

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

MIRIAJUDITE BACK KLEIN

**O USO DO VÍDEO NA DISCIPLINA DA MATEMÁTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL**

**Cerro Largo/ RS
2012**

MIRIAJUDITE BACK KLEIN

**O USO DO VÍDEO NA DISCIPLINA DA MATEMÁTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

Orientadora: Professora Silvana Corbellini

**Cerro Largo/ RS
2012**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Aldo Bolten Lucion

Diretora do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, para a qual estendo os agradecimentos pela compreensão, pelo apoio, amor e carinho a mim dedicados durante a realização deste estudo de aperfeiçoamento.

AGRADECIMENTO

Agradeço, imensamente e primeiramente, a Deus, pela vida que me concedeste, pela inteligência, capacidade e força de seguir em frente mesmo nos momentos de fraqueza;

Agradeço a minha família, que é minha fortaleza, o meu refugio, a minha calma e minha felicidade plena;

Agradeço à Professora Silvana Corbellini, minha orientadora na realização deste estudo, sendo que esta não mediu esforços para que eu construísse e retratasse o conhecimento;

Agradeço às minhas colegas professoras pelo auxílio prestado no decorrer desta especialização;

Agradeço às minhas amigas que sempre me estimularam a seguir em busca de novos conhecimentos para agregar à bagagem da educação;

Enfim, meu muito obrigada a todos!

RESUMO

Com o acelerado desenvolvimento tecnológico, as mídias atingiram um nível tal que permitem ao cidadão moderno conviver com a informação em tempo real e com seus efeitos multiplicadores, promovendo contribuições decisivas na vida da sociedade, que acaba afetando também o sistema educacional. Este estudo tem por objetivo investigar a contribuição do uso do vídeo para a disciplina da Matemática no Ensino Fundamental. Realizou-se a partir de pesquisas bibliográficas, qualitativa e exploratória a fim de favorecer a interação vídeo e aluno nas aulas de Matemática. A realização deste estudo pode afirmar que a utilização dos vídeos pode contribuir efetivamente para a construção do ensino matemático.

Palavras-chave: Ensino Fundamental; Matemática, Vídeo.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Participação dos alunos.....	38
Gráfico 2: Vídeo favorável à aprendizagem	39

SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS	7
1 INTRODUÇÃO	9
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	11
1.2 OBJETIVO GERAL.....	11
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.4 HIPÓTESES.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA	Erro! Indicador não definido.
2.1.1 O processo de ensino e aprendizagem na Matemática.....	Erro! Indicador não definido.
2.1.2 Competências e habilidades para o ensino da matemática (PCN)	Erro! Indicador não definido.
2.2 O USO DA MÍDIA NA EDUCAÇÃO.....	23
2.2.1 O uso da mídia audiovisual	27
2.3 A VISÃO DE JOSÉ MORAN PARA A UTILIZAÇÃO DO VÍDEO NO PROCESSO DE ENSINO	31
2.4 O USO DO VÍDEO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	32
3 METODOLOGIA	34
4 IMPLEMENTAÇÃO.....	35
5 RESULTADOS OBTIDOS	37
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

1 INTRODUÇÃO

O tema desenvolvido na execução deste estudo intitula-se “O uso do vídeo na disciplina da Matemática no Ensino Fundamental”, visto que os recursos audiovisuais desempenham um papel educacional importante, pois vinculam informações de forma atrativa, estabelecendo diálogos entre diferentes sujeitos, trazendo enorme contribuição ao favorecimento do processo de ensino que passa, constantemente, por grandes transformações numa sociedade tecnológica. Esses recursos, entre eles o vídeo, alimentam e atualizam as diferentes formas de aprender, atingindo as diversas formas de aprendizagem, atuando no emocional, sensitivo, afetivos éticos.

O vídeo destaca-se como uma importante ferramenta que parte do concreto, do visível, do imediato, do próximo, um rico apoio pedagógico dentro do processo ensino – aprendizagem. Segundo Moran (2011), é um recurso que exige pouco esforço e envolvimento do receptor e, este tem cada vez mais opções, mais possibilidades de escolha, participação e liberdade de canal e acesso que facilitam a relação do espectador com os meios. Diante desse contexto, os educadores discutem as diferentes funções dos recursos audiovisuais, dentre os quais se destaca o vídeo como apoio pedagógico dentro do processo ensino – aprendizagem.

Enfatizando o ensino da Matemática, este por vezes, é visto como algo distante da realidade dos alunos, desencadeando uma dificuldade apontada por alunos que apresentam dificuldade de construir a aprendizagem a partir do que é passado pelo professor (Antunes, 2001). Neste contexto, o vídeo pode contribuir enormemente para a construção do conhecimento matemático, tornando esse processo mais agradável e próximo da vivência diária dos alunos, sendo que a Matemática relaciona o entendimento coerente e pensativo com situações práticas habituais, compreendendo uma busca constante pela veracidade dos fatos através de técnicas precisas e exatas.

Segundo Carvalho (2010), a Matemática fornece instrumentos eficazes para compreender e atuar no mundo que nos cerca; ela é uma ferramenta essencial na solução de vários tipos de problemas. Dela são desenvolvidas estruturas abstratas baseadas em modelos concretos; além de método, a Matemática é um meio de

comunicação e requer uma prática constante de forma clara e universal. O conhecimento matemático faz parte do patrimônio cultural da humanidade porque possui características e procedimentos próprios que também tem evoluído no contexto de outras ciências. Esta é vista como uma maneira de pensar, como um processo em permanente evolução, não sendo algo pronto e acabado que deve ser somente estudado; ela permite, dinamicamente, por parte do aluno, a construção e a apropriação do conhecimento.

Para tanto, se realizou uma pesquisa exploratória, investigativa e bibliográfica do tema em questão, a fim de subsidiar ideias e informações para a realização deste trabalho. Foi realizada a escolha de um vídeo coerente ao conteúdo trabalhado na disciplina de Matemática da 7ª série do Ensino Fundamental, realizando as devidas introduções a este conteúdo, e assistindo-o, juntamente com os alunos. Após assistir o vídeo, se realizou os devidos debates e discussões a fim de avaliar qual foi a aceitação deste recurso pelos alunos, e o quanto este contribuiu para efetivar a aprendizagem matemática.

A avaliação deste estudo consistiu em considerar o vídeo como um recurso realmente eficaz no processo de aprendizagem, redirecionando o processo de ensino com vistas a sanar as dificuldades encontradas nas aulas de Matemática. Considerou-se, também, a diversidade de ritmos e processos de aprendizagem dos alunos, propondo o uso do vídeo como meio para atingir diversos níveis de raciocínio e de realização.

O presente estudo se estrutura em capítulos, sendo assim descritos, após a presente introdução. O segundo capítulo estrutura-se em textos elaborados a partir de consultas bibliográficas referentes ao ensino da Matemática, o uso das mídias na educação, em especial, quanto ao uso do vídeo, e a contribuição deste, especificamente, para o ensino da Matemática. O terceiro capítulo enfatiza a metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho de pesquisa. Seguido do quarto capítulo que aborda a maneira como a metodologia foi aplicada e desenvolvida junto aos sujeitos desta pesquisa. Segue-se o quinto capítulo, abordando os resultados obtidos após a implementação da pesquisa, e, por fim, o sexto capítulo retratando as considerações finais referentes ao estudo realizado.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O problema de pesquisa, ao qual se buscou responder é: “Qual a contribuição do uso do vídeo para a disciplina da Matemática no Ensino Fundamental?” Procurou-se verificar, através de sua leitura e análise de maneira coerente e competente, os mecanismos que auxiliam a atingir a aprendizagem.

1.1 OBJETIVO GERAL

- Investigar a contribuição do uso do vídeo para a disciplina da Matemática no Ensino Fundamental.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar as diversas formas de trabalhar com vídeo em sala de aula;
- Apresentar as diferentes propostas de utilização do vídeo dentro do processo ensino-aprendizagem;
- Avaliar um vídeo assistido em sala de aula;
- Dramatizar situações importantes apresentadas no vídeo;
- Comparar o vídeo com a literatura escrita e histórica;
- Situar o vídeo dentro do contexto histórico e cultural em que foi produzido;
- Promover a interdisciplinaridade dentro das diversas áreas do conhecimento.

