



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA – PRPPG**  
**MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - MECM**

**ANA MARIA DA SILVA**

**O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO  
DE MATEMÁTICA**

**GOIÂNIA – GOIÁS**  
**2011**



**ANA MARIA DA SILVA**

**O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, como pré-requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Jaqueline de Araújo Civardi

**GOIÂNIA – GOIÁS**  
**2011**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

**(GPT/BC/UFMG)**

Silva, Ana Maria da.

S586v O vídeo como recurso didático no ensino de matemática [manuscrito]

/ Ana Maria da Silva. - 2011.

198 f. : il.

Orientador (a): Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jaqueline de Araújo Civardi;  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás. Mestrado em  
Educação em Ciências e Matemática, PrPPG, 2011.

Bibliografia: f. (páginas das referências bibliográficas).  
Inclui listas de quadros e figuras, apêndices e anexos.

1. Educação Matemática – recursos audiovisuais. 2. Tecnologia  
Educativa – vídeo. 3. Formação Docente. I. CIVARDI, Jaqueline de Araújo.  
II. Universidade Federal de Goiás. PrPPG. III. Título.

CDU: 371.31:51

**ANA MARIA DA SILVA**

**O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, para a obtenção do grau de Mestre aprovada em 26 de maio de 2011, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> AGUSTINA ROSA ECHEVERRÍA**

**Coordenadora do Curso de Mestrado**

**BANCA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jaqueline de Araújo Civardi  
IME/MECM/UFG-GO

**Orientadora**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mirza Seabra Toschi  
UEG/UniEVANGÉLICA- GO

**Examinador (a) Convidado (a)**

---

Prof.<sup>o</sup> Dr. Wellington Lima Cedro  
IME/MECM/UFG-GO

**Examinador**

## **DEDICATÓRIA**

*“Ouça o sábio e cresça em prudência, e o instruído adquira habilidade.” Pv. 1: 3*

À minha querida mãe, Josefa Rosa da Silva, pelo amor incondicional e preocupação de incentivar os filhos a trilharem o caminho do saber, minha grande mestra de todos os momentos, meu orgulho e a razão de minha existência.

A meus irmãos, Afonso, Eliana, Zilda, Clayton, pelo companheirismo.

Ao Gabriel, meu menino.

Às minhas primas e demais familiares, pelo apoio e carinho.

## AGRADECIMENTOS

*Dá instrução ao sábio, e ele se fará mais sábio, ensina o justo e ele aumentará em doutrina. Pv: 9: 1; 9*

A Deus, por ter me dado sabedoria, compreensão, discernimento e por me permitir ver um novo amanhecer, pois até aqui me ajudou o Senhor, minha fortaleza e meu refúgio.

*O saber a gente aprende é com os mestres e com os livros. A sabedoria se aprende é com os humildes.*

À Professora Dr.<sup>a</sup> Jaqueline de Araújo Civardi, minha orientadora, pela confiança, apoio, paciência, ensinamentos e atenção especial dedicada a mim durante a realização deste curso e, acima de tudo, pelo ombro amigo nos momentos mais difíceis: o que recebi de ti não há pedra preciosa que pague. Lapidaste-me com o saber, e isso será eterno. Não poderia esquecer Alexandre e Giuliana, pelos momentos em que me emprestaram sua mãe para as orientações.

*Não te deixes destruir...*

Ao professor Dr. Juan Marques Bernardo Barrio (Coordenador do MECM, no período de 2007 a 2010), pelo apoio, compreensão e por uma educação humanística.

*Ajuntando novas pedras*

À atual Coordenadora do Programa, Professora Dr.<sup>a</sup> Agustina Rosa Echeverría, pelos conhecimentos e compromisso com a formação de professores, em especial por acreditar na superação.

*e construindo novos poemas.*

Aos professores do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática: Agustina, Anna Benite, Dalva, Jaqueline, Fátima Barreto, José Pedro, Juan, Leandro, Marilda, Márlon, Miriam, Paulo Ferrari, Rogério, Sandramara, Wagner e Wellington, pelas discussões enriquecedoras e provocadoras de mudanças em minha formação intelectual e atuação profissional.

*Recria tua vida, sempre, sempre.*

À professora convidada para compor a Banca Examinadora, Mirza Seabra Toschi, pela valiosa contribuição na construção desse conhecimento científico.

*Remove pedras e planta roseiras e faz doces.*

Ao professor Wellington Lima Cedro, por para fazer parte da Banca Examinadora e partilhar as contribuições nesse estudo: o teu olhar direcionou o meu fazer.

*Recomeça.*

Aos meus colegas da terceira turma de mestrado: Abdala, Adriana, Elisandra, Everton,

Flávio, Flávia, Gaspar, Geraldo, Ivone, Jaqueline Gomes, Jakeline Santos, Leonardo, Lygianne, Marco, Said, Stênio, Regina Fernandes, Rafaella Liberllon, Thanis, Vitor e Weden, pelos momentos de reflexão e partilha de novos conhecimentos.

*Faz de tua vida... um poema.*

Aos gestores das Políticas Públicas da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação, da Supervisão das Tecnologias Educativas da Secretaria de Estado da Educação do Maranhão, Unidade Regional de Educação de Balsas e Núcleo de Tecnologia Educacional de Balsas, pela valiosa contribuição nas entrevistas.

*E viverás no coração dos jovens*

Aos professores de Matemática do Ensino Médio da rede estadual de ensino em Balsas, atores nesse processo Maria da Consolação, Janir e Sandro, pela valiosa contribuição nos dados empíricos e fornecedores do alicerce para essa construção.

*e na memória das gerações que hão de vir.*

Aos gestores, Raimunda Teresa, Márcia Fonseca e Evanilda, dos Centros de Ensino Médio pelo apoio e acolhimento no desenvolvimento da pesquisa.

*Esta fonte é para uso de todos os sedentos.*

Aos docentes queridos e pazeiros na realização deste sonho, contribuindo com as leituras e com o apoio amigo: Maria dos Anjos O. Costa, Maria dos Anjos, Ana de Ava, Miriam Macedo, Francisca da Guia, Nazaré Coelho, Paixão, Andréia Barbosa, Nazaré Sepúlveda, Sylvania, Ana Lúcia Leite, Lusimar, Meirilene, Núbia e tantos outros que jamais sairão de minha memória.

*Toma a tua parte.*

As professoras Magdania. Malves e Paola pela tradução e revisão do texto para defesa.

*Vem a estas páginas*

Ao meu amigo Luis Carlos pelo companheirismo em Brasília.

*e não entres seu uso*

Agradecimento especial aos professores: Márton, Marilda e Anna Benite, docentes da Banca da Entrevista Oral de defesa do projeto no seletivo do mestrado, etapa final para o ingresso no mestrado constituindo-se em orientações iniciais para o ingresso no mundo da pesquisa científica.

*aos que têm sede.*

*Aninhas e suas Pedras de Cora Coralina*

## RESUMO

Ana Maria da SILVA, *O vídeo como recurso didático no ensino de matemática*. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Goiânia. UFG, 2011.

~~A presente pesquisa objetivou abordar a organização da prática pedagógica do professor de matemática do ensino médio quanto ao uso do vídeo da TV Escola. Procuramos compreender as influências das diretrizes de formação continuada para o uso das tecnologias da informação e comunicação na educação pública no que diz respeito ao Ensino Médio. Empenhamo-nos, de modo específico, analisar as políticas públicas de formação do professor para o uso das TIC, contrapor as orientações previstas nos cursos de formação continuada com a prática docente e verificar de que modo o professor de matemática organiza a prática com o vídeo. Com tais objetivos, buscamos responder a seguinte pergunta investigativa: de que modo o professor de matemática do Ensino Médio tem organizado a prática pedagógica com o vídeo didático, a partir das diretrizes de formação de professores para o uso das TIC em sala de aula? Realizamos um movimento que incluiu dimensões macro (diretrizes da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação), meso (Supervisão de Tecnologia Educativa da Secretaria de Estado de Educação do Maranhão, Unidade Regional de Educação de Balsas, Núcleo de Tecnologia Educacional do Maranhão e Escolas) micro (Sala de Aula) dessa organização docente quanto ao uso do vídeo nas aulas de matemática. Em particular, procuramos pensar o modo como o professor de matemática do ensino médio tem utilizado em sua prática os vídeos da TV Escola. No contexto desta pesquisa, abordamos os seguintes aspectos: políticas públicas das TIC, o vídeo didático no ensino de matemática; formação e práticas docentes; vídeo na educação e o vídeo na educação matemática. Devido às características e objetivos da pesquisa, adotamos a abordagem qualitativa, naturalística de base empírica. Valemo-nos das seguintes técnicas e instrumentos de coleta de dados: Análise Documental, Questionário, Entrevista Semiestruturada e Observação Participante, acompanhada de Diário de Campo. Tivemos a colaboração de dois grupos de sujeitos: grupo um – quatro gestores que implantam e implementam as políticas públicas das TIC: Diretor de Produção em EAD, da Secretaria de Educação a Distância, Supervisor das Tecnologias Educacionais, Gestora da Unidade Regional de Educação e a Coordenadora do Núcleo de Tecnologia Educacional de Balsas; e grupo dois – três professores de matemática do Ensino Médio de três escolas da rede estadual de ensino, em Balsas. O estudo ressalta a importância do audiovisual (vídeo) no ensino de matemática e destaca que as escolas aderem aos programas das TIC, mas falta infraestrutura, manutenção dos equipamentos, apoio pedagógico, disposição do material ao alcance do professor e formação continuada na própria escola.~~

**Palavras-chave:** formação tecnológica do professor de matemática, vídeos da TV Escola na prática do professor de matemática do ensino médio, educação matemática.

**Linha de Pesquisa:** Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

**Banca Examinadora:** Orientadora – Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Jaqueline de Araújo Civardi  
Examinador – Prof<sup>o</sup>. Dr. Wellington Lima Cedro  
Examinadora Convidada – Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mirza Seabra Toschi

**Data da Defesa:** 26 de maio de 2011

## RESUMEN

Ana Maria da Silva. El video como recurso didactico em el enseño de la matemática. 198 f. Disertación: (Mestrado em Educação em Ciências y Matemáticas) Goiânia – GO. 2011

Esta búsqueda trata de acercarse sobre la organización de le pedagógica del profesor de matemáticas em la escuela secundaria com respecto al uso del video em la TV Escuela. Buscamos entender las influencias de las directrices de formación e comunicación em la educación pública em el nivel de la escuela secundaria, Nos esforzamos, de manera específica analizar las políticas públicas de formación del professor para el uso de las TICs, contrastar las orientaciones establecidas em los cursos com la práctica docente de formación continua com la práctica docente e comprobar cómo el profesor de matemáticas organiza la práctica pedagógica com video. Con estos objetivos buscamos responder la siguiente pregunta investigativa: ¿Cómo el profesor de matemáticas de la escuela secundaria há organizado la práctica pedagógica com el video didáctico, de las directrices de formación de profesorado para el uso de las TICs em aula de clase? Se realizó em estas investigación un movimiento que incluya las dimensiones macro (diretrizes de la Secretaria de Educacaión a Distância del Ministerio de la Educación), meso (Supervisión de Tecnologia Educativa de la Secretaría de Estado de la Educación del Maranhão, Unidad Regional de Educación de Balsas, Núcleo de Tecnología Educativa de Balsas y las Escuelas ) e micro (Aula de Clase) de esta organización del trabajo docente cuanto al uso del video em las clases de matemáticas em particular el modo como el profesor de la escuela secundaria há utilizado em su práctica los videos de TV Escuela. Em la contexto de las investigaciones nos dirigimos a los siguientes aspectos: políticas públicas de las TICs, el video em el enseño de las matemáticas; formación y prácticas docentes; video em la educación de la matemática. Debido a las características y objetivos de la búsqueda adoptamos el enfoque cualitativo, naturalista de base empírica. Utilizamos las siguientes técnicas e instrumentos para recopilar datos: análise documental, cuestionário, entrevista, semiestructurada y la observación participante, acompañada de diário de campo. Contamos com la colaboración de dos grupos de sujetos: grupo un, cuatro directivos que implementan y ponem em práctica las políticas públicas de las TICs: Diretor de producción em EAD, de la Secretaria de Educación a Distancia, Supervisor de las Tecnologías Educativas, Directora de la Unidad Regional de Educación y la Coordinadora del Núcleo de Tecnología Educativa de Balsas; y grupo dos, tres profesores de matemática de la escuela secundaria de tres escuelas de la red estadual de enseño em Balsas. El estudio subraya la importancia del audiovisual (video) em el enseño de la matemática y pone que relieve que las escuelas se adhieren a los programas de las TICs, pero la falta de infraestructura, manutención de los equipos, apoyo pedagógico, disposición de material al alcance del profesor y formación continua em la propia escuela.

