundário, sendo possível utilizar ferramentas como animações, gráficos, vetores, números e outros recursos para proporcionar ao usuário maior interação e contato com o conteúdo apresentado.

Voltado para a matemática um micromundo é “um universo neo-platonista. É um lugar onde formas geométricas, números, e outras entidades matemáticas existem por direito e podem ser exploradas. No entanto, isto é um pouco pretensioso

no tom: talvez a analogia do tabuleiro de xadrez seja melhor” (COSTELLO, 2012, np).

Em algumas instituições escolares, a utilização do Logo é mantida com o objetivo de desenvolver polígonos através do manuseio da “tartaruga” que deve de movimentar ao redor do polígono para formar os ângulos que originarão os vértices.

Neste sentido, Costello (2012, np) relata esta experiência afirmando que:

Como uma aproximação aos ângulos internos isto é de certa forma indirecto. Mostrar, por exemplo, que os ângulos de um triângulo equivalem a meia volta (ou seja a uma rotação de  $180^\circ$ ) através deste método, é um pouco forjado, apesar de provavelmente ser mais acessível do que uma prova baseada em construções e propriedades de linhas paralelas que, na verdade, pertencem ao sistema euclidiano formal. Claro que não há realmente uma causa para que as rotações não correspondam aos ângulos internos. Mas há algo na imagem da tartaruga que torna o sistema não natural. Para se torneir o triângulo através dos ângulos internos a pobre tartaruga tem de rastejar até ao primeiro vértice, seguidamente encostar-se ao ângulo interno antes de recuar pelo próximo lado. Por outro lado, esta brilhante experiência imaginária torna muito claro que a rotação total através dos três ângulos internos é uma meia volta.

O autor relata também que:

Perspectivas semelhantes fornecem outras relações geométricas, tal como propriedades de ângulos alternos e correspondentes, muito óbvias. Um dos desafios do uso dos computadores na educação matemática é criar micromundos que tornem este óbvio acessível. Não é surpreendente que um programa gráfico de computador gere uma forma particular de prova geométrica. Afinal, o seu propósito é explorar as propriedades da forma, e as características do micromundo específico encorajam certas forma de experiência imaginária.

Estas experiências imaginárias são de fundamental importância para o fortalecimento do processo de ensino aprendizagem tradicional. Ressalta-se que é indispensável que as ferramentas educacionais acompanhem o desenvolvimento tecnológico da sociedade, sendo previsto pelos órgãos competentes.

As propostas mantidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais da Matemática (PCNs) e pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) demonstram a importância de “adotar formas de ensino que permitam responder as demandas de uma sociedade de informações, submetida a constantes mudanças e a uma educação inclusiva nada melhor que utilizar jogos, desafios e quebra-cabeças matemáticos, bem como materiais concretos” (GOMES, 2006, p. 01).

Assim, a utilização de micromundos pode ser utilizada de maneira eficiente em sala de aula. Como qualquer utilização tecnológica, os micromundos também são constituídos por algumas limitações que mais são mantidas como anomalias. Conforme relata Costello (2012) um micromundo apresenta sua própria estrutura e algumas funções que não são pretendidas pelos seus usuários.

Qualquer *software* pode desafiar-nos a encontrar alguma aplicação que os autores não tenham previsto; e ficamos especialmente maravilhados quando algo estranho acontece. Por vezes, não é tanto o caso que o micromundo seja inadequado; antes, pode criar um sistema próprio totalmente novo. Isto é provavelmente mais óbvio em trabalho gráfico, mas também há ilustrações numéricas, especialmente quando o resultado de um procedimento é particularmente sensível a erros de arredondamento e ao grau de precisão da aritmética (COSTELLO, 2012, np).

Assim, compreende-se que é bastante comum os desenvolvedores de softwares matemáticos refinarem o processo de elaboração das atividades, a fim de facilitar e modelar o caráter investigativo praticado pelo usuário. Assim, quando o aluno descobrir as respostas e os métodos de realizar a atividade não terão desafios novos a serem vencidos, alcançando o mesmo caráter mecanicista e sistemático dos padrões formais.

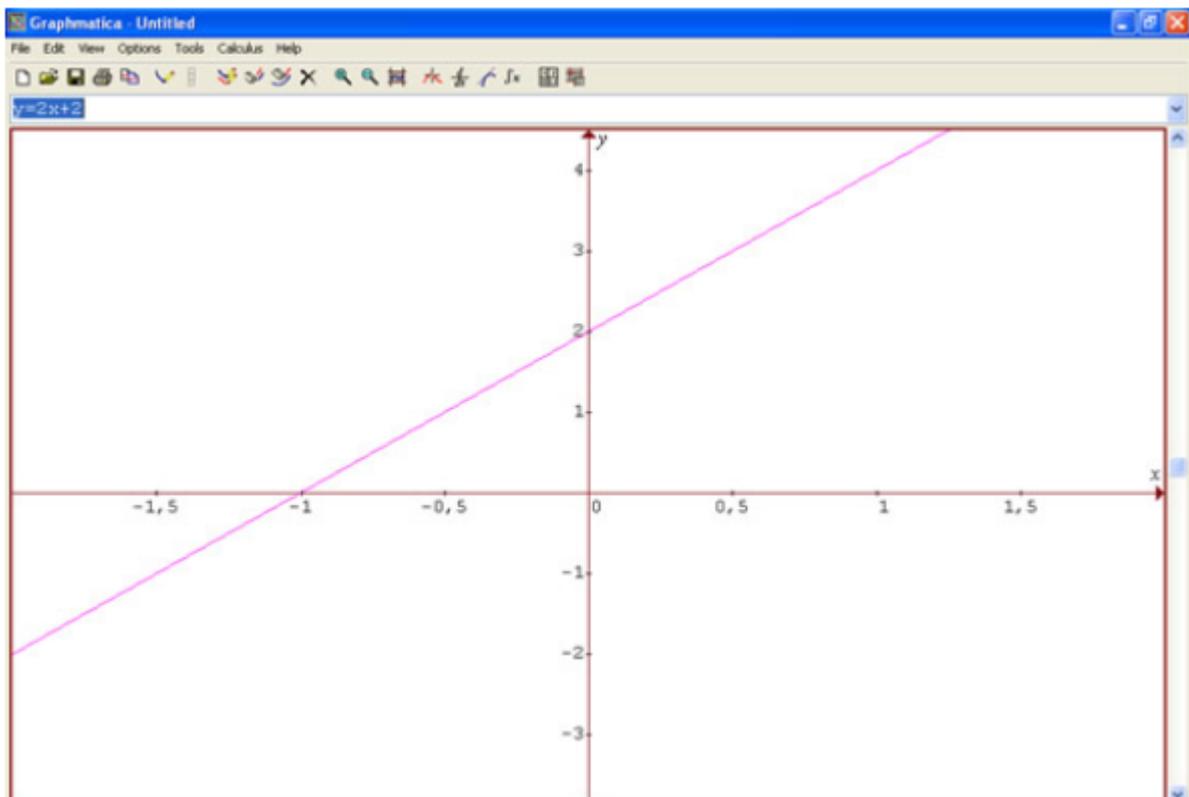
Segundo Costello (2012, np) “o que causa maior mal estar é a noção de que algumas provas matemáticas dependem inteiramente do uso dos computadores”. Dessa maneira, atualmente tem-se identificado inúmeros recursos e softwares sendo utilizados a fim de avaliar os alunos.