1.3 HIPÓTESES

As hipóteses levantadas se referem à compreensão do uso do vídeo como ferramenta didática, sendo elas:

- O vídeo usado de forma coerente e adequado enriquece o processo de ensino-aprendizagem de forma competente.
- O uso do vídeo favorece a construção da aprendizagem matemática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo é dividido em quatro seções. A primeira seção aborda questões relevantes ao ensino da matemática, apresentando conceitos, dados relativos ao processo de ensino e aprendizagem desta ciência, bem como as competências e habilidades previstas para o seu ensino. A segunda seção trata do uso das mídias na educação, dando um destaque especial a mídia audiovisual. A terceira seção compreende a visão de José Moran para a utilização do vídeo no processo de ensino, abordando as possibilidades e as falhas quanto ao uso deste recurso. Por fim, a quarta seção se refere ao uso do vídeo, especificamente, para o ensino da matemática, enfatizando a contribuição desse recurso audiovisual em favor da construção do conhecimento matemático.

2.10 ENSINO DA MATEMÁTICA

A Matemática é uma ciência que relaciona o entendimento coerente e pensativo com situações práticas habituais, buscando constante pela veracidade dos fatos através de técnicas precisas e exatas. Como as demais ciências, ela reflete as leis sociais e serve de poderoso instrumento para o conhecimento do mundo e domínio da natureza (CARVALHO, 2010, p. 23).

Surgiu na antiguidade por necessidades da vida cotidiana, convertendo-se em imenso sistema de multiplicidades e de amplas disciplinas, prosseguindo em constante evolução, instigando novas situações e estabelecendo relações com os acontecimentos cotidianos, sendo desde então, construída e aperfeiçoada.

Para Carvalho:

A necessidade do ser humano de compreender os fenômenos que o cercam e ampliar, aprofundar e organizar, progressivamente, o seu conhecimento e a sua capacidade de intervenção sobre esses fenômenos sempre impulsionou – e impulsiona – a construção do conhecimento matemático. Ou seja, os conceitos e procedimentos matemáticos são construídos na evolução da sociedade, a partir de necessidades do cotidiano, de demandas de outras áreas do conhecimento e também da própria Matemática (2010, p. 69).

De acordo com Antunes (2001), a criação dos números naturais, racionais e irracionais é exemplo da construção das ideias matemáticas em contextos diferenciados. O surgimento dos números naturais é atribuído à necessidade social e histórica de contar. Da mesma forma, a vida em sociedade fez que os homens precisassem realizar medições, o que deu origem ao número racional.

Esta ciência fornece instrumentos eficazes para sua compreensão de maneira que possa ser utilizada em diversas situações de nosso cotidiano no mundo que nos cerca; ela é uma ferramenta essencial na solução de vários tipos de problemas. Além de método, a Matemática é um meio de comunicação – uma linguagem formal e precisa – requer uma prática constante de forma clara e universal.

A Matemática é uma construção humana e uma das principais motivações de seu desenvolvimento são as necessidades práticas. Assim, ao longo do processo histórico de escolarização dos conteúdos matemáticos, sempre foi dado grande valor ao desenvolvimento de habilidades relativas aos números e suas operações, pois eles são essenciais.

Nos primeiros séculos do ensino no Brasil, a escola destinada às crianças tinha como objetivos principais ensinar a ler, escrever, contar e fazer as quatro operações básicas. De lá para cá, as aplicações da Matemática não param de se expandir, mesmo nas ações mais simples de nosso cotidiano, e a escola tem sido desafiada a se adaptar às novas exigências de formação. Além disso, do ponto de vista metodológico, ensinar a contar e a operar ganhou novas configurações e exigências (CARVALHO, 2010, p. 97).

Em sua origem, a Matemática, constitui-se a partir de uma coleção de regras isoladas decorrentes de experiências diretamente conectadas com a vida diária. Da mesma forma, a sobrevivência numa sociedade complexa, que exige novos padrões de produtividade, as pessoas dependem cada vez mais do conhecimento matemático. É importante destacar que a Matemática deve ser apropriada pelo aluno na busca pelo conhecimento advindo pelo desenvolvimento do seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade e estética de sua imaginação.

[...] o ensino da Matemática deve continuar prescrito para todos, tanto nos níveis superiores, para os criadores no mundo das ideias ou na esfera tecnológica, como também nos níveis inferiores, para o homem comum, que sem ser criador necessita de conhecimentos matemáticos para sua atuação no campo do trabalho e para compreender, ainda que superficialmente, as bases e as possibilidades da moderna tecnologia, sem necessidade de recorrer à crença em mitos e milagres (PARRA & SAIZ, 1996, p. 14).

No âmbito escolar, a educação matemática é vista como uma linguagem capaz de traduzir a realidade e estabelecer suas diferentes mudanças e implicação. Porém, o seu ensino ainda é mistificado como sendo uma disciplina difícil e complicada, e muitos acreditam que alguns conteúdos trabalhados são desnecessários para viver em sociedade, porque se entende que esses conteúdos não trazem significação, não fazendo relação com o que se vivencia.

Assim sendo, em nossa realidade, o ensino da Matemática deve ser interligado às necessidades práticas, desmistificando o olhar negativo sobre o essa prática, visto o objetivo de poder entender e utilizar com proveito as novas tecnologias aliadas ao processo de ensino, favorecendo a construção da aprendizagem.

Para Parra e Saiz:

[...]se deve analisar o faixa etária do aluno neste processo, pois a criança possui uma lógica própria que se desenvolve com o seu amadurecimento e que deve ser respeitada, uma vez que o pensamento lógico não pode ser constituído e imposto segundo um modelo pré-determinado por um adulto (PARRA & SAIZ, 1996, p. 18).

A experiência, a intuição e a indução são três segmentos que devem estar presentes no ensino da Matemática, sendo aplicados até que o aluno compreenda os conceitos, e, a partir de então, possa compreender e interpretar os conteúdos com significação e entendimento.

Do mesmo jeito que a humanidade não criou, de súbito, a matemática, em sua forma logicamente cristalizada, não pode o individuo aprendê-la assim pronta e acabada, para desse modo adquirir uma nova faculdade – o raciocínio (PARRA & SAIZ, 1996, p. 20).

De acordo com Antunes:

[...] a Matemática está ligada à compreensão, isto é, construir com significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento, aprender a fazer relação entre eles. O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução (2001, p.31).

No ensino da Matemática destacam-se aspectos básicos de como se relacionar as representações (esquemas, tabelas, figuras, símbolos) com observações do mundo real, ou seja, dar a significação ao que é ensinado. Portanto,

essas representações devem relacionar-se com princípios e conceitos matemáticos, representados e vivenciados no dia – a – dia, através da fala e da escrita. A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado, resultante das conexões de todas as disciplinas com o cotidiano nos seus diferentes temas.

O ensino da Matemática propicia ao aluno a compreensão dos fenômenos que ocorrem no meio ambiente, tais como poluição, desmatamento, limites para uso dos recursos naturais, desperdícios, entre outros – tendo esta ciência ferramentas essenciais em conceitos (medidas, volumes, proporcionalidade, etc.) e procedimentos matemáticos (formulação de hipóteses, realização de cálculos, coleta, organização e interpretação de dados estatísticos, prática de argumentação, etc.). Nesta linha de pensamento, considerando as afirmações de Carvalho (2010), cabe destacar que o acompanhamento do próprio desenvolvimento físico (altura, peso, musculatura) e os estudos dos elementos que compõe a dieta básica são alguns exemplos de trabalho que podem servir de contexto para se ensinar a Matemática.

2.1.1 O processo de ensino e aprendizagem na Matemática

Desde o princípio da vida a criança está aprendendo, através da conexão de trilhões de neurônios em seu cérebro. Algumas dessas conexões foram realizadas pelos genes durante a fertilização, nos circuitos que controlam a respiração e batimentos cardíacos, nos que regulam a temperatura ou produzem os reflexos. Porém, um grande número de neurônios está pronto, são puros e seu potencial é infinito, basta que sejam devidamente estimulados para desenvolver futuras habilidades.

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história previa. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas já tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanhos (VYGÓTSKY, 1989, p. 94-95).

Essa estimulação é que desenvolverá a aprendizagem, visto que os pais, professores e profissionais que trabalham com crianças devem ajudá-las a criarem

confianças em si próprias, acreditar em suas capacidades e, assim, desencadear a aprendizagem, o conhecimento e o desenvolvimento. Cabe destacar que a aprendizagem é um processo neuropsicocognitivo que ocorrerá em determinado momento histórico, numa determinada sociedade, dentro de uma cultura particular.

Para Huete e Bravo (2006), o processo de ensino e aprendizagem da Matemática inicia a partir da intuição e progressivamente aproxima-se da dedução. Essa forma de construir o conhecimento matemático relega, em parte, qualquer tentativa de se apropriar de modo mecânico de procedimentos e algoritmos para a resolução de problemas reais. Por outro lado, vincula tal procedimento a um planejamento de seu ensino e aprendizagem fundamentados no nível de cognição dos alunos.