**Palabras clave:** Formación tecnológica del profesor de matemática, videos de la TV Escuela em la práctica del profesor de matemática em la escuela secundaria, educación matemática.

## ABSTRACT

The present research aimed for to approach the organization of the pedagogical' practice of the mathematics' professor of high school as the use of TV Escola' videos. We looked for to understand the influences of the lines of continued formation for the use of information technologies and communication in the public education as far it concerned to high school. We strive in specific way, to analyze the public politics of the professor's formation for the use of TIC properly, besides to oppose the orientations foreseen in the continued formation courses to professor's practice and to verify the way that mathematics professor organizes his practice with the video. With such objectives, we looked for to answer to the following investigative question: How did the mathematics professor of high school has organized his pedagogical practice with the didactic video, thinking about the lines of direction of professor's formation for the use of the TIC in classroom? We perform for in this inquiry to do a movement that included the macro dimensions (the lines of direction of the Secretariat of Distance Education of the Education's Ministry), meso (Supervision of Educative Technology of the State's Secretary of Education of the Maranhão, Regional Unit of Education of Balsas, Nucleus of Educational Technology of the Maranhão and the Schools) and micron (Classroom) of this organization of the teaching work, thinking about the use of the video in the mathematics lessons. In particular, we looked for to think and discuss the way how the professor of mathematics of high school has used in his practice the TV Escola videos. In the context of this research, we approach to the following aspects: public politics of the TIC, the didactic video in the mathematics education; formation and lecturing practice; video in the education and the video in the mathematical education. Due to the characteristics and objectives of the research, we adopt the qualitative, naturalistic approach of empirical base. We used the following techniques and instruments of data collection: Documental Analysis, Questionnaire, Interview Semistructured and Participant Observation, followed of Field Diary. We had the contribution of two citizen groups: group one - four managers who implant and implement the public politics of the TIC: Director of Production in EAD of the Secretary of Distance Education, Supervisor of the Educational Technologies, Managing of the Regional Unit of Education and the Coordinator of the Nucleus of Educational Technology of Balsas; e group two - three high school professors of mathematics, who teach in three schools of the state net of education, in Balsas. The study it stands the importance of the audiovisual (video) in the mathematics education out and detaches that the schools adhere to the programs of the TIC, but lacks infrastructure, maintenance of the equipment, pedagogical support, disposal of the material to the professor and continued formation in the proper school.

**Key-words:** technological training of mathematics teachers, videos TV Escola in the practice of mathematics teacher in high school, mathematics education.

## LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ANPed – Associação Nacional de Pedagogia  
DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio  
EBRAPEM – Encontro Brasileiro de Pesquisa em Educação Matemática  
ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Pedagogia  
ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática  
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio  
IDEB – Índice da Educação Básica  
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
LIED – Laboratório de Informática Educacional  
MEC – Ministério da Educação  
NTCM – National Teacher of Council of Mathematics  
NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional  
OCEM – Orientações Curriculares Nacionais do Ensino Médio  
PCN+ – Parâmetros Curriculares Nacionais +  
PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio  
PNA – Plano Nacional de Educação  
PPP – Projeto Político Pedagógico  
PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação  
PROUCA – Programa Um Computador por Aluno  
SECOM – Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República  
SEED – Secretaria de Educação a Distância  
STE – Supervisão de Tecnologias Educacionais  
TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação  
UCA – Um Computador por Aluno  
URE – Unidade Regional de Educação de Balsas

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Análise dos Eventos Científicos 2007 a 2010	26
Quadro 02 – Taxonomia das Funções do Vídeo	44
Quadro 03 – Séries dos Vídeos da TV Escola	57
Quadro 04 – IDEB Resultados e Metas, Maranhão – 2009	74
Quadro 05 – Perfil dos Sujeitos da Investigação: Grupo 01	85
Quadro 06 – Perfil dos Sujeitos da Investigação: Grupo 02	86
Quadro 07 - Cursos de Matemática de Três Universidades	100
Quadro 08 – Tamanho da Tela e Distância Adequada entre Fileiras Segundo Ferrés	116
Quadro 09 – Tamanho da Tela e Distância – Projeção nas Escolas	116
Quadro 10 – Vídeos Utilizados antes da Pesquisa	123
Quadro 11 – Vídeos Utilizados na Observação Participante – Professora Lis	125
Quadro 12 – Vídeos Utilizados na Observação Participante – Professor San	127
Quadro 13 – Vídeos Utilizados na Observação Participante – Professor Naj	129

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Matrícula Inicial URE Balsas, 2009	77
Gráfico 02: Docentes da URE Balsas, 2009	78

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Cena DVD Escola 01	17
Figura 02 – Cena DVD Escola 02	29
Figura 03 – Cena DVD Escola 03	61
Figura 04 – PROUCA	70
Figura 05 – Ponte Madeira, Rio Balsas	72
Figura 06 – Rio Balsas	76
Figura 07 – Balsa	76
Figura 08 – Movimento da Pesquisa	87
Figura 09 – Cena DVD Escola 03	96
Figura 10 – Categorias e Subcategorias de Análises	98
Figura 11 – Tamanho da Tela CE Pitágoras	114
Figura 12 – Tamanho da Tela CE Farol do Saber	115
Figura 13 – Tamanho da Tela CE Sol da Liberdade	115
Figura 14 – Ângulo Máximo de Visão	117
Figura 15 – Ângulo de Visão Adequado	117

# SUMÁRIO

**RESUMO**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

**LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS**

**LISTA DE QUADROS**

**LISTA DE FIGURAS**

**INTRODUÇÃO** 17

**CAPÍTULO I – TECNOLOGIA NO CONTEXTO EDUCACIONAL** 30

1.1 A Tecnologia nos Contextos Social e Educacional 30

1.2 As TIC no Contexto das Pesquisas em Educação 33

1.2.1 A Televisão e o Vídeo na Educação 36

1.2.2 A Linguagem da Televisão e o Vídeo 39

1.2.3 O Vídeo no Processo Educativo 41

1.2.3.1 Classificação, Funções do Vídeo e Atividades Sugeridas 43

1.2.4 O Programa TV Escola 46

1.3 As TIC no Contexto das Pesquisas em Educação Matemática 51

1.4 O Vídeo como Recurso Didático no Ensino de Matemática 53

1.4.1 Os Vídeos de Matemática do Programa TV Escola 56

**CAPÍTULO II – DIRETRIZES PARA A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES** 62

2.1 Revisão de Literatura 62

2.2 No Tocante à Educação 63

2.3 Diretrizes para a Formação Docente Tecnológica 65

2.4 Formação Continuada de Professores de Matemática para o uso das TIC 67

**CAPÍTULO III – CAMINHOS PERCORRIDOS** 73

3.1 O Tipo de Pesquisa	73
3.2 O Contexto do Ambiente Natural da Pesquisa	74
3.2.1 Caracterização das Escolas Participantes	78
3.3 Caracterização dos Sujeitos Participantes	83
3.4 Instrumentos de Coleta de Dados	88
3.4.1 Primeira Etapa: Análise Documental	88
3.4.2 Segunda etapa: Aplicação de Entrevistas Semiestruturadas (ESE) aos Gestores das Políticas Públicas para o uso das TIC	89
3.4.3 Terceira Etapa: o Questionário (Q)	90
3.4.4 Quarta Etapa: Observação Participante (OP) e o Diário de Campo (DC)	91
3.4.5 Quinta Etapa: Entrevista Semiestruturada (ESE) com os Professores de Matemática	93
3.5 Apresentação das Categorias de Análises e Qualificação das Informações	94
<b>CAPÍTULO IV – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b>	<b>97</b>
4.1 A Formação Inicial Tecnológica do Professor de Matemática	98
4.2. Políticas Públicas sobre o Uso de Vídeos em Aulas de Matemática	103
4.2.1 Formação Tecnológica Continuada do Professor de Matemática	104
4.2.2 Visão dos Gestores sobre a Formação Tecnológica dos Professores quanto ao uso do Vídeo em Aulas de Matemática	109
4.3. Organização da Prática Pedagógica quanto ao uso do Vídeo como Recurso Didático em Aulas de Matemática	112
4.3.1 Planejamento do uso do Vídeo nas Aulas de Matemática	119
4.3.2 O uso do Vídeo no Contexto das Aulas de Matemática do Ensino Médio	122
4.3.3 Dificuldades Encontradas na Prática quanto ao Uso do Vídeo como Recurso Didático	130
<b>À GUIA DE SÍNTESE E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>134</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>144</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>154</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>169</b>

# Introdução



Figura 01: Cenas do DVD Escola 01.

*A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe.*

Jean Piaget

## *O ponto de partida*

Sou natural de Carolina, cidade situada a 170 km de Balsas, no Estado do Maranhão (região Nordeste do Brasil). O Estado possui uma divisão político-administrativa constituída de cinco mesorregiões, 21 microrregiões e 217 municípios. Entre as mesorregiões, destaco a mesorregião sul, na qual habito, e que foi o ambiente natural em que se desenvolveu a pesquisa.

A paisagem dominante nessa região é o cerrado. Tal paisagem e as terras férteis atraíram migrantes de várias partes do país, principalmente os migrantes da região sul que, aqui chegando, introduziram a agricultura mecanizada do arroz, da soja e traços da cultura tradicional gaúcha. Atualmente, o agronegócio da região sul maranhense pauta-se também no cultivo da cana-de-açúcar e outras culturas agrícolas, mas seus centros urbanos ainda são pouco desenvolvidos.

A cidade de Balsas é a mais importante e está situada na microrregião dos Gerais de Balsas, rica em belezas naturais. Nesse sentido, o contexto de Balsas é o meu contexto e também o ambiente natural da investigação. A população desta cidade está estimada em quase cem mil habitantes; um povo hospitaleiro, festivo e incentivador da cultura, que se destaca por possuir, em sua História, intelectuais que deixaram seus legados escritos e na memória de seus habitantes.

Foi nesse cenário que iniciei minha trajetória no campo educativo, tanto como estudante quanto como educadora no ensino público. Na década de 1990, iniciei minha carreira na educação pública, trabalhando na Biblioteca Pública Municipal de Balsas. O labor cotidiano com os livros me proporcionou a aquisição de conhecimentos, o que deu novos rumos à minha vida e à minha profissão.

Em 1994, prestei<sup>2</sup> concurso público para a carreira docente no Ensino

---

<sup>2</sup> Utilizarei o verbo na primeira pessoa do singular ao longo do texto toda vez que se tratar de uma abordagem com intenso vínculo à pessoa da pesquisadora. Quando se tratar do envolvimento de outros sujeitos, o verbo estará na primeira pessoa do plural.

Fundamental da rede estadual de ensino. Como formação inicial, tinha o Magistério. O tempo foi transcorrendo, e as exigências do mercado de trabalho se acentuaram. A habilitação passou a ser requisito para o exercício da profissão segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Então, no ano de 1995, ingressei no Ensino Superior, no curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática no Centro de Estudos Superiores de Balsas (CESBA)<sup>3</sup>. Esse foi o primeiro pólo universitário implantado em Balsas e iniciou as atividades acadêmicas com dois cursos de Licenciatura Plena em Língua Portuguesa e Matemática com um quantitativo de 140 alunos, em quatro turmas de 35 discentes.

Em 1999, eis a consagração de um sonho: licenciei-me em Ciências em Matemática e novas oportunidades despontaram na minha trajetória profissional. Nesse sentido, saber lidar com a tecnologia educativa se tornou indispensável.

A vontade de conhecer um pouco mais sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como recursos didáticos na prática docente em sala de aula, tendo em vista que as escolas fizeram adesão aos programas (ProInfo, TV Escola, entre outros) disseminados pelo Governo Federal, através da Secretaria de Educação a Distância, me motivou a fazer em 2001 uma especialização em Informática Educativa, na Universidade Federal de Lavras (MG). O curso foi fundamental para que eu pudesse trabalhar com mais segurança com as TIC no ensino, tanto no aspecto pedagógico quanto administrativo.

Ao me especializar em Tecnologia Educativa, atuei na Coordenação das Tecnologias da Unidade Regional de Balsas (2003), para dinamizar as ações do Programa TV Escola nas escolas públicas jurisdicionadas à Unidade Regional de Educação de Balsas. Em 2007, coordenei um Laboratório de Informática Educativa (LIED)<sup>4</sup> de uma escola de Ensino Médio desse município. Esta última atuação, por estar mais próxima do professor e poder acompanhar suas atividades práticas no LIED, me possibilitou vivenciar de forma mais participativa as ações estratégicas de ensino com as TIC nos componentes curriculares. Nessa atividade, pude desenvolver uma atuação mais contundente para a prática docente dos professores de matemática e a inserção das mídias nos conteúdos curriculares dessa disciplina.