Noé (2012) ao relatar sua experiência com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio, demonstra que alguns micro mundos podem ser

utilizados para realizar cálculos algébricos e desenvolver gráficos, a fim de facilitar a interpretação dos problemas. No entanto, para o autor:

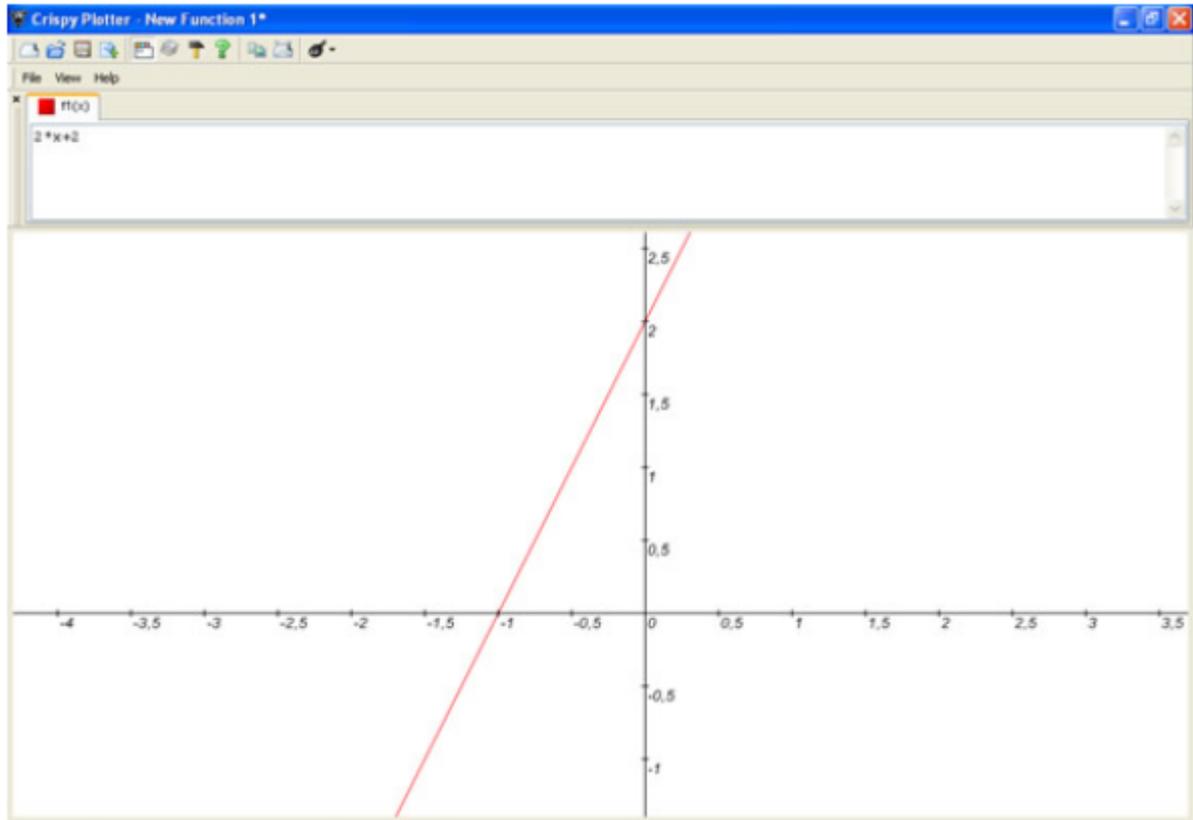
O planejamento deve envolver aulas motivando a construção manual de gráficos com a utilização do papel centimetrado. Logo em seguida apresente aos alunos programas matemáticos computacionais que auxiliam na construção de gráficos, dessa forma eles poderão conferir se as representações gráficas construídas estão corretas. A utilização desses programas dinamiza as aulas, pois de forma visual e coletiva as inúmeras funções podem ser representadas e analisadas detalhadamente, bem como a solução de situações problemas pelo método gráfico.

Existem alguns programas que são bastante fáceis de manusear e ainda são gratuitos, dentre os mais destacados pelo autor estão o Graphmatica e o Crispy Plotter. Ambos apresentam uma interface simples e objetiva, o que favorece às construções de funções matemáticas (figura 1 e 2).



**Figura 1** – Graphmatica

**Fonte:** Noé (2012, np)



**Figura 2** – Crispy Plotter

**Fonte:** Noé (2012, np)

Apesar dos benefícios oferecidos por estes softwares, Costello (2012, np) chama a atenção para a seguinte questão:

Os computadores têm uma enorme influência na acessibilidade da matemática. Proporcionam-nos um universo no qual explorar a matemática e tornar óbvia a veracidade das afirmações matemáticas se torna acessível para todos nós de uma forma individual. No entanto, também permitem aos matemáticos criar provas que não são (nem nunca podem ser) acessíveis a ninguém. Dado o uso contemporâneo universal dos computadores está claro que cada vez mais novos aspectos da matemática – novo conhecimento, se quiserem, ou novas verdades – serão geradas por computador.