O processo de aprendizagem já não é considerado uma ação passiva de recepção, nem o ensinamento uma simples transmissão de informação. Ao contrário, a aprendizagem é interativa, visto a dimensionalidade do saber. A aprendizagem supõe uma construção que ocorre por meio de um processo mental que implica na aquisição de um conhecimento novo. É sempre uma reconstrução interna e subjetiva, processada e construída interativamente, considerando aqui, a teoria de Vygotsky (1989), que afirma que o aprendizado é o resultado de uma vasta troca de informações e interações com o meio no qual vive.

Considerando a importância da interação com o meio para a construção do saber, a escola tem um papel fundamental neste processo, visto a presença de ambientes pedagógicos onde o professor acompanha o aluno na construção de significados e de sentidos ao que se aprende.

Portanto, a escola e o professor têm lugar importante na construção da aprendizagem, pois as atividades ali desenvolvidas ajudarão na maturação do sistema nervoso central e na estruturação psíquica e cognitiva para que construa o saber, levando o aluno a desenvolver competências e habilidades.

[...] a utilização de técnicas lúdicas – jogos, brinquedos – direcionadas, pedagogicamente, em sala de aula podem estimular os alunos a construção do pensamento lógico-matemático de forma significativa, além de favorecer a convivência social, já que ao atuar em equipe, o aluno supera, pelo menos em parte, seu egocentrismo natural. Assim sendo, os jogos pedagógicos, por exemplo, podem ser utilizados como estratégia didática antes da

apresentação de um novo conteúdo matemático, com a finalidade de despertar o interesse do aluno, ou, como maneira para reforçar a aprendizagem (ANTUNES, 2001, p. 43).

Antes de chegar os procedimentos e enunciados formalizados, o aluno precisa mobilizar estratégias e representações próprias, que o auxiliem a pensar e a estruturar o seu raciocínio. São elas que servem, além disso, de suporte para a aquisição das estratégias e representações convencionais indispensáveis para a comunicação matemática.

O processo de ensino e de aprendizagem relacionado ao ensino da Matemática deve ser trabalhado de forma apropriada, para que os alunos, futuramente, não apresentem dificuldades graves quanto à construção deficiente do pensamento lógico-abstrato, destacando neste processo a importância das contextualizações para o ensino da Matemática.

O aprendizado da Matemática se dá a partir da vivência pelo aluno de situações problematizadas que abrangem todos os aspectos de um conceito e não a partir da explanação do professor, ainda que baseada em exemplos numéricos, do encaminhamento formal da definição do conceito encontrada nos manuais didáticos.

O papel da escola é enriquecer as estruturas de pensamento, de modo que, dispondo de um rol maior de possibilidades, o aluno possa optar, no futuro, por soluções mais eficazes, principalmente se seus recursos materiais forem poucos, como ocorre nas camadas mais pobres da população (CARVALHO, 2011, p. 52).

As contextualizações mais frequentes são as que exploram as relações da Matemática com as práticas sociais e econômicas. Juntamente com os contextos do mundo infantil, como jogos e brincadeiras, são os mais focalizados no processo de ensino e aprendizagem. São exemplos disso, as feiras ou mercados de brincadeira, em que os alunos “compram” e “vendem”, com cédulas recortadas. Quando bem explorada, esta estratégia permite que a criança se familiarize com os vários usos (significados) das operações elementares. A compreensão do que é informado nas contas de água, luz e telefone, além de socialmente importante, também contribui para a familiaridade com essas operações. Já um contracheque, ou um extrato bancário, permite a contextualização dos números negativos (os débitos e descontos).

O uso de textos variados merece destaque por seu papel relevante no ensino da Matemática. As cantigas, as fábulas, quadrinhos, entre outros gêneros textuais, contribuem para aproximar o conteúdo matemático do universo infantil. As receitas culinárias têm sido igualmente empregadas, com sucesso, na aprendizagem da matemática. Ao lê-las, executá-las, e provar os resultados obtidos, o aluno pode entender melhor as grandezas e medidas envolvidas, assim como suas proporcionalidades. Além disso, ele irá perceber o conhecimento matemático aplicado a um contexto natural da sociedade. Propor à criança que também construa sua própria receita é uma boa maneira de levá-la a registrar uma informação e um ótimo ponto de partida para que ela, pouco a pouco, aprimore os registros matemáticos dessas grandezas.

Para Carvalho:

[...] a Matemática pode auxiliar na formação do aluno enquanto cidadão, consciente de suas responsabilidades e atento aos problemas sociais, através do desenvolvimento do conhecimento matemático trabalhado, com frequência, em contextos socialmente relevantes, como a reciclagem do lixo, o desperdício de água, o valor do salário mínimo, o pagamento em parcelas e os descontos, entre outros (2010, p. 71).

Ensinar Matemática é importante porque ela está presente em tudo o que nos rodeia, com maior ou menor complexidade. Perceber isso é compreender o mundo em nossa volta e poder atuar nele como cidadão, em casa, na rua, nas várias profissões, na cidade, no campo, nas várias culturas, sendo percebível a importância e a necessidade desta ciência.

A Matemática deve vista como uma disciplina curricular que enfatiza a maneira de pensar como um processo em permanente evolução, não sendo algo pronto e acabado que apenas deve ser estudado, pois permite, dinamicamente, por parte do aluno, a construção e a apropriação do conhecimento.

2.1.2 Competências e habilidades para o ensino da Matemática (PCN)

Os pilares da educação, segundo a UNESCO, definidos na Conferência Mundial de Educação para Todos em 1990, são: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver com os outros e aprender a ser.

Assim sendo, pode-se perceber que estes objetivos vão muito além da informação ou do mero desenvolvimento de um conhecimento intelectual. Abarcam toda a formação humana e social, exigindo novas perspectivas na nova visão da educação, decorrendo para o desenvolvimento de competências e de habilidades.

Ao direcionar o foco do processo de ensino e aprendizagem para o desenvolvimento de competências e de habilidades, estas devem ser vistas como objetivos de ensino.

[...]é preciso que a escola inclua entre as suas responsabilidades a de ensinar a comparar, classificar, analisar, discutir, opinar, julgar, entre outras ações a serem desenvolvidas pelo aluno (GOMÉS & TERÁN, 2009, p.64).

As Diretrizes Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e outros documentos oficiais referentes à educação brasileira têm colocado, em consonância com uma tendência nacional, essa necessidade de centrar o ensino e a aprendizagem no desenvolvimento de competências e habilidades por parte do aluno, em lugar de centrá-lo apenas no conteúdo conceitual.

Ao direcionar o foco do processo de ensino e aprendizagem para o desenvolvimento de habilidades e competências, ressalta-se que essas necessitam ser vistas, em si, como objetivos de ensino. Dessa forma, é preciso que a escola inclua entre suas responsabilidades a de ensinar, classificar, comparar, descrever, discutir, descrever, julgar, fazer generalizações, analogias, diagnósticos, etc., independentemente do que se esteja comparando, classificando ou assim por diante. Caso contrário, o foco tenderá permanecer no conteúdo e as competências e habilidades serão vistas de modo minimalista.

Do ponto de vista prático, é preciso que os alunos descubram por meio de seus próprios caminhos; quanto mais “pronto” é o conhecimento que lhes chega, menos estarão desenvolvendo a própria capacidade de buscar esses conhecimentos, de “aprender a aprender”, e, assim, desenvolver competências e habilidades.

O processo de aprendizagem exige que se trabalhem novas técnicas que incentive a participação dos alunos, a interação entre eles, a pesquisa, o debate, o diálogo; que promovam a produção de conhecimento; que permitam o exercício de habilidades humanas importantes como pesquisar em bibliotecas, trabalhar em equipe, apresentar trabalhos; que motivem o desenvolvimento de atitudes e valores como a ética, respeito aos outros e suas opiniões, abertura ao novo, criticidade, educação permanente, entre outros (MORAN, 2011, p. 64).

Portanto, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais e com os PCNs, fica mais clara a responsabilidade da escola – e do professor – de estruturar o seu programa de ensino.

Um programa dinâmico, que não esteja preso a moldes pré-formados ou seguindo rigidamente um livro didático. Um programa que esteja de acordo com a realidade local e com as necessidades imediatas dos alunos. Essa liberdade dada ao professor é certamente muito positiva, mas exige preparo e trabalho. É preciso que os professores saiam de sua cômoda passividade (PERRENOUD & THURLER, 2002, p. 27).

Para tanto, o professor tem o papel de saber dosar o preparo e a programação das aulas, sabendo como vai iniciá-las, que recursos deverão ter disponíveis, bem como os objetivos que precisa atingir, rompendo barreiras entre as diferentes disciplinas, e utilizando-se de ferramentas didáticas que contribuem para o desenvolvimento do aluno e na construção de seu conhecimento.