---

<sup>3</sup> Centro de Estudos Superiores de Balsas – Pólo da Universidade Estadual do Maranhão em Balsas.

<sup>4</sup> Laboratório instalado nas escolas públicas pelo Ministério da Educação por meio do Programa de Informática na Educação do Ministério da Educação.

Paralelamente a esses acontecimentos, alimentava o desejo de aprofundar os estudos para uma melhor compreensão da prática docente com as tecnologias educativas no cotidiano da sala de aula como professora de matemática.

Acreditando que, para educar, é preciso aprender, busquei me qualificar ao longo desses anos e nos subsequentes, Para tanto, participei de cursos e eventos científicos, bem como procurei me atualizar quanto às últimas tendências no campo educativo. Assim, nasceu o desejo de fazer pós-graduação *stricto sensu*, um mestrado acadêmico em uma das seguintes áreas: Educação, Ensino de Ciências ou Educação Matemática.

Em 2009, ingressei no Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Um novo desafio se despontou: o de fazer pesquisa, algo que considero bastante complexo. Apesar do ato de investigar encerrar muitas relações intrínsecas e nem sempre tão claras ao pesquisador iniciante, eu tinha em mente uma certeza: queria pesquisar algo relacionado à prática do professor de matemática da Educação Básica e relacionar esse elemento ao uso de novas tecnologias. Essa inquietação se manifestou na formação inicial ao perceber que um dos objetivos do ensino de Matemática é “utilizar conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos, para resolver situações-problema sabendo validar estratégias e resultados” (SILVA et al, 1999). Assim, tais intranquilidades me instigaram um novo olhar, um olhar curioso, o que me faz lembrar as palavras de Freire (2000): “[...] como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino” (p. 95). Foi essa curiosidade que me motivou a lançar um olhar investigativo no objeto em estudo na organização da prática pedagógica do professor de matemática do Ensino Médio quanto ao uso do audiovisual.

Assim que ingressei no mestrado, observei que trazia muitas preocupações e dúvidas quanto ao uso das novas tecnologias no ensino da matemática. Percebi ainda que não poderia abarcar todas as tecnologias e me dei conta de que precisava delimitar o tema, focar o olhar, com sentido, em profundidade. Dessa forma, as indagações, antes tão amplas e abertas, após várias discussões sobre minhas experiências vividas em tais contextos, tanto formativos quanto profissionais, foram se materializando enquanto *constructo investigativo*, a partir da pesquisa bibliográfica implementada ao longo do processo.

A partir da definição dos aportes teóricos e das motivações pessoais para o desenvolvimento deste estudo, as mencionadas inquietações começaram a tomar forma

e se transmutaram em uma interrogação: *de que modo o professor de matemática do Ensino Médio tem organizado a prática pedagógica com o vídeo didático, a partir das diretrizes de formação de professores, s para o uso das TIC em sala de aula?* Esse questionamento encontra respaldo em Bicudo (1993); segundo esse autor, é importante que, “ao pesquisar, o pesquisador persiga uma interrogação que faça sentido para ele” (p. 19).

Ao formular a pergunta em questão tinha em mente olhar com significado não só o modo como o professor faz uso da tecnologia em sua atuação pedagógica, mas, acima de tudo, como ele organiza suas ações com vistas nas recentes diretrizes político-educacionais tecnológicas. Procurei focalizar o vídeo da TV Escola como recurso didático no ensino da matemática, tendo como finalidade a compreensão do fenômeno em questão. Dessa forma, o objetivo da pergunta é que ela oriente o pesquisador para o que é preciso olhar, refletir e compreender, isto é, o ensino real com o objeto em estudo, o vídeo como material didático<sup>5</sup> no ensino de matemática.

Adotamos como ponto inicial do estudo partir do geral para o particular. Ou seja, a pretensão não era apenas saber de que modo o professor de matemática faz uso do vídeo na sala de aula, mas considerar o que dizem as políticas públicas nos documentos oficiais e na voz do gestor do MEC (âmbito federal), aplicando-se os mesmos procedimentos referentes às TIC na educação aos gestores das esferas estadual, regional e local. Para isso, propusemos os seguintes objetivos:

### **Objetivo Geral**

- Compreender de que modo o professor de matemática tem organizado a prática pedagógica com o vídeo didático, a partir das diretrizes de formação de professores para o uso das TIC em sala de aula.

### **Objetivos Específicos**

- Analisar as políticas públicas de formação do professor para o uso das TIC.

---

<sup>5</sup> Material didático é todo e qualquer recurso físico, além do professor, utilizado no contexto de um método ou técnica de ensino, a fim de auxiliar o professor a transmitir a sua mensagem e o educando a mais eficientemente realizar a sua aprendizagem. Conforme Nerici, 1983, em seu livro *Didática: uma introdução*.

- Contrapor as orientações previstas nos cursos de formação continuada com a prática docente.
- Verificar de que modo o professor de matemática organiza a prática com o vídeo.
- Identificar as dificuldades encontradas na utilização do vídeo didático na prática pedagógica na sala de aula.

Com a delimitação do problema, o passo seguinte foi fazer a opção pela abordagem metodológica qualitativa para melhor compreensão do fenômeno estudado.

Os instrumentos e técnicas utilizados para a compreensão do objeto em estudo foram: Análise Documental; Entrevista Semiestruturada, audiogravadas; aplicação de Questionário; Observação Participante, acompanhada de registro dos dados observados em Diário de Campo. O tratamento dos dados coletados nos diversos instrumentos passou por uma triangulação, na tentativa de encontrarmos respostas para a pergunta.

Para o alcance dos objetivos delineados, foram necessários procedimentos, tais como: analisar as políticas públicas de formação do professor para o uso das TIC; contrapor as orientações previstas nos cursos de formação continuada com a prática docente; verificar de que modo o professor de matemática organizou a prática com o vídeo. Para tanto, contamos com a participação e a colaboração dos sujeitos participantes.

Fizeram parte desta pesquisa dois grupos de sujeitos. O primeiro, composto pelos gestores das Políticas Públicas que gerenciam as TIC no ensino público brasileiro em âmbitos federal, estadual e municipal; e o segundo grupo, constituído por docentes que ministram aulas de matemática na primeira série do Ensino Médio, nas escolas públicas da rede estadual de ensino de Balsas, vinculadas à Unidade Regional de Educação desse município, órgão da Secretaria de Estado da Educação do Maranhão.

Após realizar uma pesquisa bibliográfica, constatamos que há vários estudos na área da educação que tratam da temática do uso do vídeo didático por professores da Educação Básica. Porém, nossa investigação apresenta elementos que a diferenciam das demais pesquisas já realizadas. Ela se apresenta de forma particular, no que tange ao tempo e espaço, ou seja, em um contexto singular. Ela preenche lacunas existentes nas investigações referentes ao uso do vídeo, visto que, das pesquisas a que tivemos acesso, nem uma tem o enfoque no formato que propusemos, isto é: olhar para as diretrizes

educacionais quanto ao uso do vídeo didático nas discussões realizadas pela Secretaria de Educação a Distância no Ministério da Educação (MEC) do Brasil para perceber como essas diretrizes são tratadas em âmbito estadual e em cursos de formação continuada. E, por fim, como estas são implantadas na prática pedagógica pelo professor de matemática do Ensino Médio.

Verificamos que, nas últimas duas décadas, surgiu um movimento, por parte de investigadores na área de Educação e Educação Matemática, no sentido de desenvolver pesquisas que focam o uso de novas tecnologias em sala de aula de forma geral, a saber: a) o uso de *softwares* educativos, como *cabri*, *geogebra*, o uso do *blog*, da *webquest*, do *winplot*, entre outros, e seus impactos no ensino de conteúdos matemáticos; b) as estratégias cognitivas desenvolvidas pelos alunos em aulas de matemática mediadas por recursos didáticos, como computadores e *internet*; c) o papel das mídias digitais na formação do professor de matemática; d) a formação a distância do professor de matemática; e) o uso de recursos, como calculadoras gráficas no ensino e aprendizagem da matemática.

No entanto, estudos referentes ao vídeo didático de forma geral são tímidos e, em se tratando da utilização desse recurso no ensino de matemática, o índice de pesquisas realizadas é quase ausente.

Fiorentini e Lorenzato (2006) corroboram para a discussão, afirmando que se faz necessário desenvolver pesquisas relacionadas ao uso de tecnologias educacionais, como o vídeo no ensino de matemática, pois, segundo esses autores, ainda se conhece pouco sobre o tema.

O ensino de matemática nas últimas décadas tem enfrentado alguns desafios, como: inserção de novas tecnologias na prática pedagógica dos professores, resolução de problemas, uso de jogos e dificuldade de leitura e interpretação de textos.

Tais aspectos exigem desses profissionais conhecimentos acerca da utilização de novos recursos em sala de aula, os quais nem sempre foram contemplados em sua formação inicial, o que implicaria adequação das aulas de matemática para o uso de materiais didáticos classicamente utilizados, tais como: o caderno, o livro, a lousa e o giz com as novas tecnologias de informação e comunicação. Nesse sentido, a pesquisa tem um diferencial que a torna relevante.

O diferencial que esta investigação traz vai além dos demais estudos já

realizados; nesse contexto geográfico no qual a pesquisa foi realizada, é inexistente o registro de investigação em nível de mestrado no campo educativo relacionado à área de ensino da matemática, o que faz com que essa abordagem científica tenha cunho pioneiro no Brasil. Outro fator é o olhar que se coloca não só com relação ao vídeo como tecnologia inserida no ensino de conteúdos matemáticos, mas também no tocante ao movimento das políticas públicas que implementam suas diretrizes de utilização.

Para nos situar quanto às pesquisas sobre o vídeo, fizemos uma busca e foram encontrados alguns trabalhos (dissertações – Anexo 2): Almeida (2005), Rocato (2009), Vinholi (2002) e Toschi (1999).

Almeida (2005), ao desenvolver o estudo *Formação Continuada de Professores: O Curso TV Escola e os Desafios de Hoje e seus Reflexos no Ensino e Aprendizagem de Ciências em Fortaleza-Ceará*, fez uma avaliação do Curso TV Escola e dos desafios de hoje, na perspectiva de professores, concluintes e não-concluintes, tutores e coordenadores. Nesse trabalho visou averiguar a satisfação desses profissionais com o curso e as repercussões que têm na sala de aula, nomeadamente nas ciências.

Rocato (2009) pesquisou *As Concepções dos Professores sobre o uso de Vídeos como Potencializadores do Processo de Ensino e Aprendizagem*. O autor investigou o uso de vídeos no processo de ensino-aprendizagem, tendo-os como uma das possibilidades de potencializar esse processo na matemática, visto a facilidade que esse recurso desencadeia no sentido de proporcionar a disseminação das informações e reflexões. Além disso, abordou aspectos da formação dos professores em relação ao uso de tecnologias, em especial ao uso de vídeos como potencializadores, e propôs orientações para o uso significativo de vídeos como facilitador da apropriação do conhecimento crítico.

*A Utilização da TV Escola no cotidiano escolar: um estudo das possibilidades e das limitações em uma escola pública de Mato Grosso do Sul*, de autoria de Vinholi (2002), analisou as relações entre a utilização dos equipamentos tecnológicos instalados pelo Programa TV Escola e a melhoria do ensino-aprendizagem e da formação continuada dos professores. Destaca a tríade aluno, mídia, e professor e suas inter-relações numa situação real, num cotidiano concreto, traduzido pela realidade da escola e da sala de aula.

Toschi (1999), em sua tese de doutorado *Formação de professores reflexivos e*

*TV Escola: equívocos e potencialidades em um programa governamental de Educação a Distância*, tratou da política educacional de formação de professores, focando o programa de educação a distância, o TV Escola. A abordagem foi realizada em três dimensões; macro (estudou a política de formação de professores e sua relação com as orientações dos organismos internacionais), meso (analisou a gestão e organização da escola e sua interferência na concepção de escola, como local de formação e recepção dos vídeos pedagógicos) e micro (discutiu a recepção dos vídeos da Série Educação do Programa TV Escola).

Dos quatro trabalhos apresentados, um trata do vídeo no ensino de matemática, três avaliam o Programa TV Escola de forma geral. No entanto, nem um abordou o vídeo da TV Escola no ensino de matemática; essa lacuna nos possibilitou adentrar as discussões referentes a esse objeto.