A partir disso, é preciso compreender que os recursos tecnológicos podem ser utilizados para complementar o aprendizado dos alunos, mas as provas formais

são necessárias, visto que o aprendizado do aluno não se encontra baseado em experiências imaginárias.

O encantamento dessas experiências deve estar pautado em sala de aula juntamente com o conhecimento dos aspectos formais dos fundamentos matemáticos. Isto não impede que os professores façam uso de provas geradas pelo computador, pois a utilização de novas tecnologias no ambiente educacional sempre será bem vinda, desde que utilizada de maneira consistente e reflexiva.

A principal atração da internet e das redes sociais é seu potencial de comunicação através de suas ferramentas cada vez mais objetivas e interativas, onde as informações e o conhecimento são disseminados de maneira rápida e eficiente, em tempo real. Dessa maneira, o mundo virtual conta com uma rede altamente receptiva para os indivíduos que desejam estabelecer relacionamentos com seus clientes de modo particular, fortalecendo vínculos e proporcionando novas oportunidades de crescimento intelectual.

As redes sociais são caracterizadas pelo seu sistema de comentários que permitem alto nível de interatividade e democratização das informações postadas pelos consumidores. Segundo Oliveira et al (2014) a utilização do Whatsapp faz parte do M-Learning, uma modalidade de ensino que busca se beneficiar dos dispositivos móveis para potencializar o processo de aprendizagem, elevando a interação dos alunos com os conteúdos e conseqüentemente facilitando o entendimento dos assuntos. A tabela abaixo demonstra as vantagens de sua aplicação:

**Tabela 1** – Aplicação prática do M-Learning

<b>Vantagem</b>	<b>Descrição</b>
Autonomia	Representa a liberdade para que o estudante organize seu próprio estudo, utilizando, inclusive, a Internet para buscar outras visões sobre determinado assunto e não apenas as que são transmitidas pelo professor.

Portabilidade/Mobilidade	O estudante não precisa estar em espaços formais de educação, como a sala de aula, por exemplo, para aprender. Desse modo, professores e alunos podem enviar e receber informações em qualquer local.
Facilidade de entendimento	O aluno pode estudar em seu Ambiente Virtual de Aprendizagem preferido, dessa forma, há maior comodidade para interação com os demais alunos e com o professor.
Flexibilidade	Possibilita que professores tenham maior aproximação dos alunos, interagindo ou monitorando as atividades.

**Fonte:** Oliveira et al (2014)

Para Caon e Santos (2015) o aplicativo Whatsapp pode ser considerado um recurso pedagógico que possibilita maiores oportunidades de aprendizado pelos alunos, principalmente devido ao fato de contribuir com que o cotidiano escolar se torne mais prazeroso e dinâmico, obtendo maior aproximação entre alunos e seus educadores, além da resolução de problemas de modo mais efetivo. De acordo com os autores, o aplicativo propicia a superação de alguns problemas de cunho relacional, “uma vez a interação professor-aluno, mediatizada pelo ambiente digital, se veria deste modo desprovido das demarcações simbólicas de poder que historicamente estigmatizam esta relação” (CAON; SANTOS, 2015, p. 03).

Para inserir o Whatsapp em sala de aula e se beneficiar de todas suas ferramentas, sendo possível transforma-lo em metodologia de ensino, pode-se criar inicialmente um grupo com todos os aprendizes e o profissional educador, onde serão postados conteúdos curriculares e desenvolver debates importantes e relevantes. Neste contexto, o educador torna-se responsável pela mediação do grupo, onde deverá controlar conversas e informações dispersas que poderão ocorrer no aplicativo. Esta ferramenta poderá ser utilizada também para que os alunos possam sanar dúvidas e obter o conhecimento juntos de forma colaborativa.

O uso do Whatsapp em sala de aula é um meio de explorar novos caminhos para que os estudantes compreendam os conteúdos programáticos e curriculares, e principalmente se mantenham próximos a partir de seu caráter de comunicação, tornando-os cada vez mais verbalizados com as ferramentas virtuais utilizadas no cotidiano. Cabe citar que muitos professores têm observado que os alunos fazem uso deste aplicativo durante as aulas para fins impróprios, dessa forma, alguns autores afirmam que sua inserção no ambiente educativo pode transformar o mesmo em instrumento de aprendizagem (ARAÚJO; BOTTENTUIT JUNIOR, 2015).

Santos (2013, p. 9) afirma que:

Observando o contato do aluno com vários textos através do aplicativo WhatsApp, encontrei um importante suporte para trabalhar a leitura em sala de aula. Funcionando como rede social, já que é utilizado para se comunicar e interagir com o outro, o WhatsApp permite trabalhar com a multimodalidade textual uma vez que, através dele, enviamos ou recebemos mensagens de texto, áudio, imagem ou vídeo.

Oliveira et al (2014) citam que existem inúmeras vantagens no uso de tecnologias móveis e aplicativos como o Whatsapp. Dentre as principais, citam-se: autonomia, onde o estudante terá liberdade para analisar e organizar seu próprio estudo, podendo discutir com os colegas dúvidas e novas visões; portabilidade/mobilidade, não sendo necessário que o aluno esteja apenas dentro da sala de aula para obter o aprendizado, recebendo os conteúdos em qualquer lugar e horário; facilidade de entendimento, devido ao comodidade e dinâmica que abrange a interação com conteúdos, colegas e professores; flexibilidade, possibilitando maior proximidade entre educadores e educandos.

Honorato e Reis (2014) ao levantarem as vantagens e desvantagens da utilização do Whatsapp em sala de aula relataram que os benefícios foram transmitir matérias de modo interativo e dinâmico; tirar dúvidas dos alunos sobre conteúdos, tarefas e trabalhos; possibilitar ao aluno tímido uma interação mais precisa; promover a autonomia do grupo; e incentivar maior comunicação entre os alunos. No entanto, as desvantagens envolvem o compartilhamento de conteúdos impróprios e informações inadequadas compondo brincadeiras e conversas que permanecem distante do contexto escolar.

O relacionamento entre professor e aluno através do Whatsapp envolve uma construção honesta de opiniões, baseado na credibilidade das informações. Sobretudo, a questão principal de conhecimento para a inserção desta ferramenta no ambiente educativo está associada com a consciência do risco pelo professor em relação ao comprometimento e a realidade de cada publicação dos alunos.