Quanto à “melhor maneira de ensinar”, acredito também que “todas as maneiras” devem ser usadas, pois cada uma delas favorece o aprendizado em questão. Por exemplo, ensinar a multiplicação a partir da adição é uma excelente maneira de fazê-lo, porém não encaminha o aprendizado do princípio multiplicativo nem o da proporcionalidade (CARVALHO, 2011, p. 109 – 110).

As competências e habilidades necessárias para a aprendizagem norteiam as condições de trabalhar as ideias, os conceitos matemáticos intuitivamente antes da simbologia, antes da linguagem matemática. O aluno deve ser estimulado a pensar, raciocinar, criar, relacionar ideias, descobrindo e tendo autonomia de pensamento, através de desafios, jogos, quebra – cabeças, problemas curiosos entre outros que possam favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

A aquisição de conhecimento depende da informação do meio ambiente, mas não pode ser descrita como meio de interiorização dessas informações pelo fato de

o estudo da Matemática resumir-se em responder as perguntas da professora – que já tem as respostas, pois ela colocará *certa ou errada*.

Nas aulas de Matemática, verdade e razão são confundidas com a autoridade do professor. Desde as primeiras séries, os alunos aprendem a não confiar na própria maneira de pensar; é comum crianças apagarem rapidamente suas respostas corretas quando lhes é perguntado como as conseguiram (CARVALHO, 2011, p. 98).

Considerando o pressuposto acima citado, entende-se que o aluno só aprende se tiver a oportunidade de explicar o seu raciocínio em sala de aula ao professor e aos seus colegas.

Os conteúdos devem ser trabalhados com significado, levando o aluno a sentir que é importante saber o que está sendo ensinado, para sua vida em sociedade ou que o conteúdo trabalhado lhe será útil para entender o mundo em que vive. Este pressuposto pode ser exemplificado no uso da ideia de proporcionalidade para resolver problemas cotidianos, ao trabalhar com escalas para interpretar um mapa, ao resolver um problema de porcentagem, ao relacionar sólidos geométricos com embalagens, entre outros.

Uma escolha metodológica bem distinta é necessária para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem no que se relaciona ao ensino da Matemática, para tanto, Carvalho afirma que:

[...] essa metodologia é a que se pauta, essencialmente, na participação do aluno nas resoluções de problemas, os quais devem ser planejados e organizados de forma a favorecer que os conhecimentos visados “aflorem” (2010, p. 32).

Nesse caso, os conhecimentos resultam da construção coletiva ou individual dos alunos, que podem desenvolver formas de registros e estratégias próprias. Estes são validados para somente depois serem discutidos e sistematizados, com o auxílio do professor. Ao docente cabe, por fim, ajudar o aluno a aprimorar o conhecimento construído por ele, base com o que é estabelecido na Matemática.

2.1.3 A didática da Matemática de acordo com Piaget

O ensino da Matemática apresenta um contra-senso para os alunos de nível intelectual alto que fracassam estrondosamente nessa disciplina. É complexo explicar porque sujeitos com tais características, com certa facilidade no uso de estruturas lógico-matemáticas, chocam-se com dificuldades extremas em uma instrução na qual procedem as citadas estruturas.

Professores e pais observam este acontecimento com desespero e ignoram que as estruturas operatórias da inteligência são estruturas de ações que regem o raciocínio, mas não são objeto de reflexão em si mesmas. Piaget exemplifica isso utilizando a comparação da pessoa que canta sem saber ler música em partitura (HUETE & BRAVO, 2006).

Com o ensino da Matemática ocorre algo semelhante. A reflexão sobre as estruturas da disciplina implica a utilização de uma linguagem carregada de símbolos técnicos, muito específicos e com uma elevada carga de abstração. E alguns alunos, podem não conseguir chegar a este nível elevado de abstração, que, possivelmente, conduz a aprendizagem matemática. O problema é um desajuste entre as estruturas espontâneas do indivíduo com a metodologia seguida no ensino dos conteúdos matemáticos.

Para tanto, Piaget justifica a implantação da Matemática moderna. Resolve a questão do desajuste da forma do conhecimento matemático com as estruturas operatórias fundamentais do pensamento (HUETE & BRAVO, 2006). Piaget afirma que as estruturas mais gerais da Matemática moderna são, ao mesmo tempo, as mais abstratas, só representadas na mente das crianças na forma de manipulações concretas, materiais ou verbais. Também critica o fato de que a introdução da Matemática moderna seja feita principalmente nas séries iniciais, já que os procedimentos empregados poderão ser ou não os mais adequados.

De acordo com Huete e Bravo (2006), Piaget destaca a adoção de certas atitudes que se tornam um princípio psicopedagógico que orientam a atividade docente nesse sentido, destacando os mais importantes:

- Conduzir o aluno à formação de noções para que descubra por si mesmo a natureza da Matemática. Ou seja, o aprender a pensar que a nova reforma do

sistema educacional retomou com força a partir dos posicionamentos da teoria da aprendizagem significativa.

- Experimentar os objetos matemáticos antes de introduzi-los no raciocínio educativo, sendo a manipulação em excelente caminho.
- Estudar os erros dos alunos para detectar como formalizam a matemática. Conhecer as ideias prévias e os preconceitos é o melhor posicionamento para se chegar aos erros.

2.2 O USO DA MÍDIA NA EDUCAÇÃO

À medida que o tempo avança, a sociedade se modifica e incorpora novas tecnologias. Cada ator histórico convive com essas novidades e utiliza-se delas para melhorar sua produção, facilitar determinado processo, estabelecer relações, etc. Foi assim desde o lascamento da primeira pedra por nossos ancestrais, passando pela invenção da escrita e chegando à construção da máquina, culminando, em nossos dias, com a invenção das tecnologias da informação.

A modernização ocorrida no mundo nessas últimas décadas superou as mudanças ocorridas ao longo dos milênios. Com a chegada da era globalizada, as informações transmitidas chegaram até nós, em um volume intenso, fazendo com que nossos alunos tenham cada vez mais informações a sua disposição, através da internet, televisão, vídeo, rádio, celular, etc.

Nosso maior desafio é caminhar para um ensino e uma educação de qualidade, que integre todas as dimensões do ser humano. Para isso precisamos de pessoas que façam essa integração em si mesmas no que concerne aos aspectos sensorial, intelectual, emocional, ético e tecnológico, que transmite de forma fácil entre o pessoal e o social, que expressem nas suas palavras e ações que estão sempre evoluindo, mudando, avançando (MORAN, 2011, p. 15).

Considerando que as salas de aula estão em processo de transformação e que a escola tem o papel fundamental no desenvolvimento de competências e habilidades, o uso das tecnologias de informação e comunicação torna-se ferramenta indispensável para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem,

visto que toda essa modernidade transforma não só a maneira de pensar, mas sim a maneira de trabalhar, de decidir e de agir.

O uso das tecnologias é um fenômeno cultural distinto que a escola tem de entender e incorporar para que continue sendo uma instituição social relevante na sociedade (SUZUKI, 2009. p. 27).

Nesse sentido, as novas tecnologias podem ser aproveitadas, inclusive, pela educação, não se excluindo a necessidade de colocar o aluno em contato com o conteúdo. Assim sendo, o professor não perde sua função de mediador, pois,

[...] na relação professor – aluno, educador – educando, o que se visa é a aquisição do conhecimento. E este é sempre a relação do sujeito com a multiplicidade de objetos com os quais se depara. Assim, o professor e o aluno são sujeitos conhecedores, e a tarefa do professor, especificamente. Porque é por meio da relação professor – aluno que o objeto que é o mundo é apreendido, compreendido e alterado, numa relação que é fundamenta [...] propiciada pela relação professor – mundo (PERRENOUD & THURLER, 2002, p. 42).

Portanto, a tecnologia não substitui o professor, apenas apresenta possibilidades para adotar na sua prática. Ou seja, o professor permanece sendo o mediador entre o aluno e o conhecimento. Huete e Bravo (2006) afirmam a necessidade de mudança do papel da escola, apontando que a escola age como simples transmissora de informações, quando deveria dar ao aluno a capacidade de buscar as informações nas mais diferentes mídias (livros, vídeos, televisão, internet, etc.), de posicionar-se criticamente diante de tais informações e de atribuir sentido a elas. O aluno de hoje está imerso em um mundo que informa muito, portanto, cabe à escola dar o suporte básico para que este aluno consiga processar estas informações.