Recorrendo ao banco de dissertações do Programa de Mestrado em Educação e Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, podemos ver que, dos 50 trabalhos já publicados (2009 a 2011) no *site* da instituição, 39% dos estudos são da área de matemática. Desse percentual, quatro trabalhos se referem às TIC no ensino de matemática: Lucas (2009), O blog nas aulas de matemática: um instrumento capaz de contribuir para que o aluno elabore e reelabore suas compreensões sobre seu conhecimento matemático?; Sardinha (2009), Ensino de matemática com o apoio do teleduc: experiência etnográfica em um curso de administração; Nascimento (2009), Perspectivas comunicacional e hipertextual à luz das tecnologias e educação em meio ao uso de fóruns e chats na didática da matemática e Momade (2010), O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos professores de Matemática da Universidade Pedagógica de Moçambique -Delegação de Nampula, mas nem um tem o vídeo como objeto de estudo em suas investigações, o que ratifica a relevância deste trabalho.

Concordamos com os pesquisadores mencionados quanto à necessidade de investigações sobre o vídeo como recurso didático no processo de ensino e na aprendizagem de matemática. E para constatar os estudos nessa área, tomamos como base os eventos científicos do período de 2007 a 2010 (Quadro 01), nos quais verificamos que, do contingente da produção científica contida nos anais dos eventos, a frequência do vídeo como objeto de estudo no ensino de matemática é tímida.

Quadro 01 – Análises dos eventos científicos – 2007/2010

Ano	Evento Científico	Nº Trab.	N.º Pesq. C/ Vídeo	Autor/Título do Trabalho
2007	IX ENEM <sup>6</sup>	61	0	-
2009	XIII EBRAPEM <sup>7</sup>	48	1	<b>Rocato (2009)</b> <i>As concepções dos professores sobre o uso de vídeos como potencializadores do processo de ensino e aprendizagem.</i>
2009	32ª ANPEd <sup>8</sup>	16	1	<b>Powell (2009)</b> <i>As porcas e parafusos de pesquisa com vídeos.</i>
2009	XXV CONAD <sup>9</sup>	38	1	<b>Silva e Civardi (2009)</b> <i>O vídeo da TV Escola como material didático no ensino de matemática.</i>
2009	CONPEEX <sup>10</sup>	48	-	-
2010	X ENEM <sup>11</sup>	88	4	<b>Civardi (2010)</b> <i>O uso do vídeo didático e a obra de Monteiro Lobato: um convite ao aprendizado do conceito de frações e uma discussão sobre ética no ensino de 1ª fase.</i> <b>Borba et al (2010)</b> <i>O uso de vídeo e do software. Modells para analisar um fenômeno biológico.</i> <b>Pereira e Feitas (2010)</b> <i>O uso de vídeos infantis no ensino da matemática: considerações iniciais sobre uma prática educativa.</i> <b>Silva (2010)</b> <i>Utilizando vídeos e a geometria dinâmica nas aulas de matemática: desafios de um grupo de professores.</i>
2010	XV ENDIPE <sup>12</sup>	63	-	-
2010	XIV EBRAPEM	38	1	<b>Silva e Civardi (2010)</b> <i>O uso de vídeos didáticos do Programa TV Escola no Ensino Médio em Balsas (MA).</i>

Fonte: Anais dos Eventos, 2007 a 2010

<sup>6</sup> Encontro Nacional de Educação Matemática. Belo Horizonte – MG

<sup>7</sup> Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Educação Matemática. Goiânia – GO

<sup>8</sup> Associação Nacional de Pedagogia. Caxambu – MG

<sup>9</sup> Congresso Nacional do Sudoeste Goiano/Edição Nacional. Jataí – GO

<sup>10</sup> Congresso de Pós-graduação Pesquisa e Extensão. Goiânia – GO

<sup>11</sup> Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador – BA

<sup>12</sup> Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte – MG

Por esse quadro constatamos que, de 362 trabalhos em educação matemática e as tecnologias no ensino, menos de 2,5%, fazem menção a estudos científicos, relato de experiências e minicurso sobre o uso do vídeo como ferramenta no ensino de matemática. Tal constatação nos indica a escassez de pesquisas sobre o uso de outras mídias no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Desse modo, é preciso pensar na necessidade de motivação dos professores de matemática, para que estes participem de cursos de formação continuada, conforme o disposto no parágrafo único do Art. 61, da LDB 9394 (BRASIL, 1996). Esta é, sem dúvida, uma ferramenta que lhes dá oportunidade de utilizar adequadamente as novas mídias de modo a alterar, como bem pontua Pais (2005), a forma de organização do trabalho docente.

Estamos convictos de que o conhecimento aqui produzido pode servir como fonte referencial para que órgãos educacionais nos âmbitos regional e nacional avaliem propostas de formação inicial e continuada de professores quanto ao uso do vídeo didático em aulas de Matemática na Educação Básica e na Educação Matemática de forma geral.

Tendo como base os pressupostos ora apresentados, esta dissertação cumpre ao que foi delineado no projeto de pesquisa estruturado no início do programa de mestrado: seguir o caminho percorrido pelas políticas públicas de implantação e implementação das TIC no processo educativo, analisando o seu movimento nas diversas instâncias do sistema de ensino público. Visa também à inserção do vídeo pelos docentes nas unidades educativas para a compreensão de seus pontos e contrapontos, ou seja, o ideal e o real. Para tanto, o texto dissertativo, além dos elementos pré-textuais e desta introdução, está estruturado em quatro capítulos: considerações finais, referências, anexos e apêndices.

Na Introdução, procuramos apresentar as considerações iniciais, isto é, origens e motivações para a realização do estudo. Ressaltamos a relevância da investigação, o objeto de estudo, a pergunta, os objetivos propostos, a justificativa, o enfoque e a estrutura do desenvolvimento do trabalho.

As discussões científicas, sob o olhar daqueles que já se debruçaram em estudos nesse campo teórico, estão organizadas em dois capítulos, compondo as colunas de sustentabilidade da fundamentação teórica deste estudo.

No Capítulo I, discutimos as tecnologias no contexto educacional, apresentando um desenho panorâmico da tecnologia no contexto social e educativo, mas com um viés temático voltado para a televisão e o vídeo de forma geral.

No Capítulo II, examinamos a Formação do Professor e a utilização dos recursos tecnológicos no ensino, mas direcionamos o olhar para o professor de matemática que usa o vídeo como recurso didático no ensino dessa disciplina.

A metodologia utilizada na pesquisa foi detalhada no Capítulo III. Nesse capítulo, apresentamos de maneira detalhada a abordagem utilizada na pesquisa, os instrumentos e técnicas utilizadas, o perfil dos sujeitos investigados e os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa.

A apresentação dos dados, as categorias de análises e a discussão dos resultados à luz do referencial teórico compõem o Capítulo IV.

Por fim, destacamos as conclusões a que chegamos nas Considerações Finais. Além disso, são delineadas as reflexões sobre as limitações e as contribuições da pesquisa. Ratificamos o interesse em socializar este trabalho para a formação de professores, tanto inicial quanto continuada, com o intuito de informar o docente quanto ao uso adequado de tecnologias como ferramenta pedagógica no ensino de matemática, além de criar grupo de estudos para alavancar discussões e reflexões com professores e formadores de professores.

Nas Referências, elencamos os autores que iluminaram este estudo de forma direta ou indireta, por se constituírem fontes importantes para manter um diálogo com o pesquisador. Assim, alicerçada teoricamente, a pesquisa realizada pode servir de base para aprofundamento da temática.

Por último, apresentamos os Apêndices (documentos complementares ao trabalho acadêmico, elaborados pela pesquisadora), como questionário, roteiro de entrevista, cronograma, entre outros, além dos Anexos (informação complementar e essencial), como a tabela do IDEB, o resultado da avaliação externa do PISA e demais elementos nos quais buscamos informações importantes para fundamentar o texto dissertativo.

Após as considerações iniciais do estudo, abordaremos a tecnologia no contexto educativo no capítulo a seguir.

# Capítulo 1



Figura02: Cenas, DVD Escola

*Não se pretende trazer para o ensino a monotonia de um modelo, mas antes uma diversidade criadora. É precisamente nessa diversidade criadora que [...] o professor encontra a sua unidade na realização do acto pedagógico.*

Gaston Mialaret (1981).

# *Tecnologia no Contexto Educacional*

Neste capítulo, focalizamos os estudos e debates referentes às tecnologias no contexto educacional e mostramos as tendências internacionais e nacionais acerca da temática em questão. O contexto de alguns estudos relativos ao vídeo como recurso didático foi discutido, de modo particular, neste capítulo. À medida que apresentamos um panorama desses estudos, procuramos direcionar nosso olhar para discussões relevantes ao nosso objeto de pesquisa.

Por ora, procuramos apresentar alguns elementos sobre as políticas públicas quanto à implementação e uso do vídeo, mais especificamente do Programa da TV Escola no contexto educacional.

## **1.1 A Tecnologia nos Contextos Social e Educacional**

Vivenciamos atualmente e a cada momento o lançamento de artefatos tecnológicos de última geração em tempo recorde. A revolução tecnológica que está diante de nós e faz parte de nossas vidas neste novo século nos permite visualizar uma nova sociedade, a chamada sociedade da informação ou a sociedade do conhecimento.

Essa nova sociedade vem modificando sua maneira de comunicar e de disponibilizar a informação. Para tanto, busca mecanismos que facilitam o acesso a informações quase que simultaneamente ao acontecimento dos fatos. Um desses mecanismos seria o da rede mundial de computadores e a internet. Assim, um novo quadro social se configura. Nas palavras de Belloni (2009):

Nesta sociedade do futuro que se inicia agora, as máquinas inteligentes povoarão cada vez mais o cotidiano e, por conseqüência, o campo da educação. Esta sociedade povoada de máquinas inteligentes já existe, [...] utilizando com crescente intensidade computadores ligados em rede para trabalhar ou estudar, comunicar-se, resolver problemas da vida cotidiana (p. 17).

Tendo por base a perspectiva social apresentada por Belloni, é necessário refletir sobre um novo modelo educacional da contemporaneidade. Dito de outro modo, a evolução tecnológica altera as relações sociais, provocando transformações no campo educacional. Diante desse cenário, os educadores são convidados a inserir em seus planejamentos novos artefatos tecnológicos e ações pedagógicas mais condizentes a esta nova realidade; ou seja, são convidados a repensar o papel da educação, de modo que esta venha atender as novas demandas da sociedade do conhecimento, da informação e da comunicação.

A relação educação e tecnologia, por exemplo, tornou-se objeto de estudo da pesquisadora Kenski (2008) que encarou o desafio de pensar a relação tecnologia- educação, apresentando discussões a respeito das TIC. Nesse sentido, construiu um diálogo com o leitor abordando o assunto de modo simples e com a preocupação de destacar os avanços que as tecnologias podem oferecer à educação. Diz ela que “a maioria das tecnologias é utilizada como auxiliar no processo educativo” e acrescenta que “a presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino” (p. 44).

Ponte (s.d), por sua vez, assim se manifesta quanto à Tecnologia da Informação e Comunicação:

[...] estas tecnologias constituem tanto um meio fundamental de acesso à informação (Internet, bases de dados) como um instrumento de transformação da informação e de produção de nova informação (seja ela expressa através de texto, imagem, som, dados, modelos matemáticos ou documentos multimédia e hipermédia). Mas as TIC constituem ainda um meio de comunicação a distância e uma ferramenta para o trabalho colaborativo (permitindo o envio de mensagens, documentos, vídeos e software entre quaisquer dois pontos do globo) (p.2)<sup>13</sup>.

Para o autor, as TIC são um meio de acesso à informação o que vai possibilitar a produção de novas informações e favorecer o trabalho colaborativo.

Em nossa concepção, as TIC dão suporte ao docente no desenvolvimento de ações estratégicas de ensino e possuem uma linguagem comunicacional que vai exigir do professor postura crítica no momento de utilização dessas ferramentas como recurso

---

<sup>13</sup> Disponível em >[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20\(TIC-INAFOF\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20(TIC-INAFOF).pdf)< acesso em 20 de abril de 2011.

didático. Assim, é preciso reflexão no movimento de utilização desses meios no processo educacional.

Segundo Kenski (2008), as TIC<sup>14</sup>, de modo particular a televisão e o computador, “movimentaram a educação e provocaram novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo veiculado” (p. 45). Dessa forma, acarretaram mudanças na organização do ensino e, mais ainda, no ambiente da sala de aula, “isto é, na configuração do espaço da sala de aula, do tempo, do número de alunos em cada turma e dos objetivos que se pretenda alcançar” (p. 45).