Com base nestes argumentos, entende-se que o desafio se encontra na atuação do professor como mediador do conteúdo e mensagens compartilhadas, promovendo os valores educacionais e morais para que os alunos entendam que o aplicativo deve ser usado como ferramenta educacional, e não para o desenvolvimento de brincadeiras ou informações inadequadas que prejudicam o processo de ensino aprendizagem.

Observa-se que a ação educativa a partir da utilização do Whatsapp em sala de aula mantém a aprendizagem fortalecida a partir da essência da comunicação entre o grupo, promovendo não apenas a disseminação dos conteúdos programáticos, mas principalmente potencializando habilidades que facilitam a aquisição do saber científico e conseqüentemente o desenvolvimento intelectual. A partir da troca de mensagens, vídeos e fotos os alunos podem traçar novos caminhos para seu aprendizado, ganhando maior autonomia e comodidade.

Um recurso que pode ser utilizado através do Whatsapp é a mídia vídeo, que:

[...] pode servir para introduzir um novo assunto, despertar a curiosidade, a motivação para novos temas, facilitar o desejo de pesquisa nos alunos e o conteúdo didático. Pode ser um grande diferencial no processo de informação e, se usado de forma coerente, poderá ser aproveitado todo o seu potencial educativo (SANTOS; KLOSS, 2010, p. 106).

Provando seu potencial educativo, Ferrés (1996) evidencia seis modalidades em que o vídeo se enquadra para o objetivo didático, dentre eles:

- Vídeo lição: quando o vídeo é usado para expor as aulas tradicionais, a fim de assegurar a sistematização dos conteúdos, mas reduzindo os níveis de exaustividades de disciplinas que costumam ser desinteressantes para os alunos;

- Vídeo apoio: envolve o uso de imagens que ilustram o discurso verbal do docente, como exemplo, citam-se os slides.
- Vídeo processo: quando a criação do vídeo parte do próprio aluno que deve exercer função ativa do mesmo, contribuindo com o aumento da dinâmica em sala de aula;
- Programa motivador: quando o vídeo é usado através de um programa audiovisual que permite o desenvolvimento de um outro trabalho;
- Programas monoconceituais: utilizado para temas específicos e breves, normalmente mudos, sendo utilizado para aumentar o potencial intuitivo do aluno.
- Vídeo interativo: permite a integração do vídeo com as ferramentas da informática, onde os alunos podem interagir e mudar os fatos apresentados pelos vídeos.

Através dessas medidas, os educadores poderão estabelecer um elo entre seus alunos e os recursos midiáticos, auxiliando na compreensão da importância da troca de experiências que pode ser mais estimulada através do uso do vídeo.

Em relação aos obstáculos do uso da mídia vídeo na escola, Moran (2007, p. 163) revela que:

As crianças e jovens se acostumaram a se expressar de forma polivalente, utilizando a dramatização, o jogo, a paráfrase, o concreto, a imagem em movimento. A imagem mexe com o imediato, com o palpável. A escola desvaloriza a imagem e essas linguagens como negativas para o conhecimento. Ignora a televisão, o vídeo; exige somente o desenvolvimento da escrita e do raciocínio lógico. É fundamental que a criança aprenda a equilibrar o concreto e o abstrato, a passar da espacialidade e contiguidade visual para o raciocínio sequencial da lógica falada e escrita.

As instituições escolares estão se conscientizando sobre o uso da mídia nas propostas curriculares, combatendo a rotina das aulas que em muitos casos de tornam monótonas e cansativas, prejudicando o aprendizado do aluno. Assim, diante de uma vasta variedade de recursos midiáticos, o Whatsapp tem sido usado para aumentar a abrangência do conhecimento.

## **6 ASPECTOS LÚDICOS NO USO DE MÍDIAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Quando o lúdico pode ser inserido devidamente no ambiente escolar contribui com o processo de construção do conhecimento, tornando-o mais prazeroso e significativo para o aluno. O trabalho dos conteúdos científicos pode ser realizado mais efetivamente através de estratégias didáticas que interacionem as disciplinas aos métodos mais divertidos.

De acordo com Loureiro (2009) ao aplicar jogos educativos em crianças demonstraram o desenvolvimento de inteligências múltiplas abrangendo dimensões espaciais, matemáticas, verbais, musicais e corporais. As atividades lúdicas são consideradas intensamente prazerosas pelos alunos que manifestam seu potencial criativo através da livre expressão e do contato interpessoal com seus colegas e educadores.

Neste contexto, afirma-se que o uso de mídias tecnológicas pode potencializar o fortalecimento dos aspectos lúdicos no ambiente educativo. Ao estimular as inteligências múltiplas é possível ampliar as oportunidades para o alcance do desenvolvimento integral que abrange tanto os aspectos motores quanto os cognitivos. Isto permite com que as crianças identifiquem novas soluções para seus problemas, promovendo sua própria inteligência global, favorecendo seu desenvolvimento e impactando em sua fase adulta.

A relação entre a ludicidade e o desenvolvimento humano está baseada na formação integral da criança e do jovem, onde os mesmos adquirem uma visão de mundo mais real, pois o lúdico incentiva descobertas e experiências criativas, auxiliando a criança a se expressar melhor e desenvolvendo um senso crítico com base em sua própria realidade. Através da ludicidade proporcionada pelas mídias, o aprendiz quando inserido no ambiente escolar poderá desenvolver valores e princípios fundamentais para sua socialização.

Loureiro (2009) explicita ainda que o brincar pode trazer benefícios intensos para a aquisição do conhecimento em Matemática. O brincar é importante na infância, pois é uma atividade natural da criança onde a mesma vai construir a seu aprendizado e conhecimento de mundo. Engajar-se em atividades lúdicas contribui

para promover as competências sociais e linguísticas. À medida que as crianças amadurecem e exercem ações sobre os objetos, suas experiências físicas e sociais também se ampliam.