Portanto, a otimização do uso dos equipamentos existentes na escola, ainda que escassos, colabora sensivelmente para o processo formativo do estudante. A utilização de um simples cartaz pode contribuir qualitativamente para o alcance dos objetivos da aula. Igualmente, a TV e o vídeo, quando bem utilizados, são recursos didáticos que podem colaborar para a assimilação e sedimentação dos conteúdos curriculares, tornando as aulas mais atrativas e prazerosas.

E o professor, que mantém o contato direto com os alunos, pode ser o mediador entre o conhecimento produzidos pela humanidade e depositados nas tecnologias da informação e seus alunos. Assim,

[...] não só o professor tem o seu lugar, como sua presença torna-se indispensável para a criação das condições cognitivas e afetivas que ajudarão o aluno a atribuir significados às mensagens e informações recebidas das mídias, das multimídias e formas variadas de intervenção educativa urbana. O valor da aprendizagem escolar está justamente na sua capacidade de introduzir os alunos nos significados da cultura e da ciência por meio de mediações cognitivas e interacionais providas pelo professor (HUETE & BRAVO, 2006, p. 109).

Partindo dos pressupostos de atingir a efetividade e qualidade no processo de ensino e aprendizagem, cabe o fato de que o professor, frente à atual modernidade altamente tecnológica, não pode se deter apenas na linguagem verbal, utilizando e privilegiando apenas o livro didático na rotina escolar.

A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte dos alunos e dos professores. Como destaca Susuki:

[...] em pleno século XXI, os nossos alunos hoje, vivenciam um mundo completamente diferente de algum tempo atrás, onde as maiores informações adivinham dos livros. Essa nova geração midiática já chega à escola com sede de aprender algo que lhe seja atraente, significativo, pois já estão conectados no celular, nos videogames, na internet e são telespectadores desde a infância (2009, p. 45).

As tecnologias da informação e da comunicação estão cada vez mais difundidas na sociedade. A cada momento nos deparamos com o seu uso nos bancos, supermercados, farmácias, entre outros. Assim, o uso dessas tecnologias em sala de aula é essencial para a formação de um cidadão pleno, que possa desenvolver e aplicar o seu conhecimento matemático no dia a dia e consiga aproveitar as potencialidades desses recursos para aprender mais.

A criança também é educada pela mídia, principalmente pela televisão. Aprende a informar-se, a conhecer – os outros, o mundo, a si mesma (...). Mesmo durante o período escolar a mídia mostra do mundo de outra forma – mais fácil, mais agradável, compacta – sem precisar fazer esforço (MORAN, 2011, p. 33)

Para Moran (2011), as tecnologias da informação, desenvolvem formas sofisticadas multidimensionais de comunicação sensorial, emocional e racional,

superpondo linguagens e mensagens, que facilitam a interação, com o público, destacando aí o papel da televisão, por exemplo. A TV fala primeiro do "sentimento", não do que você conheceu; as ideias estão embutidas na roupagem sensorial, intuitiva e afetiva. A televisão fascina quando nos conta as histórias dos outros e isso acontece mesmo antes da criança ir à escola.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 2001), a incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade do ensino. A simples presença de novas tecnologias na escola não é garantia, por si só, de maior qualidade na educação, pois a aparente modernidade pode esconder um ensino tradicional baseado na recepção e memorização de informações.

As tecnologias da informação precisam ser escolhidas de acordo com o que se pretende que os alunos aprendam. Como o processo de aprendizagem abrange o desenvolvimento intelectual, afetivo, o desenvolvimento de competências e de atitudes, orienta-se pensar que a tecnologia a ser usada deverá ser variada e adequada a esses objetivos. Não se pode ter esperança de que uma ou duas técnicas, repetidas à exaustão, deem conta de incentivar e encaminhar toda aprendizagem esperada.

(...) as técnicas precisarão estar coerentes com os novos papéis tanto do aluno, como do professor: estratégias que fortaleçam o papel do sujeito da aprendizagem do aluno e o papel do professor de mediador, incentivador e orientador do professor nos diversos ambientes de aprendizagem (MORAN, 2011, p. 143).

Saber usar a calculadora, por exemplo, é hoje uma das competências de cálculo que o aluno deve desenvolver. Em particular, a calculadora não deve ser empregada, simplesmente para efetuar operações, mas como auxiliar na exploração e investigação de situações – problemas.

Os computadores e a internet também oferecem oportunidades que facilitam o desenvolvimento e o entendimento de conceitos e procedimentos matemáticos. Entre outras possibilidades, o uso de figuras elaboradas em aplicativos (softwares) de geometria dinâmica pode auxiliar o aluno a entender as figuras geométricas como classes, diferenciando-as do simples desenho de uma figura.

De acordo com Moran:

Na implantação de tecnologias o primeiro passo é garantir o acesso. Que as tecnologias cheguem à escola, que estejam fisicamente presentes ou que os professores, alunos e comunidade possam estar conectados. Mesmo ainda distantes do ideal, temos avançado bastante nos últimos anos na informatização das escolas (2011, p. 23).

Com base nos PCN (2001), em particular, o computador permite novas formas de trabalho, possibilitando a criação de ambientes de aprendizagem em que os alunos pesquisam, façam antecipações e simulações, confirmam ideias prévias, experimentam, criem soluções e construam novas formas de representação mental.

Portanto, diferentemente de outros meios de comunicação, voltados principalmente ao lazer e entretenimento, como a televisão, os computadores integram-se mais facilmente ao universo da pesquisa e do conhecimento.

Tudo o que é diferente instiga a curiosidade, e assim, pode “prender” a atenção do aluno, que vive num mundo de bombardeio de informações por intermédio da mídia, visto que a mídia audiovisual está presente em praticamente todos os lares, assim como na escola.

A escola deve assumir esse novo desafio da era midiática, sendo difusora de novas tecnologias, de novos conhecimentos, a fim de permitir que seus alunos interajam com esse universo de multiplicidade que as tecnologias proporcionam e que tenham chances de participar da concorrência de mercado de trabalho, cada vez mais exigente (MORAN, 2011).

A mídia, utilizada como recurso didático em sala de aula, deve estabelecer contato na comunicação entre professor e aluno, alterando a prática das aulas exclusivamente verbais. Esses materiais ainda podem substituir, em grande parte, a simples memorização, contribuindo para o desenvolvimento de operações de análise e síntese, generalização e abstração, a partir de elementos concretos, favorecendo o desenvolvimento de habilidades e competências, efetivamente.

2.2.1 Uso da mídia audiovisual

Por tecnologias em educação, na contemporaneidade, entende-se o uso da informática, do computador, da internet, do CD-ROM, da hipermídia, da multimídia e

de outros recursos e linguagens digitais que atualmente existem e podem colaborar significativamente para tornar o processo de educação mais eficiente e eficaz (FILHO, 2004, p. 12).

Para Bettega (2010), essas tecnologias digitais cooperam para o desenvolvimento da educação em sua forma presencial (fisicamente), uma vez que esta pode ser usada para dinamizar as aulas em aulas presenciais, tornando-os mais vivos, interessantes, participantes e mais vinculados com a nova realidade de estudo, de pesquisa e de contato com os conhecimentos produzidos. Cooperam também, e principalmente, para o processo de aprendizagem a distância (virtual), uma vez que foram criadas para atendimento dessa nova necessidade e modalidade de ensino.

As mídias audiovisuais,

Exploram o uso da imagem, som e movimento, simultaneamente, a máxima velocidade no atendimento às nossas demandas e o trabalho com as informações dos acontecimentos em tempo real. Colocam professores e alunos trabalhando e aprendendo a distância, dialogando, discutindo, pesquisando, perguntando, respondendo, comunicando informações por meio de recursos que permitem a esses interlocutores, vivendo nos mais longínquos lugares, encontrarem-se e enriquecerem-se com contatos mútuos. Professores especialistas, grandes autores e pesquisadores, que para muitos seriam inacessíveis, graças a esses recursos agora já podem ser encontrados (MORAN, 2011, p. 152).

Os recursos audiovisuais nutrem e atualizam as distintas formas de aprender, abordando as diversas maneiras de aprendizagem, atuando nos campos emocional, sensitivo, afetivo e ético, desempenhando assim, uma função educacional muito significativa, já que esses recursos vinculam as informações de maneira atrativa, estabelecendo diálogos entre inúmeros e diferentes sujeitos. Assim sendo, entre esses recursos destaca-se o vídeo, que possui relevante papel como apoio pedagógico dentro de processo de ensino e aprendizagem.