Embora estudos mostrem que as TIC, sob certas condições pedagógicas, podem alterar significativamente o ensino, levando a uma melhor apreensão do conhecimento e aprofundamento do conteúdo estudado, pouco se sabe sobre seu impacto na aprendizagem dos estudantes. Nos tempos atuais, são várias as ferramentas tecnológicas a serviço da educação. Qualquer artefato tecnológico utilizado no processo educativo provoca alterações na prática educativa, e as mudanças tornam-se questionamentos do ponto de vista de alguns educadores e pesquisadores da área educacional. É o caso de Belloni, como mencionado, que estuda a educação a distância, a televisão educativa brasileira, o papel das mídias no processo de socialização das novas gerações e o uso das tecnologias de informação e comunicação.

Belloni discute a questão da tecnologia na formação do professor afirmando que a escola da pós-modernidade precisa formar o cidadão para as novas linguagens informacionais. Nesse mesmo sentido, Borba e Penteado (2007) se voltam para a abordagem da alfabetização tecnológica que capacite o ser em formação, a ler, escrever e refletir através da mídia. Os dois autores argumentam que o professor precisa estar ciente da inserção da informática colaborativa na construção do conhecimento do aluno; refletem também sobre as relações entre informática e educação matemática e as políticas governamentais de implementação da informática na escola, como o Projeto Formar, o Proninfe, entre outros.

Nessa mesma linha de abordagem sobre a tecnologia educativa, Leite *et al.* (2009) trata de algumas possibilidades das tecnologias independentes e dependentes, como o *slide*, a *webquest*, a televisão, o vídeo na sala de aula.

---

<sup>14</sup> Segundo Miskulin *et al.* (2005), TIC é um termo “ utilizado para referenciar as tecnologias requeridas para o processamento, a conversão, o armazenamento, a transmissão e o recebimento de informações, bem como o estabelecimento de comunicações pelo computador” (p. 72).

Enquanto isso, Kenski (2008) procura situar os avanços e as alterações tecnológicas decorrentes de seu uso nas sociedades em diferentes épocas; reflete sobre a compreensão da linguagem oral e escrita na comunicação; fala das tecnologias digitais, do uso da *internet*, das mudanças econômicas, políticas e culturais; trata da utilização das TICs<sup>15</sup> nas atividades de ensino; pensa na questão de quem é o centro do processo educativo: o conhecimento, o aluno ou as tecnologias, entre outros temas.

Kenski (2008) enfoca também os processos comunicacional humano e o educacional voltados para o ensinar e o aprender e analisa as possibilidades de uso dos meios digitais.

Machado (2008), por sua vez, discute o cinema na escola, apontando algumas estratégias de uso do cinema na sala de aula com atividades práticas.

Enriquecendo a discussão, Mocellin (2009) procura mostrar que o cinema pode exercer influência na forma como as pessoas constroem seu saber histórico, cultural e ideológico. Na visão do autor “os filmes comerciais com conteúdo histórico estão ensinando aos nossos alunos” (p.12).

Das discussões implementadas pelos autores mencionados, a ideia de Kenski (2008) sobre a importância de estarmos atentos para o “momento de penetrar nas salas de aula e descobrir em que as novas TIC mudam seu cotidiano” (p. 9) nos chama a atenção. Não basta incluir as tecnologias no processo educativo: é preciso que a prática seja acompanhada de uma avaliação sobre a ação com essas ferramentas, como também da verificação dos resultados da ação. Nesse sentido, analisar se a ação produziu mudanças na rotina escolar e se estas foram positivas ou não para o aluno é essencial. Entendemos ainda que resultados de pesquisas na área da educação podem nos auxiliar, dar juízos de valor sobre o modo como as tecnologias estão sendo inseridas no cotidiano escolar e como a prática docente vem se configurando a partir disso.

## **1.2 As TIC no Contexto das Pesquisas em Educação**

O avanço tecnológico no campo educacional tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores em âmbito internacional e nacional.

---

<sup>15</sup> Kenski (2008) [...] tecnologia de informação e comunicação, comumente chamadas de TIC (p.8).

Quanto às pesquisas sobre as TIC no contexto educativo, vários são os trabalhos realizados e em andamento, bem como os pesquisadores especialistas na área e em diferentes linhas de pesquisa que se dedicam ao tema. Masetto (2009), Moran (2009), Perez e Castillo (1999) são alguns dos teóricos que vêm desenvolvendo pesquisas na área.

Ao pensar na inserção das TIC na educação, recorremos a Masetto (2009) que focaliza a relação entre tecnologia e a mediação pedagógica, chamando a atenção para a presença e a influência que a tecnologia exerce na sociedade contemporânea e também na educação, tanto formal, informal, presencial, quanto a distância. Para esse autor (2009), a tecnologia é importante no processo educativo, porém ele aponta “novos desafios que a informática e a telemática estão trazendo para o avanço educacional dos povos, dependendo evidentemente da forma como as usem” (p. 171).

Essa é uma característica relevante para nosso trabalho e foi por esse motivo que observamos a atuação do professor na sala de aula, isto é, para conhecer, nessa perspectiva, sua prática ao utilizar o vídeo da TV Escola no ensino de matemática.

O modo como o professor utiliza o recurso tecnológico nos conteúdos curriculares faz a diferença na ação pedagógica, uma vez que a inserção da “tecnologia provoca o debate a respeito do seu uso, bem como o papel do professor e de sua mediação pedagógica no processo e aprendizagem” (MASETTO, p. 142).

Essa ideia é confirmada por Perez e Castillo (1999), quando dizem que “a mediação pedagógica busca abrir um caminho a novas relações do estudante: com os materiais, com o próprio contexto, com outros textos, com seus companheiros de aprendizagem, incluído o professor, consigo mesmo e com seu futuro” (p. 10). Assim, ao fazer uso do vídeo na sala de aula, o professor tem várias possibilidades para explorar o conteúdo.

Conforme Masetto (2009), no pensamento dos autores Perez e Castillo, há diferença entre os dois processos (ensino e aprendizagem) no que se refere às suas finalidades e abrangência. E tal fato abre espaço para discussão sobre quais são as atitudes do aluno e do professor e qual o uso adequado da tecnologia nesse processo de aprendizagem. Nesse sentido, Perez e Castillo (1999) afirmam que,

Na medida em que uma proposta se centra na aprendizagem (autoaprendizagem e interaprendizagem) e não apenas no ensino, o rol principal do processo passa do docente para o educando. Esta

perspectiva construída abre caminho para o ato educativo entendido como construção do conhecimento, intercâmbio de experiências e criação de novas formas. E é precisamente esse protagonismo, esse fazer educativo, que permite uma apropriação da história e da cultura. (p. 43)<sup>16</sup>. Tradução nossa

Entendemos que os autores citados procuram aprofundar o tema da mediação pedagógica como característica fundamental para o uso das TIC (convencionais e as novas) na educação, visando à melhor aprendizagem.

Moran (2009) é outro pesquisador que discute a inserção das TIC na educação e seu uso no campo educacional. Para ele, é importante vincular o ensino com a vida do aluno, atualmente, permeada de tecnologia e de linguagens audiovisuais. Para esse autor, o professor precisa estar próximo do aluno, e as TIC podem desempenhar esse papel e quebrar a barreira de separação construída pelo modelo tradicional de ensino. Nessa perspectiva, esclarece que

Ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial (p. 63).

Entendemos que, ao empregar essa frase “mexer no essencial”, Moran nos adverte para que não fiquemos engessados à forma rigorosa do ensino tradicional que visa à racionalidade e à abstração. Mexer com a essência é partir do concreto para tocar na afetividade, no sensorial, no emocional. Esses são fatores que aproximam as pessoas umas das outras. Compartilhamos tal concepção com o autor e cremos que o ato de educar precisa se ater mais à relação afeto-novas mídias-cognição. Assim, Moran (2009) afirma:

Televisão e vídeo são sensoriais, visuais, linguagem falada, linguagem musical, escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí sua força. Atingem-nos por todos os sentidos e de todas as maneiras. Televisão e vídeo nos seduzem, informam, entretêm, projetam em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços (p. 38).

---

<sup>16</sup> En la medida en que una propuesta se centra en el aprendizaje (autoaprendizaje e interaprendizaje) y no en la enseñanza, el rol protagónico del proceso se desplaza del docente al educando. Este solo hecho abre el camino al acto educativo, entendido como construcción de conocimiento, intercambio de experiencias, creación de formas nuevas. Y es precisamente ese protagonismo, ese que hacer educativo, el que permite una apropiación de la historia y de la cultura.

Para o autor, os dois meios de comunicação – a televisão e o vídeo – são impregnados de linguagem e interatividade; ao mesmo tempo em que informam, provocam entretenimento e tornam o ambiente de aprendizagem mais agradável e prazeroso. Televisão e vídeo seduzem, e essa sedução na visão do autor é uma expectativa positiva de que o professor pode se apoderar para motivar o aluno.

### **1.2.1 A Televisão e o Vídeo na Educação**

A televisão e o vídeo são tecnologias presentes no cotidiano das pessoas. Porém, no ensino, tais ferramentas não são ainda usadas com toda a sua potencialidade, inclusive, têm sido objeto de estudo de pesquisadores dos meios de comunicação e de linguagens audiovisuais.

Inserir a televisão no âmbito escolar não é tarefa fácil e implica conhecimentos da linguagem televisiva e audiovisual. Nesse sentido, Napolitano (2003) apresenta uma abordagem dos procedimentos básicos que permitem incorporar a programação televisual como documento sócio-histórico, fonte de aprendizado e catalisadora de debates, possibilitando um passo importante na formação de cidadãos críticos e conscientes. Vale ainda ressaltar que as quatro categorias envolvidas na relação TV e escola, segundo Napolitano (2003) são:

- 1) O conteúdo da TV é uma forma de mercadoria, comprada por telespectadores-consumidores;
- 2) O conteúdo da TV é uma forma de socialidade, partilhada por telespectadores-cidadãos;
- 3) O conteúdo da TV é uma forma de comunicação, recebida por telespectadores-codificadores;
- 4) O conteúdo da TV é uma forma de cultura, desfrutada por telespectadores-fruidores (p. 15).

Das quatro categorias mencionadas, daremos maior atenção à que trata da TV como forma de cultura, tendo em vista que os alunos se desenvolvem em uma cultura midiaticizada, e os professores não são formados para lidar na prática com esse recurso.

Atualmente, presenciamos as discussões a respeito das mais variadas tecnologias midiáticas inseridas como ferramentas nas diversas disciplinas do processo educativo. Apesar disso, a escola ainda não se direcionou na incorporação de uma cultura tecnológica e audiovisual, mantendo-se bastante arraigada no uso do livro didático.

A televisão é uma mídia bastante conhecida tanto pelo professor, quanto pelo aluno; pode ser trabalhada na sala de aula como um recurso pedagógico, sem que haja conflito e medo sobre seu uso, desde que a escola adote a televisão como ato educativo e ação estratégica de ensino de forma planejada, sem esquecer que uma reflexão crítica deve fazer-se presente.

A esse respeito, Napolitano (2003) menciona que o uso da televisão em sala de aula requer uma abordagem interdisciplinar. Faz-se também necessário um videoeducador (profissional para otimizar o trabalho com conteúdos e fazer interagir a linguagem do vídeo com a linguagem do professor). E mais: o uso desse recurso deve ser encarado como um projeto coletivo, sendo de fundamental importância o apoio da coordenação pedagógica e de áreas, bem como a incorporação da gestão escolar.

A utilização do audiovisual, seguindo-se as recomendações de Napolitano no contexto da pesquisa, pode ocorrer a partir da elaboração de um projeto interdisciplinar mediado por um professor que direcione as ações entre as áreas do conhecimento e que também domine a linguagem audiovisual. Desse ponto de vista, observamos que os professores de matemática anseiam por um profissional que os auxilie na utilização das mídias no ensino.

O referido autor apresenta ainda uma análise de como inserir uma discussão em sala de aula, utilizando o cinema como meio.

Entendemos que a televisão como tecnologia pode tornar-se um fator de mudança na cultura escolar no ensino de matemática. Entretanto, é preciso mudar o paradigma tradicional existente na forma de trabalhar a matemática. O público estudantil com o qual convivemos está acostumado com a percepção dos movimentos, dos sons e das imagens televisivas; as representações são estabelecidas em nossas mentes a partir dos estímulos visuais oferecidos na tela.

A televisão é ainda um meio que disponibiliza mensagens. Marshall McLuhan (1997) afirma: “o meio é a mensagem” (p.7). Segundo Sancho (1998), para McLuhan foram os meios de comunicação e não os ideários que geraram as grandes mudanças sociais no decorrer da história.