A brincadeira promove a potencialização das habilidades cognitivas, físicas e afetivas das crianças. O ato de brincar proporciona a recriação do mundo real através de símbolos valorizados somente pela infância, uma vez que as brincadeiras exigem que as crianças lidem com seus aspectos culturais e sociais. Vygotsky (1996, p. 117) afirma que as brincadeiras são capazes de criar:

[...] uma zona de desenvolvimento proximal na criança. No brinquedo a criança sempre se comporta além do comportamento habitual de sua idade, além de seu comportamento diário; no brinquedo é como se ela fosse maior do que é na realidade.

Com isso, a brincadeira para a criança é uma fonte inesgotável de prazer que permite o crescimento harmônico do corpo, da inteligência, da afetividade, afetos e de sociabilidade. Desta forma, pode-se considerar o brincar como instrumento de desenvolvimento pessoal, por esta razão a uma criança que brinca é uma criança saudável.

A brincadeira permite às crianças usarem sua criatividade, enquanto desenvolve sua imaginação, tônus, força, equilíbrio, coordenação, flexibilidade, velocidade, destreza, impulsão, espaço-temporal, aliadas ao desenvolvimento cognitivo, emocional e social. O brincar é importante para o desenvolvimento cerebral saudável. É através da brincadeira que crianças em uma idade muito precoce interagem com o mundo ao seu redor. A brincadeira permite às crianças criar e explorar um mundo que eles podem dominar, vencendo seus medos enquanto praticam os papéis de adultos, por vezes em conjugação com o educador ou outras crianças ou adultos.

Neste contexto, as mídias tecnológicas no ensino da Matemática auxiliam o aprendiz na apropriação de imagens e representações culturais as quais está inserida, fortalecendo a ideia de que existe uma estreita relação entre a ludicidade e cultura. Isto ocorre porque a cultura é o produto de uma determinada sociedade e

brinquedo dentro de uma cultura cumpre uma função social específica de atribuir significado imaginário que remete a elementos do real.

Isto contribui com o desenvolvimento cognitivo a partir de uma abordagem visual externa, onde há as motivações internas do indivíduo. Considera-se, portanto que a atividade lúdica promove as relações sociais, onde se é possível apreender as normas culturais, ou seja, quando está brincando a criança permanece em contato com valores morais fundamentais para a sociedade. Isto contribui com uma formação mais crítica e responsável enquanto cidadãos (VYGOSTSKY, 1991).

Através da interação entre os jogos pedagógicos e o ambiente escolar é possível estabelecer ações educativas capazes de manter o equilíbrio das funções lúdicas e educativas. Assim, as funções educativas dos jogos permitem a aprendizagem das crianças e melhor compreensão do mundo.

Os benefícios dos jogos educativos têm sido evidenciados por vários estudiosos do âmbito educacional, especialmente por Loureiro (2009), pois é nesta etapa que as crianças precisam explorar e descobrir os aspectos reais da sociedade em si. Os jogos permitem que as crianças presenciem experiências produtivas e situações desafiadoras acerca das propostas pedagógicas.

Loureiro (2009, p.21) ressalta que “é importante que o trabalho com jogos em sala de aula seja sistematizado. A sistematização requer um registro, o qual dá a oportunidade ao aluno para refletir sobre o que aprendeu”. Entretanto, exige-se que o professor seja capaz de definir os conteúdos a serem trabalhados, planejando as habilidades que deverão ser incentivadas nas brincadeiras, determinando os objetivos a serem alcançados e as estratégias serem utilizadas. É fundamental que o jogo não se torne um mero lazer, mas um instrumento de aprendizado pedagógico.

Portanto, entende-se que os jogos são constituídos de inúmeras situações-problemas que lidam com o incentivo a solução das mesmas, potencializando o desenvolvimento de habilidades que visem à compreensão e explicação de conhecimentos específicos.

O principal objetivo da educação é desenvolver o pensamento das crianças. Com isso, a resolução de problemas aliados aos jogos surge como uma arte prática que permite que as crianças possam melhorar seus conhecimentos, revelando que os jogos e as brincadeiras não possuem apenas o objetivo de divertir, mas

principalmente de ensinar, considerando que as brincadeiras reduzem significativamente os bloqueios de aprendizado dos alunos.

A questão mais importante deste fato é à maneira de reação das crianças em relação ao convívio com as outras. Neste sentido, Piaget (1985) relata que a competição nos jogos pedagógicos se encontra inserida no processo de desenvolvimento maior do ser humano, exigindo que o indivíduo ignore seu próprio egocentrismo e aprenda a coordenar diferentes pontos de vista.

Este processo de desenvolvimento ocorre não somente na prática dos jogos educativos, mas também na realização de julgamentos morais, na construção da linguagem, classificação de elementos, desenvolvimento de espaços temporais, entre outras atividades que fazem parte do contexto pedagógico.

O pensamento da criança pode ser estimulado por meio de brincadeiras que buscam uma educação democrática, aumentando o potencial autônomo do aluno em relação ao seu aprendizado. É importante que os profissionais educadores permaneçam engajados em mediar este processo de aprendizagem, identificando tarefas lúdicas que podem ser praticadas no ambiente educacional para efetivar o ensino através de práticas que propiciem o prazer em aprender.

Smole (2000) afirma que antes dos cálculos matemáticos serem apresentados às crianças, é preciso que o professor explore todo o ambiente em sala de aula, composto de formas geométricas e elementos associados com o ensino da Matemática. Esses elementos podem ser vivenciados através de jogos e brincadeiras capazes de estimular a visão das crianças às definições de quantidade, podendo estar aliados ao uso de ferramentas tecnológicas.

Ressalta-se que os jogos são mantidos como brincadeiras, onde a criança consegue ampliar sua independência, sendo possível estimular sua habilidade motora, visual e auditiva, trabalhando a imaginação e valorizando sua cultura, além de interagir e socializar com seus colegas de classe e com o processo de construção de conhecimentos e desenvolvimento de potencialidades.

Os conhecimentos matemáticos através de atividades lúdicas devem ser disseminados respeitando as necessidades infantis. Dentre as atividades associadas aos jogos pedagógicos, se encontram a utilização de músicas que abordem as

séries numéricas, propondo a aproximação das crianças com a disciplina de matemática.