O vídeo parte do concreto, do visível, do imediato, próximo, que toca todos os sentidos. Mexe com o corpo, com a pele, nos toca e "tocamos" os outros, estão ao nosso alcance através dos recortes visuais, do close, do som estéreo envolvente. Pelo vídeo sentimos, experimentamos sensorialmente o outro, o mundo e principalmente nós mesmos (BETTEGA, 2010, p. 85).

Bettega também destaca que

[...] vídeo significa também uma forma de contar multilinguística, de superposição de códigos e significações, predominantemente audiovisuais,

mais próxima da sensibilidade e prática do homem urbano, e, ainda distante da linguagem educacional, mais apoiada no discurso verbal-escrito (2010, p.86).

O vídeo está intimamente ligado à televisão e a uma situação de lazer, e divertimento, que passa imperceptivelmente para a sala de aula. “Vídeo, na cabeça dos alunos, significa descanso e não "aula", o que modifica a postura, as expectativas em relação ao seu uso” (MORAN, 2011). Essa expectativa positiva em relação ao vídeo deve ser aproveitada para atrair o aluno para os assuntos do planejamento pedagógico, estabelecendo novas pontes entre o vídeo e as outras dinâmicas da aula.

O uso do vídeo vem sendo usado como recurso didático e pedagógico há muito tempo, com o objetivo de enriquecer as aulas, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem. Porém, ganha destaque na atualidade as novas maneiras e recursos de utilizá-lo. Por exemplo, com a internet aumentam-se as oportunidades de assistir a vídeos adequados ao ensino e tornar a aula bem mais favorável a exploração do novo e decorrente aprendizado através da exploração correta do mesmo.

Portais de hospedagem como o *Youtube*, além de oferecer vídeos para diversão e educação, oferecem a alunos e professores a oportunidade de dominarem o software e se tornarem autores do conteúdo. Pequenos vídeos, possíveis de serem produzidos por leigos curiosos, podem ser armazenados no site e assistidos por todos estimulando o espírito criativo tão aflorado em nossos jovens (MORAN, 2011, p. 162).

O vídeo tem a capacidade de ser utilizado como estratégia de ensino quando for apropriado, quando puder contribuir significativamente para o desenvolvimento do trabalho em sala de aula, sendo assim aliado do processo de ensino e aprendizagem, e auxiliar do professor na diversificação/dinamização das aulas, fazendo com que o aluno aprenda diante de uma situação de ensino inovadora e motivadora.

O vídeo facilita a relação do espectador com os meios, e possibilita ao aluno sair da mesmice romper barreiras e fugir do abstrato, partindo para o real, o concreto, o que vai levá-lo a ter uma aprendizagem mais significativa, fazendo-o relacionar o televisual com o cotidiano.

Os vídeos são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta,

mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes. (MORAN, 2011, p. 164).

Cabe destacar que o vídeo também contém formas escritas. Os textos, legendas, citações aparecem cada vez mais na tela, principalmente nas traduções (legendas de filmes) e nas entrevistas com estrangeiros. A escrita na tela hoje é fácil através do gerador de caracteres, que permite colocar na tela textos coloridos, de vários tamanhos e com rapidez, fixando ainda mais a significação atribuída à narrativa falada. Moran (2011), também considera o vídeo como sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita, combinando dessa forma a comunicação sensorial-cinestésica, com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a razão.

Ao utilizar tecnologia ou a mídia audiovisual como o vídeo, interagimos com o grupo de forma mais rápida, criativa e estimulante. Porém, incorporar esses recursos à prática diária em sala de aula requer preparo e segurança. Nenhum professor irá simplesmente entrar em um laboratório de informática com seus alunos se não tiver certeza do que fará ali.

Nesse sentido, a escola tem papel fundamental neste processo, pois cabe a ela discutir o uso desses recursos de modo a enriquecer o processo de ensino e aprendizagem com o uso dessas tecnologias, de modo a identificar novos caminhos, tornando sólida a informação e a construção da aprendizagem. E a função do professor nesse contexto é mais do que fundamental, pois ele é o criador de ambientes de aprendizagem e de valorização do educando, diversificando sua metodologia no processo de construção do conhecimento.

2.3 A VISÃO DE JOSÉ MORAN PARA A UTILIZAÇÃO DO VÍDEO NO PROCESSO DE ENSINO

A partir da visão de José Moran (2011), são muitas as possibilidades do uso do vídeo em sala de aula, para que este seja uma ferramenta favorável ao processo

de ensino. Estas possibilidades podem ser descritas como sensibilização, simulação, conteúdo de ensino, ilustração e espelho.

No que se refere à sensibilização, este uso surge como uma maneira interessante para a introdução de um novo assunto, despertando a curiosidade e a motivação para novos temas, além de facilitar o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundar o assunto do vídeo e da matéria por seguinte exposta.

A simulação tende a representar ilustrações mais elaboradas, como por exemplo, a circulação sanguínea, a formação celular, a reação de misturas químicas, enfim, trata da representação de eventos que não poderiam ser vistos a olho nu e em tempo real.

O conteúdo de ensino mostra determinados assuntos, orientando a sua interpretação, sendo que estes são apresentadas de maneiras coerentes e adequadas, permitindo a interdisciplinaridade e as abordagens múltiplas.

A ilustração ajuda a mostrar o que se fala em aula, a compor cenários desconhecidos dos alunos e que sejam talvez difíceis de serem imaginados. Por exemplo, um vídeo que retrata o nascimento de Jesus Cristo, a descoberta do Brasil e os atores desse fato histórico, entre outros, trazendo para a sala de aula realidades distante dos alunos.

Já o espelho é visto como uma ferramenta de grande utilidade para o professor se ver, examinar sua comunicação com os alunos, suas qualidades e defeitos. Essa possibilidade permite a análise do grupo e dos papéis de cada um, para acompanhar o comportamento de cada um, do ponto de vista participativo, para incentivar os mais retraídos e pedir aos que falam muito para darem mais espaço aos colegas.

Além das possibilidades apontadas como ferramentas facilitadoras do ensino e da aprendizagem, Moran (2011) apresenta formas inadequadas de uso do vídeo, que tendem a prejudicar o processo de ensino ou nada contribuir para a aprendizagem. Trata-se do uso do vídeo como tapa buraco, vídeo deslumbramento, vídeo enrolação, e, só vídeo

O vídeo tapa buraco é aquele exposto aos alunos quando surge um problema inesperado ou na ausência do professor. Se usá-lo eventualmente até pode ser útil, mas se utilizá-lo com frequência os alunos podem perceber uma intenção de folga,

de descanso, ou de não se ter aula, e aí, nada irão assimilar do filme, e este não contribuirá em nada para a construção de uma aprendizagem.

No vídeo deslumbramento o professor encanta-se por algum vídeo e passa a apresentá-lo a todos os alunos, sem coerência com o conteúdo, e esquecendo-se de outras dinâmicas pertinentes ao ensino.

O vídeo enrolação se trata de alguma representação sem nenhuma ligação com o conteúdo trabalhado, sendo utilizado apenas para preencher um horário e camuflar determinada aula.

No que se refere ao “só vídeo” este é trabalhado sem a devida introdução ao que será exposto, sem ligação com a aula, sem discussão após a exposição, sem inseri-lo no contexto da disciplina.

2.4 O USO DO VÍDEO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Devido ao fato de a aprendizagem matemática exigir essa atenção e disciplina especiais, muitas vezes esta é considerada uma ciência de difícil entendimento, gerando um preconceito de não se ter aptidão para construir tal conhecimento. Entender os motivos dessa aversão à matemática e à escola são necessários para mudar esse preconceito, buscando alternativas para tornar o aprendizado matemático eficiente, e fazer com que o aluno “tome gosto” por essa disciplina tão presente no cotidiano.

A matemática é uma ciência muito complexa por ser exata. A ciência exata requer atenção especial e disciplina na sua aplicação, o que faz com que muitos alunos apresentem dificuldade no momento da sua aprendizagem e execução (CARVALHO, 2010, p. 23).

Muitos recursos e metodologias estão sendo desenvolvidos para mudar esse quadro e transmitir os ensinamentos da matemática de forma prazerosa e capaz de apresentar resultados significativos no que diz respeito ao desenvolvimento do aluno em relação à aprendizagem e satisfação pessoal em querer aprender de forma

interessante e eficaz. E o mais importante, essas novas metodologias devem ser implementadas no intuito de despertar no aluno a necessidade dessa disciplina tão importante para o mundo moderno no qual vivemos.

Os vídeos oferecem para o ensino de Matemática inúmeros subsídios que podem contribuir positivamente para a aprendizagem. Por exemplo, a investigação pode ser claramente identificada e trabalhada em vários vídeos que objetivam a construção do saber matemático.