Sancho (1998) acrescenta que, “para os ideólogos, é evidente que a mensagem são os conteúdos, e não os meios; [...] são as ideologias que movem a história” (p. 133). De acordo com a autora, em um procedimento comunicativo, a verdadeira mensagem

são efeitos derivados da interação de “seis fatores: os *conteúdos* – disciplinas diferentes, efeitos mentais distintos; o *meio* – como exemplo: a imagem de um livro é estática, a imagem da televisão é dinâmica, por isso provoca atitudes diferentes; a *linguagem* – cada linguagem exige habilidades mentais diferentes; o *destinatário* – o efeito da mensagem depende da sensibilidade de quem a recebe; o receptor desempenha papel decisivo na delimitação do efeito do processo comunicativo; o *meio social* – a incidência da mensagem é maior quanto mais sensível for o ambiente social no qual está sendo veiculada a mensagem; e o *contexto comunicativo imediato de assistência* – a assistência aos efeitos, ou seja, o acompanhamento. Nesse sentido, o professor precisa estar atento para os efeitos que o meio utilizado vai desencadear na aula.

A reflexão de Sancho (1998) realizada sobre o fato de o efeito ser a mensagem (conteúdos, meios e a linguagem) “dá origem à necessidade de se estruturar uma educação que utilize os diversos meios (destinatário, meio social e contexto imediato de assistência) e a exigência de impor a incorporação de tecnologias audiovisuais em sala de aula” (p. 135). No que se refere ao ato de impor a incorporação da tecnologia, temos um posicionamento de discordância a esta ideia, uma vez que cabe ao docente escolher as ferramentas com as quais vai planejar sua prática em sala de aula e definir sua postura diante da tecnologia.

Quando há a possibilidade de o professor se manifestar sobre a mudança de postura com relação ao uso das tecnologias, a maioria explicita o desejo de mudar a prática docente que exerce no dia a dia. Mas, para incorporar a tecnologia do computador, do vídeo e da televisão não basta só o querer: é preciso dar aos professores reais e efetivas condições materiais, estruturais e financeiras para que eles tenham disponibilidade de planejar, incorporar e avaliar o uso dessas novas ferramentas ao seu fazer docente. O planejamento das ações docentes quanto ao uso das TIC é, de acordo com nosso posicionamento epistemológico, essencial, visto que ele racionaliza as atividades dos atores (professor e alunos) em situação de ensino-aprendizagem com a finalidade de alcançar melhores resultados durante o processo.

Nessa perspectiva, a análise da informação veiculada por estas mídias faria parte desse processo de planejamento. Segundo Moran<sup>17</sup> (1995), essa análise é muito importante porque possibilita aos professores e alunos perceberem melhor as

---

<sup>17</sup> Disponível em <http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm#tvideo>. Acesso em 07 de outubro de 2010.

potencialidades e os limites da televisão como meio comunicativo e informativo.

No entendimento de Eco (1993), a análise da TV deve levar em conta três elementos: a intenção do remetente da mensagem; as estruturas comunicacionais (o meio e o código da mensagem); as reações do receptor (a situação sócio-histórica do público receptor e seus repertórios culturais para a decodificação da mensagem consumida) (p. 365).

Destarte, a questão da análise televisual é complexa. O que elencamos aqui teve como objetivo alertar os professores que lidam com a linguagem televisiva, ou desejam introduzi-la na sala de aula, para que busquem informações teóricas básicas, a fim de poderem discutir com segurança essas estratégias, além, é claro, de permitir a esses docentes um melhor posicionamento reflexivo sobre as temáticas apresentadas.

O professor pode propor categorias referentes à informação trabalhada em sala de aula para alavancar debates com os aprendizes. É preciso ensinar o aluno a fazer uma leitura mais profunda sobre o que este vê e ouve na televisão e no vídeo.

Com a inclusão da televisão na sala de aula, cria-se um espaço para a leitura crítica do tema abordado e a possibilidade de discussão com os discentes. Nesse sentido, observar o envolvimento do aluno no processo educativo e perceber se há apreensão do conhecimento para o favorecimento da aprendizagem é algo fundamental.

## **1.2.2 Linguagem da Televisão e do Vídeo**

As peculiaridades da comunicação desenvolvida pela televisão e pelo vídeo é o que veremos neste tópico. A linguagem televisual superpõe linguagens e mensagens sem separação. A palavra comunicação, segundo Corominas (1976), é derivada do termo comunicar que, em latim, é *communicare* e significa “fazer com, colocar em comum, compartilhar” (p. 163). A comunicação possibilita a aquisição de conhecimento e o conhecimento é o elemento essencial para uma boa educação. Na visão de Moran (2007), a relação comunicação, meios de comunicação e escola pode ser pensada em três dimensões:

*Organizacional* – escola mais participativa, menos centralizadora, menos autoritária [...]; *De conteúdo* - uma escola que fale mais da vida, dos problemas que afligem os jovens. Tem que preparar para o futuro [...] buscar nos meios de comunicação abordagens do

quotidiano e incorporá-las criteriosamente nas aulas; *Comunicacional* – conhecer e incorporar todas as linguagens e técnicas utilizadas pelo homem contemporâneo. Valorizar as linguagens audiovisuais, junto com as convencionais (p. 162).

Ainda segundo Moran (2009), a força da linguagem audiovisual proporcionada pelo vídeo e pela TV se concentra na linguagem falada, na linguagem musical e na linguagem visual.

O vídeo está umbilicalmente ligado à televisão e a um contexto de lazer e entretenimento que passa imperceptivelmente para a sala de aula. Vídeo, na cabeça dos alunos, significa descanso e não ‘aula’, o Precisamos aproveitar essa expectativa positiva para atrair o aluno para os assuntos do nosso planejamento pedagógico. Mas, ao mesmo tempo, saber que necessitamos prestar atenção para estabelecer novas pontes entre o vídeo e as outras dinâmicas da aula (p. 36-7).

Pela linguagem visual, a mensagem vai direto aos nossos sentidos, partindo de situações concretas. A linguagem audiovisual é afetiva, mexe com os sentimentos, com o emocional. Sobre esse assunto, Moran (2009) comenta:

A televisão e o vídeo partem do concreto, do visível, do imediato, próximo - daquilo que toca todos os sentidos. Mexem com o corpo, com a pele – nos tocam e “tocamos” os outros, estão ao nosso alcance através dos recortes visuais, do *close*, do som estéreo envolvente. Pela TV e pelo vídeo sentimos, experienciamos sensorialmente o outro, o mundo, nós mesmos. (p. 37).

A linguagem da TV e do vídeo tem como pano de fundo a imagem – esse é o grande diferencial: imagem (do latim) *imago* que significa representação visual de um objeto.

Para muitos, a utilização de um vídeo na sala de aula é diversão, é momento de descanso e não de aula, como menciona Moran (2009):

As linguagens da TV e do vídeo respondem à sensibilidade dos jovens e da grande maioria da população adulta. São dinâmicas, dirigem-se antes à afetividade do que à razão. O jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender. Toda a sua fala é mais sensorial-visual do que racional e abstrata. Lê, vendo. A linguagem audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas: solicita constantemente a imaginação e reinveste a afetividade com um papel de mediação primordial no mundo, enquanto a linguagem escrita desenvolve mais o rigor, a organização, a abstração e a análise lógica (p. 39).

Cabe então ao professor estabelecer ações estratégicas no uso do audiovisual para explorar a linguagem comunicacional que desperta no aluno, uma vez que, na visão de Moran (1995),

O vídeo ajuda a um bom professor, atrai os alunos, mas não modifica substancialmente a relação pedagógica. Aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, mas também introduz novas questões no processo educacional (s.p)<sup>18</sup>.

Tendo por base os aspectos mencionados e a relevância que o vídeo pode assumir no processo de ensino e aprendizagem da matemática, procuramos mergulhar no contexto cotidiano do professor no ensino de matemática para visualizar e compreender como ele organiza sua prática, tendo o vídeo como recurso pedagógico, de forma mais específica, vídeos contidos no kit do Programa DVD Escola.

### 1.2.3 O Vídeo no Processo Educativo

O vídeo é um recurso conhecido, quer seja para fins educativos ou não. Ele é familiar no uso doméstico de muitos educadores, porém, nem todo professor conhece suas potencialidades em profundidade e, sequer, faz uso dessa ferramenta de modo analítico. O vídeo é familiar aos professores, mas seu potencial precisa ser conhecido pelo educador.

O vídeo é um recurso que, se aplicado como material pedagógico, por meio de um planejamento criterioso, pode auxiliar na transposição didática dos conteúdos curriculares de maneira adequada e proporcionar resultados significativos. A expressão transposição didática aqui utilizada segue a linha de pensamento inserida pelo sociólogo Michel Verret (1975) em sua tese de doutorado, *Le temps des études*, que também se tornou objeto de estudo de Yves Chevallard e Marie-Albert Johsua (1982 ou 85).

---

<sup>18</sup> Texto retirado Artigo publicado na revista **Comunicação & Educação**. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995. Disponível em >  
<http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm> , acesso em 20 de março de 2011.

Para Ferrés (1996), “a tecnologia do vídeo oferece grandes possibilidades de realizar atividades didáticas, nas quais não conta tanto a qualidade do produto, mas o trabalho realizado, o processo desenvolvido” (p. 40). A forma como o professor desenvolverá a aula com o vídeo é o que faz a diferença, ou seja, a função que ele desempenhará na aula é importante.

O vídeo didático é considerado por muitos como uma tecnologia cujo papel está mal definido. Esse recurso é, em muitas ocasiões, utilizado como um “tapa buracos” de aulas vagas ou mesmo aulas mal planejadas. Em virtude disso, o vídeo didático em alguns contextos educacionais tem sido avaliado como um instrumento pouco eficiente.

Algumas pesquisas apontam, conforme Kenski (2008), que “vídeos, programas educativos (na televisão e no computador), *sites* educacionais, *softwares*, entre outros, transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino-aprendizagem” (p. 46). Mas, para que de fato isso ocorra, a escola precisa possuir tanto uma estrutura profissional, quanto física, que possibilite o desenvolvimento de uma política educacional que redimensione significativamente a adoção das tecnologias nas aulas das diferentes disciplinas do currículo escolar.

Nessa direção, salienta Masetto (2007) que “a ênfase não pode ser dada à tecnologia, ou seja, ao recurso didático: sua relevância está condicionada à possibilidade de ser adequada para facilitar o alcance dos objetivos” (p. 144), isto é, dos objetivos pedagógicos.

Partindo desse pressuposto, a adoção das novas tecnologias de informação e comunicação como recurso didático se coadunaria com os recursos classicamente utilizados pelo professor, como a lousa, o giz e o livro didático. Para tanto, o professor precisa ter clareza em seu planejamento, na escolha dos meios, nas suas ações e estratégias de ensino e no modo de articular essas diferentes tecnologias de forma a satisfazer a tão desejada mediação pedagógica.

A esse respeito, Gagné (1973) diz que “outra implicação, originada na especificação das condições de aprendizagem, diz respeito à escolha dos meios para o ensino [...], como os filmes e a televisão” (p. 22).

Ante do exposto, defendemos que o vídeo didático, como recurso tecnológico, facilita o ensino de determinados conteúdos, entre eles os conhecimentos do componente curricular de matemática, e pode motivar o aluno a ter interesse pela aula,

desde que o professor saiba conduzi-lo, promovendo debates, reflexões e questionamentos sobre o conteúdo abordado. Ademais, faz-se necessário que a escola oportunize esse uso e capacite o professor.

O vídeo didático, uma “velha” nova tecnologia face aos recursos mais atuais, possibilita a quebra da rotina na sala de aula. Ele constitui, outrossim, fonte de pesquisa e de aprendizado significativo.

Cabe ao professor apoderar-se dessa tecnologia para proporcionar a seus alunos aulas interessantes, diversificadas e participativas; com o vídeo, o professor pode pausar as cenas, as imagens, para discuti-las; retroceder para lembrar e também avançar. Se o uso desse recurso for organizado, torna-se uma fonte de informação alternativa, propicia ao aluno conhecer a realidade na qual estão inseridas outras comunidades, outras realidades, além de construir seu próprio conhecimento, ajudado pelo direcionamento do professor.

Se devidamente direcionado, o trabalho do professor com o uso do audiovisual irá resultar em uma prática pedagógica mais eficiente, tendo em vista que de acordo com Belloni e Gomes (2008)

[...] o vídeo, como suporte pedagógico, estimula as crianças a mobilizarem seus referenciais televisuais, suas competências específicas de leitura televisual, gerando grande motivação, inclusive para outras aprendizagens como a da leitura (p. 734).

Acrescentamos a essa ideia o fato de que o vídeo bem empregado auxilia na aquisição de conceitos matemáticos. Ao pensar no processo a ser desenvolvida, uma das preocupações deve ser conhecer a função do vídeo no ensino. Nesse sentido, Ferrés (1996), apresenta uma taxonomia que sintetizamos a seguir.