É fato que o ser humano constrói simbologias que buscam melhorar as metodologias de ensino, fortalecendo ainda mais a perspectiva lúdica da Matemática. No entanto, cabe enfatizar que de acordo com Almeida (1995), a educação lúdica pode acarretar consequências desastrosas quando a mesma é oferecida por professores despreparados, pois pode prejudicar o caráter verdadeiro da proposta, exigindo que os profissionais estejam capacitados para tais ações, servindo como instrumentos de unificação, libertação e transformação da realidade educacional infantil.

Conforme já analisado, o principal objetivo da educação é desenvolver o pensamento das crianças. Com isso, a resolução de problemas aliados aos jogos surge como uma arte prática que permite que as crianças possam melhorar seus conhecimentos matemáticos. Então, compreende-se que as atividades lúdicas no ensino da matemática não possuem apenas o objetivo de divertir, mas principalmente de ensinar, considerando que as brincadeiras reduzem significativamente os bloqueios de aprendizado dos alunos.

Os jogos coletivos também são muito utilizados para melhorar as assimilações matemáticas e também otimizar as relações infantis em grupos, capacitando o lado cognitivo, afetivo, moral e social da criança, pois a mesma será a responsável pela construção de seus próprios saberes e experiências.

Os jogos matemáticos fazem surgir competições neutras entre as crianças, ou seja, a competição ocorre de maneira natural, não sendo capaz de prejudicar o aprendizado dos alunos, pois nestas situações as competições são originadas das situações onde as crianças possuem o mesmo objetivo.

A questão mais importante deste fato é a maneira de reação das crianças em relação ao convívio com as outras. Neste sentido, Piaget (1985) relata que a competição nos jogos pedagógicos se encontra inserida no processo de desenvolvimento maior do ser humano, exigindo que o indivíduo ignore seu próprio egocentrismo e aprenda a coordenar diferentes pontos de vista.

Este processo de desenvolvimento ocorre não somente na prática dos jogos educativas, mas também na realização de julgamentos morais, na construção da

linguagem, classificação de elementos, desenvolvimento de espaços temporais, entre outras atividades que fazem parte do contexto pedagógico.

Os professores podem estabelecer ações que visem o fortalecimento de atitudes e comportamentos saudáveis das crianças, a fim de garantir um ambiente produtivo mesmo que algumas crianças obtenham a derrota ou a vitória. A importância dos jogos refere-se ao fato dos mesmos serem coerentes o suficiente para ensinarem às crianças, independente do grupo vencedor. O conhecimento pode ser obtido por todos os participantes.

Por um lado trabalha com o interesse e a atenção, desafia o raciocínio e estimula uma postura ativa da criança. Por outro, representa uma real possibilidade de conhecer como pensa – por meio das estratégias adotadas – e quais dificuldades que encontra – por meio dos erros cometidos para tentar atingir os objetivos do jogo (PETTY; PASSOS, 1996, p.174).

O professor deve evitar que os vencedores sejam encarados como a peça chave do jogo, pois na verdade, o elemento mais importante das atividades lúdicas, é o conhecimento adquirido. Dessa maneira, “é preciso evitar qualquer situação de ambivalência para que, face a um resultado falho, a criança possa julgar onde errou e exercitar sua inteligência na resolução de problemas, construindo relações entre vários tipos de ação e vários tipos de reação de um objeto” (KAMII; DE VRIES, 1990, p.10).

Para Piaget (1985, p. 05) “os jogos não são apenas uma forma de divertimento, mas são meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual. Para manter seu equilíbrio com o mundo, a criança necessita brincar, criar, jogar e inventa”.

As brincadeiras e os jogos no ensino infantil são fundamentais, principalmente voltados para os conteúdos matemáticos que naturalmente já apresentam determinado receio por parte dos alunos. É essencial que a Educação Infantil desmistifique esta questão, fortalecendo o interesse das crianças pelos conhecimentos matemáticos, além de contribuir com a construção do raciocínio lógico, a concentração e a curiosidade.

Assim, Lima apud Araman (2009, p. 110) ressalta que “se alguma coisa não é passível de transformar-se em um jogo (problemas, desafios) certamente não será útil para a criança nesse momento”. Entende-se então que os jogos matemáticos contribuem para o desenvolvimento de relações com outras crianças, estabelecendo competições saudáveis.

O jogo jamais pode surgir como um trabalho ou estar associado a alguma forma de sanção. Ao contrário, é essencial que o professor dele se utilize como ferramenta de combate à apatia e como instrumento de inserção e desafios grupais. O entusiasmo do professor e o preparo dos alunos para um momento especial a ser propiciado pelo jogo constitui um recurso insubstituível no estímulo para que o aluno queira jogar (ANTUNES, 1998, p. 41).

As estratégias didáticas utilizadas na realização de atividades lúdicas no ensino da matemática da Educação Infantil devem propor momentos de descontração capazes de despertar o interesse das crianças que com certeza compreenderão que o aprendizado pode ser realmente divertido e prazeroso. Os jogos matemáticos são capazes interagir as crianças com os conteúdos programáticos de maneira produtiva, sem haver o cansaço e priorizando o avanço do conhecimento infantil através de novos métodos interativos e inovadores.

## CONCLUSÃO

Através deste estudo pode-se constatar que o desenvolvimento humano se encontra atrelado com o processo de construção do conhecimento, conhecimento este que pode ser adquirido significativamente no ambiente escolar com o auxílio de ferramentas tecnológicas como o computador.

Considerando que o ensino é uma prática social, cabe ressaltar que as constantes transformações sociais e tecnológicas exigem que as ações pedagógicas precisem ser continuamente aprimoradas para formar integralmente o aluno, buscando assim a construção do conhecimento contextualizado e reflexivo. Isto permite o desenvolvimento de inúmeras oportunidades de aprendizagem tanto para os alunos quanto para os profissionais educadores.

As metodologias didáticas voltadas para o ensino da Matemática estiveram durante muitos anos associadas apenas a estratégias de conhecimento que visavam à memorização de regras e fórmulas. Isto contribuiu para que os alunos formassem uma visão sistêmica desta matéria, atribuindo valores desmotivadores a seus conteúdos programáticos. Assim, a matemática se tornou um conhecimento pouco apreciado pelos alunos.