[...] é uma estratégia bastante valorizada, especialmente na exploração de temas da estatística e das probabilidades. Exige o desenvolvimento de habilidades como a definição da questão a ser investigada, a formulação das hipóteses que podem ser feitas, a identificação das variáveis, a forma de coleta, a organização e o tratamento dos dados, além da interpretação e resposta aos aspectos levantados (CARVALHO, 2010, p. 41).

Alguns vídeos projetados para o ensino matemático abrangem ilustrações e figuras de sólidos geométricos, que modelam os objetos focalizados no trabalho. Com frequência também envolvem a mediação de grandezas em outras áreas do conhecimento, o que também favorece o trabalho interdisciplinar.

Muitas vezes, a pretendida interdisciplinaridade consiste simplesmente em utilizar dados numéricos sobre alguma atividade como pretexto para a construção de gráficos e tabelas. Mas, a partir desses dados, uma vez construído o gráfico, pode-se provocar a reflexão do aluno.

Por exemplo, um vídeo destaca os gastos com energia elétrica de uma família ao longo de um ano, podemos discutir no campo matemático, com a turma dados referentes à quantidade de meses que se referem há um ano, número de membros do grupo familiar, como se calcula o valor da energia elétrica, entre outros dados apresentados ao longo do vídeo. A interdisciplinaridade se refere, por exemplo, ao ensino de ciências naturais que pode explorar a maneira de como a energia elétrica é produzida, consciência de economia, preservação ambiental, etc. Já na exploração da Língua Portuguesa, por exemplo, identificar ao longo do vídeo substantivos, elaborar textos, artigos, críticas, entre outras várias oportunidades oferecidas pelo vídeo.

Sendo assim, no ensino da Matemática a frase “Uma imagem vale mais do que mil palavras” também é válida. O suporte dado aos textos pelas imagens dos vídeos é essencial. Mas estas, de acordo com Carvalho (2010), devem estar bem sintonizadas com a abordagem proposta. A imagem empregada através do vídeo,

em uma atividade, deve auxiliar o aluno a entender a situação, ao trazer informações úteis à resolução da questão.

3 METODOLOGIA

Este estudo objetivou a leitura e análise do vídeo dentro do processo ensino e aprendizagem da Matemática de modo a aproveitá-lo de forma adequada e competente.

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre os assuntos referentes ao tema desse estudo, a fim de servirem de subsídio para a realização do mesmo. Após, a pesquisa foi realizada de modo prático, para confrontar o que é considerado pelas obras literárias com a realidade vivenciada no contexto escolar.

A pesquisa utilizada para a realização da parte prática deste estudo se deteve à pesquisa qualitativa, compreendendo a descrição e decodificação dos componentes do contexto estudado e seus significados. Trata-se de uma pesquisa direcionada que não buscou enumerar ou medir eventos, e sim, a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do “pesquisador” com a situação objeto de estudo.

Este modelo de pesquisa possibilitou interpretações após a exposição dos vídeos e conversa sistemática acerca da contribuição destes para a aprendizagem, percebendo o contexto em análise, integrando o objeto do estudo com enfoque indutivo para melhor compreendê-lo.

Os sujeitos desta pesquisa se referem ao professor de Matemática e, mais especificamente, os 27 alunos da 7ª série do Ensino Fundamental, de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental, localizada no município de Cerro Largo – RS. Trata-se de uma turma homogênea quanto ao nível social, com idade média de 13 anos, sendo composta por 16 meninas e 11 meninos, vindos da zona rural e urbana do referido município.

Buscou-se através da interação com os sujeitos desta pesquisa analisar as diversas formas de trabalhar com vídeo em sala de aula, apresentar as diferentes propostas de utilização do vídeo dentro do processo ensino-aprendizagem, assistir um vídeo condizente com o conteúdo trabalhado e realizar a sua avaliação, discutir e reafirmar situações importantes apresentadas no vídeo, e, promover a interdisciplinaridade dentro das diversas áreas do conhecimento.

4 IMPLEMENTAÇÃO

A parte prática desta pesquisa, ou seja, na qual houve contato direto com os alunos, ocorreu em dois momentos (dois períodos de horas aulas de 50 minutos).

Os conteúdos escolhidos para a realização deste estudo se referem a conceitos primordiais e básicos para o entendimento da geometria, que é um campo da matemática, seguindo da interpretação a cerca da proporcionalidade.

Para tanto, foi utilizado um DVD/ Vídeo, elaborado pelo Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação a Distancia, e disponibilizado através da TV Escola. Os títulos referentes aos vídeos expostos e explorados na realização deste estudo são “Mão na forma” e “Matemática na vida – razão e proporção”.

No primeiro período de execução prática, apresentou-se o vídeo como uma diferente proposta dentro do ensino da matemática, destacando o conteúdo referente à geometria já trabalhado, introduzindo-o e interligando-o ao que seria exposto pela mídia em seguida. O vídeo denominado “Mão na forma” foi apresentado por uma garota chamada “Norma”, e subdivido nos programas que seguem:

- **Os Sólidos de Platão:** Trata-se da explanação e exposição das formas geométricas, destacando, especialmente, os triângulos elementares descobertos por Platão acerca de 5 séculos A.C, que deram origem a outras formas – quadrados, hexágonos, retângulos, etc.
- **O Barato de Pitágoras:** Apresentação e dedução da forma de Pitágoras na prática, destacando o papel dos triângulos para a estabilidade e sustentabilidade para as demais formas.

- **Quadrado, Cubo e Cia:** Destaca-se o aproveitamento do espaço sendo o motivo principal pelo qual a maioria das construções humanas são construídas por ângulos retos, formando os quadrados e cubos.
- **3, 4, 5 e o Pentágono:** Apresentação do pentágono, forma geométrica composta por 5 lados, e formada por triângulos.

Após a apresentação dos vídeos integrados “Mão na forma”, os alunos foram questionados a encontrarem no espaço onde estavam as formas apresentadas por “Norma”, sendo instigados a dividirem, mentalmente, as formas relatadas com vistas a formarem outras figuras geométricas. Como tarefa de casa, foi solicitado aos alunos que construíssem com as práticas apresentadas no vídeo, figuras geométricas diversas, utilizando-se de materiais como papéis, papelões, varetas, elásticos.

No segundo período de execução da prática desenvolveu-se em torno do vídeo “Matemática na vida – razão e proporção”, o qual foi apresentado por Euclides que utiliza-se de uma câmera de vídeo para fazer suas descobertas, e, subdividiu-se nas seguintes séries:

- **Conceito no dia-a-dia:** Apresentação do papel da Matemática no dia-a-dia, utilizando como exemplo as massas de concreto, de receita de culinária, obras de artes, ou seja, as proporções.
- **A divisão e suas interpretações:** A partir de uma festa de aniversário constatou-se o número de convidados. Quantos docinhos têm? Quantos docinhos cada convidado pode comer? Em quantos pedaços o bolo será dividido? Etc.
- **Proporção direta e inversa:** Explanação das noções de proporções a partir da relação velocidade X horas, utilizando a multiplicação e divisão para atingir resultados.
- **Semelhança:** Apresentação das noções de semelhança considerando as medidas, proporções.

Após a exposição do vídeo realizou-se os devidos debates e discussões a fim avaliar quais ensinamentos apresentados foram absorvidos pelos alunos e

integrados na construção do conhecimento. Solicitou-se que a turma apresentasse oralmente um resumo breve construído a partir de experiências diárias, os ensinamentos apresentados em cada uma das séries.

Cabe destacar que os questionamentos realizados oralmente serviram de subsídios para a apreciação dos resultados obtidos após a utilização dos vídeos durante a aula de Matemática.

5 RESULTADOS OBTIDOS

Percebeu-se na realização desta pesquisa que os alunos se demonstraram interessados e participativos durante a apresentação dos vídeos e atividades que se seguiram, apresentado no Gráfico 1. Cabe destacar que a concentração se perpetuou durante a exposição dos vídeos, e quando solicitados para a realização das atividades não houve demonstração de negação ou repúdio por nenhum dos alunos.