### **1.2.3.1 Classificação, Funções do Vídeo e Atividades Sugeridas (AS)**

Na concepção de Ferrés (1996), o vídeo, de acordo com o ato comunicativo que o educador deseja propor, apresenta uma taxonomia, sugerindo atividades diversificadas conforme a função selecionada para ser trabalhada em sala de aula.

Quadro 02 - Taxonomia das funções do vídeo

Função do Vídeo	Atividade Sugerida (AS)
<p>a) <i>Função investigativa</i> – o ato comunicativo é indicado para trabalhos de pesquisa, complemento da observação direta; condutas individuais e grupais; fenômenos da natureza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gravação de experiências em laboratórios, função pesquisadora em várias disciplinas</li> <li>- comparação entre diversas paisagens e diferentes ambientes e a análise de comportamento comunicativo.</li> </ul>
<p>b) <i>Função metalingüística</i> – ato comunicativo centrado no próprio código, na imagem em movimento para fazer um discurso da linguagem audiovisual; facilitar a aprendizagem dessa forma de expressão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projeção do vídeo e análise de programas representativos e por meio da criação de mensagens audiovisuais;</li> <li>- criação de mensagens audiovisuais como uma forma de aprendizagem mais criativa e participativa.</li> </ul>
<p>c) <i>Função lúdica</i> (videobrinquedo) – o ato comunicativo é centrado no jogo; no entretenimento; no deleite; permite o erro; encontro com a realidade e descobrimento dos condicionamentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uso do vídeo para descontrair e desenvolver atividades sem imposição</li> <li>- criação de mensagens audiovisuais;</li> <li>- exibição e análise de vídeo; outros.</li> </ul>
<p>d) <i>Função informativa ou referencial</i> (Videodocumento) – ato comunicativo centrado no objeto da realidade a que se faz referência; a mensagem descreve a realidade de forma objetiva e plena de sentido; executa uma função informativa; é versátil (acelera, retrocede e pausa); coloca a informação e poder nas mãos do usuário.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- produção de documentário da própria escola;</li> <li>- projeção de vídeo para criar estrutura de inter-relação entre os professores, alunos, pais e a administração escolar;</li> <li>- aquisição de informações;</li> <li>- produção de noticiário para a comunidade.</li> </ul>
<p>e) <i>Função motivadora</i> (Videoanimação) – ato comunicativo centrado no destinatário; para atingir sua vontade e uma resposta;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- testemunhos;</li> <li>- declarações conflitivas; campanha de sensibilização; informação sobre</li> </ul>

<p>importância aos estímulos emotivos e de revolução no processo didático; provocar emoções e sensações; imagem mais eficaz que a palavra e rupturas nas relações pedagógicas habituais; produz uma rede de comunicação.</p>	<p>problema pouco conhecido, provocando afastamento dialético diante de determinada situação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-entrevistas; gravação um vídeo ou reportagem;</li> <li>-criação de momentos de solidariedade.</li> </ul>
<p>f) Função expressiva (Videoarte ou criatividade) – o ato comunicativo é centrado na contemplação e na conscientização pessoal e coletiva; sentido crítico; formas de expressão; experiência estética; a coisa não interessa, mas que esta coisa aconteça.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-dramatizações a partir de roteiros próprios e dramatizações com base em adaptações de obras alheias;</li> <li>- criações infantis de várias naturezas</li> <li>- narrações de todo tipo;</li> <li>- elaboração de <i>spots</i> publicitários ou de contra-anúncio.</li> </ul>
<p>g) Função avaliadora (Videoespelho) – ato comunicativo centrado na elaboração de valores, atitudes e habilidades dos sujeitos captados pela câmera; atitudes de defesa; contemplação/reflexão sobre o comportamento; atitudes contrapostas (fascinação e rejeição); autocomplacência; autoanálise; alternativa ao efeito alienante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alunos diante da televisão (sendo filmados e fazendo movimentos livremente, para perceber os gestos, as caretas, a entonação da voz; mesa redonda para análise de comportamentos; utilização de fragmentos de vídeos para dinamizar novo encontro e terapia.</li> </ul>
<p>h) Interação de funções – a sistemática das funções didáticas do vídeo só tem um valor operativo; um professor crítico sabe planejar uma atividade em que várias funções podem ser incorporadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- atividades, como: espetáculo em inglês gravado em vídeo, com cenas intercaladas, canções e esquetes: o aceite da proposta (função motivadora); interesse pelo projeto e a liberdade de criação (função lúdica); na elaboração de pesquisas de canções e os diálogos (função de pesquisa); avaliação do trabalho (função avaliadora e metalingüística); exibição resultado final de atividade (função informativa).</li> </ul>

Fonte: Ferrés (1996)

Consideramos valiosas as iniciativas de estudos e aplicações desse meio de comunicação no ensino de forma geral e em matemática de maneira particular, porque nos permite manuseá-lo de distintas formas. O vídeo é um meio que, “como instrumento de produção, favorece o *fazer*; como instrumento de gravação e difusão, favorece o *ver e o escutar*; como instrumento de produção do sentido, segundo Maurice (1983), *motiva a exposição e a expressão*” (p. 170).

O *fazer* refere-se à possibilidade de o professor e o aluno produzirem seus próprios vídeos. Esse fazer tem se tornado bastante usual com a popularização do celular, como instrumento de gravação. A difusão favorece o *ver e o escutar*, quando selecionamos um vídeo já produzido e é feita a projeção para um público com um objetivo. Como instrumento de produção de sentido, *motiva a exposição*, referindo-se à forma como o professor conduz o assunto; por exemplo, um debate, um seminário. O vídeo *como expressão* favorece o diálogo mantido na discussão, uma expressão mais agradável, mais descontraída. Assim, a dinâmica da linguagem tem um tom mais sensorial.

Compreender a linguagem de um recurso audiovisual é importante no processo educativo. Por isso, sentimos a necessidade de situar o professor quanto à linguagem audiovisual, voltando-nos para o a linguagem do vídeo e suas funções, porque esse recurso tecnológico tem sido utilizado no ensino de matemática, muitas vezes, de forma inadequada.

Após apresentar um panorama de discussões que versam sobre as tecnologias da informação e comunicação, no contexto das pesquisas educacionais e das políticas públicas, discutimos o Programa TV Escola, uma iniciativa da Secretaria de Educação a Distância em mobilizar as políticas públicas de implantação e implementação das tecnologias educativas no contexto das escolas públicas brasileiras.

#### **1.2.4 O Programa TV Escola**

As políticas públicas do governo federal disseminam as TIC no campo educacional por meio de diferentes programas, como: o TV Escola, ProInfo, Portal do Professor, Mídia e Educação, entre outros.

A TV Escola é dividida em faixas: Educação Infantil, Ensino Fundamental,

Ensino Médio, Salto Para o Futuro, Escola Aberta e Formação Continuada de Educadores. Seus objetivos são o aperfeiçoamento, a valorização dos professores da rede pública, o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem e a melhoria do ensino.

As possibilidades de uso dos vídeos (diretrizes) dizem respeito ao desenvolvimento profissional de gestores e docentes, à dinamização das atividades de sala de aula, atividades extraclasse, recuperação e aceleração de estudos, à utilização de vídeos para trabalhos de avaliação do aluno e, além disso, à revitalização da biblioteca e aproximação dos elementos escola-comunidade.

Os vídeos são disponibilizados aos professores de diversas formas: no *site* [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br), o usuário seleciona o vídeo, podendo baixá-lo para seu computador; na *homepage* [www.tvescola.mec.gov.br](http://www.tvescola.mec.gov.br), podendo assistir online; no Programa DVD Escola, mídias digitais I, II e III; nos computadores do Laboratório de Informática Educacional do ProInfo<sup>19</sup> das escolas públicas; no canal da TV Escola. Além disso, pode-se também gravar os vídeos em DVD através do canal da TV Escola, transmitido via satélite (Brasil SAT) e captado pela antena digital instalada nas escolas públicas. Para tanto, é disponibilizada, para consulta, a grade de programação para a escolha do programa de interesse do professor.

Para o manuseio do material, são distribuídas várias publicações, como:

a) Revista da TV Escola – traz documentários, reportagens, experiências de sala de aula, entrevistas e sugestões. É um material impresso enviado gratuitamente para as escolas públicas;

b) Guia de programas da TV Escola – lançado em 2005 pela SEED/MEC, o guia é uma publicação dirigida aos professores das escolas públicas do Ensino Fundamental e Médio que trabalham com a TV Escola. O guia contém os programas transmitidos pela TV Escola no período de 1996 a 2004 (Guia 2) e no período de 2006 a 2009 (Guia 3) lançado em 2010, trata de assuntos de diversas áreas do conhecimento. É uma obra de referência que registra todos os programas já veiculados pela TV Escola e tem a finalidade de facilitar a identificação e a utilização dos programas já gravados. É composto por dois blocos de seções: - Seção I: Áreas Temáticas (Arte, Ciências,

---

<sup>19</sup> Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, cujo objetivo é a instalação de laboratórios de computadores nas escolas públicas urbanas e rurais de ensino básico de todo o Brasil.

Educação Física, Educação Especial, Escola/educação, Ética, Filosofia, Geografia, História, Língua Portuguesa, Literatura, Matemática [relação dos vídeos no tópico 1.4.1], Meio Ambiente, Orientação Sexual, Pluralidade Cultural e Saúde); - Seção II: seções especiais (Acervo; Como Fazer? Com Ciência; Ensino Legal; Fazendo Escola; Sala de Professor; Salto para o Futuro; Vendo e Aprendendo e Ver Ciência);

c) Grade de programação TV Escola – disponibilizada no *site* do programa e também enviada para a escola com toda a programação;

d) Listagem dos vídeos, disponível no *site* <http://www.tvescola.mec.gov.br>;

e) Fichas para consultas: <http://www.mec.gov.br/semtec/ensmed/fichas.shtm> – contém sugestão de atividades que poderão ser trabalhadas com o vídeo na transmissão de conceitos.

As iniciativas do poder público na implantação e prática das tecnologias no ensino têm se configurado como políticas públicas de grande relevância. No entanto, de conformidade com Ferrés (1996), “o vídeo educativo luta para encontrar sua identidade específica como meio expressivo integrado no processo educativo [...]” (p. 44). Um breve histórico sobre o Programa TV Escola e seu processo de integração no ambiente escolar nos dá uma ideia do que Ferrés destaca sobre os desafios que entravam a incorporação do vídeo à cultura educativa.

O Programa TV Escola faz parte das políticas públicas de formação de professores do Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação a Distância, que produz e veicula, desde 1996, a TV Escola. Esse canal televisivo é administrado pelo MEC e inclui, entre seus objetivos, a formação docente por meio dos diversos cursos oferecidos e conteúdos contidos nos DVDs Escola.

De acordo com as informações contidas em documentos da SEED, a TV Escola foi autorizada pelo Protocolo de Cooperação Técnica N.º 1, datado de 2 de junho de 1995, celebrado entre o Ministério da Educação e Cultura, Ministério das Comunicações e a Secretaria de Comunicação da Presidência da República. Foi lançado em caráter experimental, em 4 de setembro de 1995, em Teresina-PI, nas escolas públicas estaduais Joca Vieira e João Amaro.

Em 4 de março de 1996, foi ao ar para todo o país de forma definitiva, sob a responsabilidade da Secretaria de Educação a Distância (SEED), tendo como base legal o Decreto n.º 1.917, de 27 de maio de 1996 que, ao alterar a estrutura do MEC,

extinguiu a Secretaria de Desenvolvimento, Inovação e Avaliação Educacional (SEDIAE) e criou a SEED.<sup>20</sup> No início deste ano (2011), o Ministério da Educação divulgou uma nota<sup>21</sup> sobre a extinção da Secretaria de Educação a Distância.

O canal (TV Escola) tem sua atividade cumprida por meio de contrato da Associação de Comunicação Educativa Roquete Pinto. A contratada é responsável pela transmissão, operação, programação e produção básica do canal televisivo, restando algumas produções e aquisição de vídeos por conta da Diretoria de Produção de Conteúdos e Formação em Educação a Distância (EaD, da SEED/MEC).

A programação da TV Escola abrange conteúdos disciplinares; temas transversais; assuntos relacionados ao fazer pedagógico; à didática; à formação de professor e capacitação dos atores educacionais do ensino público; à discussão sobre formas de gestão; a educação formal e não-formal e aos demais interessados no processo de transformar informação em conhecimento. A programação é composta por vídeos de produção própria e programas cujos direitos de exibição são adquiridos ou cedidos por instituições nacionais e estrangeiras: como a Bord – Canadá; WGBH; Discovery Channel – UEA; BBC – Grã Bretanha; NIS – Holanda.