Os educadores poderão estabelecer um elo entre seus alunos e os recursos midiáticos, auxiliando na compreensão da importância da troca de experiências que pode ser mais estimulada através do uso de objetivos de aprendizagem e aplicativos em sala de aula. Compreende-se que quando o professor exerce a mediação dos conteúdos e informações compartilhadas, este aplicativo pode se tornar um instrumento que busca potencializar e facilitar a aquisição do saber pelo educando, possibilitando com que o aprendiz possa receber materiais importantes, sanar dúvidas e manter um relacionamento mais comunicativo com o grupo.

Ressalta-se que este processo não trata de se opor às ferramentas de comunicação tradicionais, mas de integrá-las com as mais inovadoras, contribuindo com um processo educativo mais estimulante e consistente. O desafio dos professores neste processo envolve a necessidade de reinventar a função educativa da escola, permeando o processo de ensino aprendizagem para que o aluno possa

se manter engajado não apenas na construção do saber, mas também na interação com os instrumentos tecnológicos.

Entende-se que os jogos são imprescindíveis para o ensino da matemática no ambiente escolar, pois estabelecem competições naturais onde o aprendizado pode ser obtido de maneira produtiva, sem haver qualquer tipo de cansaço ou receio provocado pelos conteúdos complexos.

Através dos jogos e brincadeiras lúdicas, os professores possuem a oportunidade de trabalhar o entusiasmo das crianças e incentivar a assimilação das regras matemáticas e das séries numéricas, a partir de ações interativas que permitem o vencimento dos obstáculos impostos aos alunos. Afirma-se que as brincadeiras e os jogos matemáticos aliados às mídias tecnológicas são fundamentais, uma vez que são capazes de aumentar o interesse das crianças pelo aprendizado, contribuindo para a construção do raciocínio lógico, a concentração e a curiosidade, e conseqüentemente ao desenvolvimento integral do aprendiz.

O docente precisa estar apto a perceber que pode lidar com os conteúdos programáticos da disciplina sem se ater tanto a representação dos números através da escrita, colocando as crianças constantemente em contato com a matemática através de situações rotineiras pedagógicas, pois esta disciplina permite que o indivíduo explore e invente modos de expressões e mantenham uma relação em sociedade. Com isso, basta apenas que os profissionais da educação estimulem essas percepções, criando condições para a descoberta dos princípios básicos matemáticos.

Por fim, conclui-se que novas práticas pedagógicas voltadas para a utilização de ferramentas tecnológicas e mídias no ensino da Matemática estão sendo implementadas a fim de proporcionar ao aluno novas oportunidades de aprendizado, já que as mesmas contribuem notoriamente com a integração dos conteúdos teóricos e práticos, sendo possível facilitar o entendimento dos alunos quando orientador devidamente por profissionais capacitados para tal função.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1995.
- ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das inteligências múltiplas**. 11. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.
- ARAMAN, Elaine Maria de Oliveira. **Ensino da matemática na educação infantil: pedagogia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- ARAÚJO, P. C; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. **O aplicativo de comunicação Whatsapp como estratégia no ensino de Filosofia**. Namid/UFPB, ano XI, n. 02, fevereiro/2015.
- BAZALGETTE, C; BÉVORT, E; SAVINO, J. **L'education aux médias dans le monde: nouvelles orientations**. Paris: BFI/CLEMI/UNESCO, 1992.
- BERSH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva, 2013.
- BÉVORT, Evelyne; BELLONI, Maria Luiza. **Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas**. Educ. Soc., Campinas, vol. 30, n. 109, p. 1081-1102, set./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v30n109/v30n109a08.pdf>> Acesso em: 10 de nov. 2015
- BORBA, M. C. (Org.) **Tendências internacionais em formação de professores de matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BORDIEU, P. A. **A Reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino**. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1975.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CAON, A. P; SANTOS, L. R. A. **Possibilidades e limites do ensino em Matemática por meio do Whatsapp (2015)** Disponível em: <[http://ocs.ifes.edu.br/index.php/ECCEM/X\\_ECCEM/paper/viewFile/1899/621](http://ocs.ifes.edu.br/index.php/ECCEM/X_ECCEM/paper/viewFile/1899/621)> Acesso em: 15 de ago. 2015
- CARRAHER; D. CARRAHER; A; SCHLIEMANN. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1995.
- COSTELLO, John. **Experiências imaginárias: Provas em ambiente de computador (2012)** Disponível em: <[http://www.apm.pt/apm/revista/educ45/educ45\\_4.htm](http://www.apm.pt/apm/revista/educ45/educ45_4.htm)> Acesso em: 05 de dez. 2015
- COUTINHO, L. M; QUARTIERO, E. M. **Cultura, mídias e identidades na Pós-modernidade**. PERSPECTIVA, Florianópolis, v. 27, n. 1, 47-68, jan./jun. 2009.

CUNHA, Murilo; SILVA, Lucineide. **O lúdico e a matemática na educação infantil: reflexões construtivistas a partir de um estudo de caso** (2011) Disponível em: <<http://www.educonufs.com.br/vcoloquio/cdcoloquio/cdroom/eixo%206/PDF/Microsoft%20Word%20-%20O%20LuDICO%20E%20A%20MATEMaTICA%20NA%20EDUCAcaO%20INFA NTIL%20REFLEXoES%20CONSTRUTIVISTAS%20A%20PARTIR%20DE%20UM%20ESTUDO%20DE%20CASO.pdf>> Acesso em: 20 de nov. 2015

DREYFUS, Hubert L. **A Internet: uma crítica filosófica à educação a distância e ao mundo virtual**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2012.

DUTRA, Carlos Antônio. **O que é mídia? Para que serve?** (2011) Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/o-que-e-midia-para-que-serve/57042/>> Acesso em: 10 de nov. 2015

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

FERRÉS, Joan. **Televisão e educação**. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 32ª ed. São Paulo: Cortez, 1996.

FROEBEL, Friedrich. **Letters to a Mother on the Philosophy of Froebel**. New York: D. Appleton and Company, 1912.

GONZALES, Mathias. **Fundamentos da Tutoria em Educação a Distância**. São Paulo: Editora Avercamp, 2005.

HONORATO, W. A. M; REIS, R. S. F. **Whatsapp – uma nova ferramenta para o ensino** (2014) Disponível em: <<http://www.sidtecs.com.br/2014/wp-content/uploads/2014/10/413.pdf>> Acesso em: 12 de ago. 2015

KAMI, Constance; DEVRIES, Rheta. **Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget**. Trad. Marina Célia Dias Carrasqueira. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.