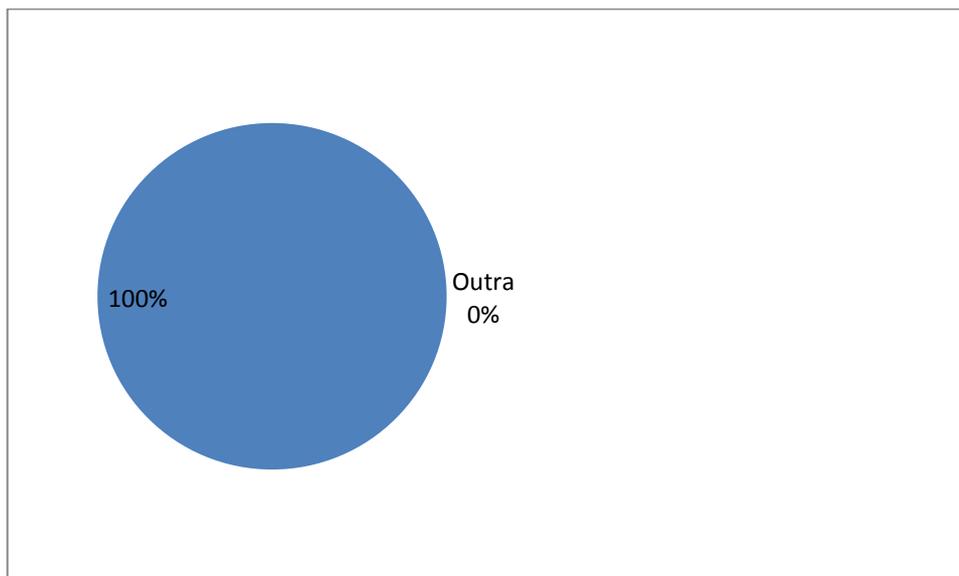


Gráfico 1 Participação dos alunos

Quando questionados se entenderam a referida exposição como favorável para a construção do conhecimento, a maioria dos sujeitos da pesquisa afirmou que certamente o vídeo foi e pode ser uma ferramenta de aprendizagem mais favorável ao entendimento e compreensão do conteúdo, visto que os vídeos possibilitam a

movimentação de objetos gráficos não manipuláveis, outros possibilitam a combinação de imagens diversas, aproveitando também a linguagem audiovisual como elemento motivador das aulas.

Como se especifica no gráfico 2, 24 alunos ou 89% afirmaram que o vídeo é uma ferramenta favorável, 02 alunos ou 7% da amostra acreditaram que talvez seja mais fácil a professora fazer as explicações, e, 01 alunos ou 4%, não quis responder ao questionamento.

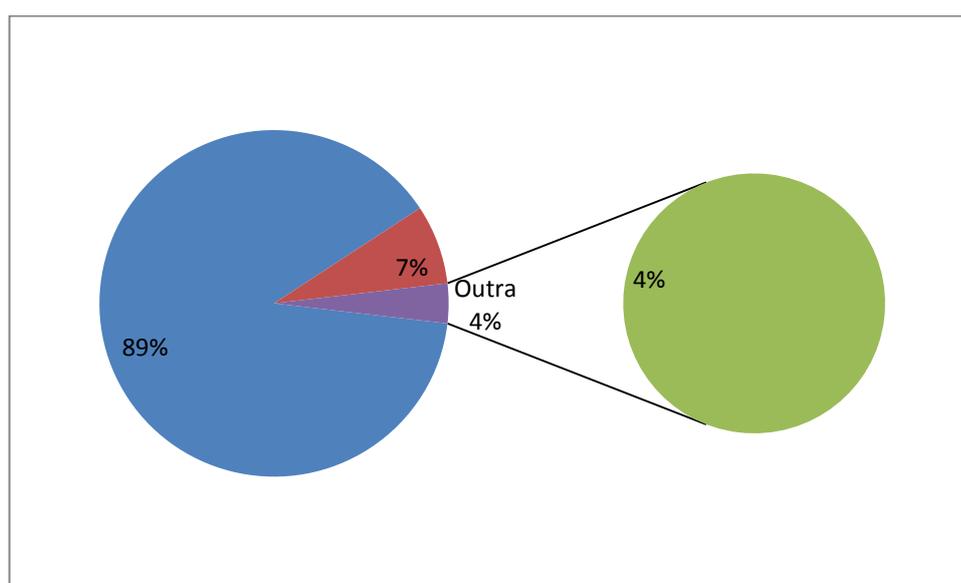


Gráfico 2 Vídeo favorável à aprendizagem

Na atividade que previu a relação do vídeo “Mão na Forma” com a realidade encontrada na sala de aula, os relatos de formas geométricas foram os mais diversos, sendo que entre eles destacaram-se: o retângulo da porta; o quadrado da janela; o retângulo da TV; o redondo do botão de ligar a TV; o triângulo da metade da janela dividida em forma perpendicular; a forma cilíndrica do giz; a forma arredondada dos óculos da professora; entre outras.

Na aula, quando o vídeo tratou dos conceitos do cotidiano, os alunos se deparam com muitas situações diariamente, e por vezes, nem percebem que se trata da Matemática. Entre suas falas apresentaram o custo do material escolar; o dinheiro de gastam com o lanche; a divisão realizada em casa para que os pais

consigam pagar as dívidas; o tempo que o uniforme leva para secar e, portanto, quanto tempo antes da aula precisa ser lavado; o tempo gasto para chegar na escola a pé, e quanto tempo esse trajeto pode ser feito de carro; etc.

Após essa conversação, os alunos apresentaram um bom entendimento de conceitos matemáticos, relação velocidade x tempo, proporcionalidade, divisão e multiplicação, enfim, os conceitos vistos no vídeo foram muito bem integrados aos conhecimentos subjetivos de cada um dos sujeitos da pesquisa.

Portanto, a interação do grupo de alunos com o vídeo assumiu a condição de uma investigação, onde cada reflexão sobre a ação realizada buscou novos parâmetros para a reformulação das ideias e dos conhecimentos e ensinamentos acerca dos conteúdos trabalhados

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática aliada à transmissão do conhecimento e aos recursos audiovisuais favorece o desenvolvimento da autonomia, sendo que os vídeos contribuem para a realização dos exercícios-desafio, leituras e pesquisas extracurriculares e interdisciplinares, melhorando a capacidade de ler e interpretar, itens necessários para a construção do conhecimento.

O ensino torna-se sucesso, se ao invés de haver o repasse de conteúdos, haver a demonstração da aplicabilidade da matemática, para extinguir o pensamento equivocado de que a disciplina é distante e de difícil compreensão. Desta forma, professor e aluno, juntos, são capazes de construir o conhecimento e alcançarão os objetivos maiores, melhorar o pensar, o falar e o escrever a linguagem matemática.

O vídeo no ensino da Matemática lança desafios que indicam caminhos ou alternativas lógicas para a construção do saber, instrumentalizando o pensamento com o acesso ao saber elaborado permitindo que o educando se expressasse e compare suas observações, suas experiências de vida, consciência do que fizeram e para o que serviriam, desenvolvendo assim, uma concepção histórico-crítica-científica do mundo.

A promoção do vídeo como recurso audiovisual e ferramenta pedagógica para o ensino da matemática se apresenta como a ponte para conduzir o aluno à formação de noções para que ele descubra por si mesmo os conceitos matemáticos. Ou seja, os recursos audiovisuais favorecem as relações cognitivas, sociais e afetivas, determinando e estruturando a dimensão operativa da formação do indivíduo na contextualização do seu meio.

A reconstrução de situações problemáticas proporcionada pelas exposições dos vídeos de forma adequada e competente estabelece uma concordância significativa com as relações psicossociais educativas e as relações cognitivas, necessárias para se enfrentar com êxito a resolução de problemas matemáticos,

para a oportunidade de adaptar, de renovar, reorganizar, mudar, selecionar, de realizar e de criar conceitos matemáticos.

Diante de tantos recursos e ideias fica bem mais produtivo utilizar os vídeos na escola, basta estabelecermos critérios e termos o cuidado de não transportar para os filmes a responsabilidade de educar. Reflexões, debates e empenho do professor são fundamentais para o sucesso do trabalho.

REFERENCIAS

ANTUNES, Ana Ruth. *Matemática*. Coleção Curumim. São Paulo: Atual, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEE, 2001.

BETTEGA, Maria Helena Silva. *Educação Continuada na Era Digital*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

CARVALHO, João Bosco. *Explorando o ensino da Matemática*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2010.

FILHO, Ciro Marcondes. *Sociedade Tecnológica*. São Paulo: Scipione, 2004.

GOMES, Ana Maria Salgado; TÉRAN, Nora Espíndola. *Dificuldades de Aprendizagem*. São Paulo: Cultural, 2009.

HUETE, J. C. Sánchez; BRAVO, J.A. Fernández. *O ensino da Matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MORAN, *Novas tecnologias e mediações pedagógicas*. 19 ed. São Paulo: oaoirus, 2011: Artmed, 1996.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma. *Didática da Matemática*. Porto Alegre: Artmed, 1996.

PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica Gather. *As competências para ensinar no século XXI*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PILETTI, Luiz Fernando. *Vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2010.

SUZUKI, Juliana Telles. *Tecnologias em educação: Pedagogia*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes: 1989.