LEITE, Lígia Silva. **Formando Profissionais Reflexivos na Sala de Aula do Século XXI**. In: VALENTE, José Armando; BUSTAMANTE, Sílvia Branco Vidal (Orgs). Educação a distância: prática e formação do profissional reflexivo. São Paulo: AVERCAMP, 2009.

LÈVY P. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5ª ed. Goiânia: Editora Alternativa, 2004.

LOUREIRO, Luciana. **Jogos e brinquedos para trabalhar matemática e arte em sala de aula (1º ao 5º ano)**. São Paulo: Editora Escolar, 2009.

LÜCK, H. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

MASTERMAN, L. **Teaching the media**. New York: Routledge, 1985.

MEIS, L. **Ciência, Educação e o conflito humano-tecnológico**. São Paulo: Senac, 2000.

MERCADO, L. P. L. (Org). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MORAN, José Manuel. **Desafios na Comunicação Pessoal**. 3ª Ed. São Paulo: Paulinas, 2007.

MORAN, Jose Manuel. et al. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 3ª ed, Campinas, Papyrus 2001.

MORAN, J. **O que é educação a distância** (2002) Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>> Acesso em: 25 de nov. de 2015

MORAN, J. **Os modelos educacionais na aprendizagem on-line** (2007) Disponível em: <[http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao\\_online/modelos.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/modelos.pdf)> Acesso em: 25 de nov. de 2015

MUGNOL, Marcio. **A educação à distância no Brasil: conceitos e fundamentos**. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 9, n. 27, p. 335-349, maio/ago. 2009.

NEDER, Maria Lucia Cavalli. **O texto como base para a comunicação em EAD**. In: MARTINS, Onilza Borges (Org.). Curso de formação em educação a distância: Educação e comunicação em educação a distância. Módulo 3, Curitiba: UNIREDE, 2001. p.96-117.

NOÉ, Marcos. **Construindo gráfico de funções através de softwares** (2012) Disponível em: <<http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/construindo-grafico-funcoes-atraves-softwares.htm>> Acesso em: 27 de nov. 2015

OLIVEIRA, E. D. S; ANJOS, E. G; OLIVEIRA, F. S; SOUSA, H. M; LEITE, J. E. R. **Estratégias de uso do whatsapp como um ambiente virtual de aprendizagem em um curso de formação de professores e tutores** (2014) Disponível em: <<http://www.sied-enped2014.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2014/article/view/835/425>> Acesso em: 15 de ago. 2015

PARENTE, André. **Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

PELBART, Peter Pál. **A vertigem por um fio**. São Paulo: Iluminuras, 2000.

PETTY, A. L. S; PASSOS, N. C. **Algumas reflexões sobre jogos de regras**. In: SISTO, F.F. (org) Atuação psicológica e aprendizagem escolar. Campinas: Papyrus, 1996.

PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1985.

PINHEIRO, Regina Cláudia; ARAÚJO, Júlio. **Letramento hipertextual: por uma análise e redefinição do conceito**. RBLA, Belo Horizonte, v. 12, n. 4, p. 811-834, 2012.

PRATA, C. L; NASCIMENTO, A. C. A. A. **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília: MEC, SEED, 2007.

REIS, Hílana. **Modelos de tutoria no ensino a distância** (2000) Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/reis-hiliana-modelos-tutoria-no-ensino-distancia.pdf>> Acesso em: 22 de nov. de 2015

RIGONATTO, Marcelo. **A tecnologia 3D e o ensino de geometria** (2012) Disponível em: <<http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/a-tecnologia-3d-ensino-geometria.htm>> Acesso em: 05 de nov. 2015

SALES, Mary Valda Souza. **Uma reflexão sobre a produção do material didático para EAD** (2005) Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/044tcf5.pdf>> Acesso em: 22 de set de 2015

SANTAELLA, Lucia. **Cultura das mídias**. São Paulo: Experimento, 1992.

SANTOS, Cleusa Ribeiro dos; ZANETTE, Elisa Netto; NICOLEIT, Graziela Fátima Giacomazzo; FIUZA, Patricia Jantsch. A construção do material didático para a educação à distância: a experiência do setor de educação a distância da UNESC. **CINTED** 2006; 4(1): 1-11.

SANTOS, Paulo Ricardo dos; KLOSS, Sheila. **A criança e a mídia: a importância do uso do vídeo em escolas de Joaçaba – SC**. Unoesc & Ciência – ACHS, Joaçaba, v. 1, n. 2, p. 103-110, jul./dez. 2010.

SANTOS, S. V. C. de A. **O uso do celular nas práticas de letramento**. In: VI fórum identidades e alteridades. In II Congresso Nacional Educação E Diversidade, 2013, Itabaiana/SE. Anais. UFS/Itabaiana/SE Brasil. p. 1-10.

SANTOS, S. V. **Educação Inclusiva: considerações acerca do uso das tecnologias contemporâneas**. Revista Espaço Acadêmico, nº 109, junho de 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/download/8902/5693>> Acesso em: 20 nov. 2015.

SCHIRMER, C. R. et al. **Atendimento educacional especializado: deficiência física**. Brasília, DF: Cromos, 2007.

SMOLE. Kátia Cristina Stocco. **A Matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

STOLTZ, Tania. **As perspectivas construtivistas e histórico-cultural na educação escolar**. Curitiba: IBPEX, 2011.

TAVARES, R. et al. In: PRATA, C. L.; NASCIMENTO, A. C. A. A. **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília: MEC, SEED, 2007.

THOMPSON, John B. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

TOMAZ, M. F. Informática e ensino de história: construindo uma nova cultura na formação de professores. **Revista Eletrônica de Ciências da Educação**, Campo Largo, v. 5, n. 1, jun 2006.

VALENTE, José Armando. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VASCONCELOS, Jose Antônio. **Fundamentos Filosóficos da educação**. Curitiba: IBPEX, 2011.

VIEIRA, C. E. M; NICOLEIT, E. R; GONÇALVES, L. L. Objeto de aprendizagem para suporte à aprendizagem de funções. **Hífen**, v. 31, n. 59/60, I/II semestre, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1996.