A finalidade maior da TV Escola é valorizar os educadores, elevar o padrão de qualidade da escola pública brasileira e enriquecer o acervo tecnológico de apoio às escolas, professores e dirigentes educacionais.

Por meio dessa iniciativa, notamos que é dada autonomia para que o professor busque sua formação continuada e as capacitações para uso do audiovisual em sala de aula. Nas palavras de Toschi (1999), observamos que cabe à escola tomar tal iniciativa, uma vez que

O projeto TV Escola faz parte da política educacional e refere-se à formação de professores. Vídeos pedagógicos são veiculados em um canal próprio de TV e as escolas, equipadas para recepcionar os programas, devem usá-los para capacitar os professores no seu próprio interior, como também podem usar os vídeos em aulas de diferentes

---

<sup>20</sup> A Secretaria de Educação a Distância – SEED – foi oficialmente criada pelo Decreto n.º 1.917, de 27 de maio de 1996. Entre as suas primeiras ações, estavam a estréia do canal TV Escola e a apresentação do documento-base do ProInfo [...]. Após uma série de encontros realizados pelo país para discutir suas diretrizes iniciais, foi lançado oficialmente, em 1997, o ProInfo – Programa Nacional de Informática na Educação, cujo objetivo é a instalação de laboratórios de computadores nas escolas públicas urbanas e rurais de ensino básico de todo o Brasil.

<sup>21</sup> No dia 18 de janeiro de 2011, em uma nota, o MEC anuncia a extinção da SEED, em caráter não oficial. Disponível em: < <http://educadorcomivp.blogspot.com/2011/02/mudancas-no-mec-tambem-incluem-extincao.html> > Acesso em 17 de fevereiro de 2011.

disciplinas [...] (p. 19).

Contudo, entendemos que essa autonomia só se torna viável se a comunidade educativa, democraticamente e de forma participativa, elaborar o Projeto Político Pedagógico da escola em conjunto, refletindo e discutindo as ações estratégicas a serem contempladas na prática pedagógica com a utilização dos mais diversificados materiais didáticos, bem como com os recursos tecnológicos aplicados à educação de maneira adequada. Além disso, é preciso que a unidade educativa se organize para criar momentos de formação continuada em serviço, e os docentes possam manusear os materiais com mais segurança, habilidade e maior senso crítico.

O programa é rico em material e, segundo Medeiros (2001), “é mais um suporte, uma ferramenta de apoio ao professor para aperfeiçoar seu desempenho profissional e ampliar sua prática pedagógica” (p. 84). Os vídeos têm potencial que podem ser explorados de forma significativa no ensino, na gestão, na motivação da comunidade educativa, no desenvolvimento de atividades informativas.

Relevante também é o acervo de vídeos para o ensino de matemática, tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio. São os mais variados temas, incluindo assuntos relacionados à Geometria, Matemática na Vida, Arte e Matemática, ou seja, uma rica produção audiovisual, no formato DVD, vídeo digital *online* e recepção por TV em canal aberto. É o vídeo didático buscando seu espaço na educação.

No entanto, Belloni (2003), ao analisar a operacionalização do Programa TV Escola em Santa Catarina, detectou vários entraves, tais como: problemas de instalação das antenas, manuseio dos equipamentos nas escolas, falta de tempo do professor para a formação continuada em serviço, formação inicial precária, falta de motivação devido à ausência de incentivo no plano de carreira e a questão salarial.

Desse modo, nem tudo são maravilhas no uso das tecnologias na educação, como o diz Kenski (2007). As TIC também oferecem problemas e desafios aos seus usuários, tanto de forma individual quanto na coletividade. Em sua discussão sobre os problemas que as tecnologias causam, a autora enumera alguns, como a falta de conhecimento dos professores para melhor uso pedagógico das tecnologias.

Os professores não são formados para usar as TIC adequadamente, e isso é percebido quando se presencia uma apresentação cansativa em PowerPoint, um vídeo que preenche todo o período da aula, uma pesquisa na internet sem orientação, a não-

adequação da tecnologia ao conteúdo da aula. Outro aspecto constatado conforme Kenski (2007), são os “treinamentos distantes da prática pedagógica dos profissionais e de suas condições de trabalho” (p.58).

No contexto desta pesquisa essas práticas são evidenciadas, acrescidas da pouca ênfase aos conhecimentos teóricos que fundamentam a inserção dos artefatos tecnológicos no ensino de matemática.

### 1.3 As TIC no Contexto das Pesquisas em Educação Matemática

Para tratar dessa temática, recorreremos aos estudos de pesquisadores como Bairral (2002), Civardi (2010), Borba e Penteado (2007).

Bairral (2002) desenvolveu uma pesquisa (tese de doutorado) na linha de Formação de Professores e Tecnologia sobre o *Desarrollo Profesional Docente en Geometría: Análisis de un Proceso de Formación a Distancia*. O referido autor investigou o desenvolvimento profissional crítico do professor por meio de entornos<sup>22</sup> virtuais, análises e influências do processo teleinterativos em geometria.

Em seu trabalho, o autor destaca a possibilidade de análise qualitativa para os processos teleinterativos na formação docente e a importância de utilizar entornos (ambientes) virtuais como uma estratégia formativa que favorece o desenvolvimento profissional. Para tanto, devemos ter em vista princípios da democracia e da equidade, necessários ao contexto educativo brasileiro. Bairral (2002) justifica a importância do estudo, uma vez que:

No Brasil, a necessidade desse tipo de investigação surge motivada pela implementação dos PCN (Brasil: MEC, 1998) que ressaltam a necessidade de incorporação e estudos de geometria, tanto na formação inicial como na formação continuada do professor, para o ensino obrigatório, e pela necessidade de instrumentos de melhora na formação continuada, principalmente dos professores que estão em regiões geograficamente afastadas dos grandes centros urbanos e que necessitam de uma intervenção multiplicadora (p. 1) <sup>23</sup>. Tradução nossa.

---

<sup>22</sup> Entorno (espanhol) significa ambiente.

<sup>23</sup> En Brasil, la necesidad de este tipo de investigaciones viene motivada por la implementación de los PCN (Brasil: MEC, 1998) que resaltan la necesidad de incorporación y estudios en geometría, tanto en la formación inicial como en la formación continuada del profesor para la enseñanza obligatoria y por la necesidad de instrumentos de mejora en la formación continuada, principalmente de los profesores que están en regiones geográficamente alejadas de los grandes centros urbanos y que necesitan de una

No artigo *Aprender a Aprender Matemática no CiberEspaço – Formação*, Bairral (2002) faz uma reflexão sobre a formação e a contribuição dos diferentes espaços comunicativos em um ambiente virtual de aprendizagem e apresenta princípios metodológicos do projeto de formação docente desenvolvido na UFRuralRJ em colaboração com a Universidade de Barcelona. Nesse artigo, o autor menciona o objetivo de se analisar de que forma as interações mediadas pelas ferramentas da Internet contribuem para o desenvolvimento profissional do professor.

A literatura consultada destaca que a utilização de tecnologia na educação provoca inquietações não só com o desenvolvimento do professor, mas também no que se refere ao tratamento dado aos conteúdos matemáticos: de que forma são trabalhados, que recursos tecnológicos são empregados e como são inseridos.

Em um dos minicursos ocorridos no X Encontro Nacional de Educação Matemática (X ENEM), Civardi apresentou um relato de experiência sobre o uso do vídeo didático e sua articulação com a obra de Monteiro Lobato. Nesse minicurso, a pesquisadora discutiu a potencialidade de utilizar o vídeo didático no ensino de frações nas últimas séries do ensino de 1.<sup>a</sup> fase (4.<sup>o</sup> e 5.<sup>o</sup> anos). A pesquisadora apresentou elementos para a discussão de uma sequência didática,<sup>24</sup> propondo reflexão da atividade prática sobre as possibilidades de ensinar fração e ética articuladas ao uso do vídeo com trechos da obra de Monteiro Lobato (*Aritmética da Emília*).

Civardi (2010) menciona sua própria atuação enquanto professora-formadora e como professora da Educação Básica em uma escola pública da rede federal. A experiência como formadora revela que muitos docentes e futuros docentes ainda resistem ao uso de tecnologias da comunicação nas aulas de matemática. Contudo, é importante salientar que, com o devido planejamento, o professor pode obter de seus alunos aprendizagens significativas de conceitos matemáticos na 1.<sup>a</sup> fase, no que tange às atividades de matemática com o uso do vídeo.

Já Borba e Penteadó (2007) direcionam suas pesquisas para a familiarização dos educadores quanto à tendência da informática no campo educacional. Os autores apresentam um trabalho em informática educativa, envolvendo diversas formas de uso

---

intervención multiplicadora (p. 1)

<sup>24</sup> Sequência Didática refere-se a “um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito” (DOLZ, NOVERRAZ & SCHNEUWLY, 2004, p. 97).

das TIC por alunos e professores; também fazem um debate em relação às políticas governamentais no que diz respeito às tecnologias na educação. Desse modo, para Borba e Penteadó (2007)

[...] o acesso à informática na educação deve ser visto não apenas como um direito, mas como parte de um projeto coletivo que prevê a democratização de acessos às tecnologias desenvolvidas por essa mesma sociedade. É dessas duas formas que a informática na educação deve ser justificada: alfabetização tecnológica e direito ao acesso (p. 17).

Como se depreende dessa discussão, o acesso à tecnologia e à educação constitui uma iniciativa para amenizar as desigualdades sociais tão frequentes na sociedade brasileira, cabendo à escola a responsabilidade de proporcionar a alfabetização tecnológica aos menos favorecidos.

#### **1.4 O Vídeo como Recurso Didático no Ensino de Matemática**

Como descrevemos no início deste trabalho, o professor de matemática tem enfrentado vários desafios na atualidade, e um deles é o de inserir as tecnologias em seu cotidiano escolar. Essa preocupação se originou com a educação matemática. Entre os objetivos educacionais dessa área, destacamos um que é essencial às ações metodológicas que potencializam a prática do professor de matemática: fazer uso das TIC como ferramentas pedagógicas.

Entendemos que investigar o manuseio das TIC na educação matemática requer tempo e um profundo conhecimento dessa temática, pois a consideramos um campo de pesquisa complexo. Por esse motivo, pesquisar o uso do vídeo no Ensino Médio não é apenas ressaltar suas potencialidades e deixar oculto o entrave por ele causado em consequência do seu mau uso, menos ainda condenar a utilização inadequada, mas é, sim, induzir o docente a refletir sobre sua ação, para melhorar sua práxis.

Desse ponto de vista, para melhorar a práxis são necessários dois fatores: conhecimento e um planejamento pedagógico adequado, principalmente quando se pensa em inserir as tecnologias no ensino, pretendendo-se que ocorra aprendizagem com significação.

Esses fatores, a nosso ver, são fundamentais porque o vídeo, ao ser adotado como recurso pedagógico auxiliar no ensino de conteúdos matemáticos, deve passar por uma análise crítica feita pelo professor que irá exibí-lo. Ao se posicionar de maneira crítica ou acrítica sobre o uso de uma determinada tecnologia, o professor define seu perfil de usuário das mídias educativas.

Assim, o perfil do docente é que vai nortear a visão de uso das tecnologias da informação e comunicação, não só das denominadas “novas”, mas também das que têm longa utilização e que ainda são empregadas inadequadamente. A forma como o professor se posiciona frente à tecnologia define a linha que irá seguir na aplicação desses meios. Segundo Moran (2000),

se somos pessoas abertas, nós as utilizaremos para comunicar-nos mais, para interagir melhor. Se somos pessoas fechadas, desconfiadas, utilizaremos as tecnologias de forma defensiva, superficial. Se somos pessoas autoritárias, utilizaremos as tecnologias para controlar, para aumentar nosso poder (p. 63)

Das três posições mencionadas - aberta, fechada, autoritária - a postura que vai ao encontro da ação pedagógica apropriada é a da comunicação aberta, tendo em vista que ela abre espaços para o debate, para a exposição de ideias sem repressão; possibilita, pois, uma comunicação participativa, motivadora e melhor interação entre os estudantes no processo educacional. Pensando em melhor prática e em um ensino que dê sentido ao conteúdo matemático, pesquisadores da área dedicam parte de suas vidas para a compreensão do fenômeno do audiovisual (vídeo) no ensino de matemática.

O vídeo no ensino dessa disciplina tem sido estudado sob diferentes enfoques de acordo com os vieses conceituais do pesquisador. Como destacamos, alguns teóricos mostram modos de inclusão do vídeo no ensino de matemática, bem como a preocupação com análise e sugestões de uso pedagógico; para tanto encontramos respaldo nos trabalhos de Civardi (2006), Rocato (2009), Silva e Civardi (2010).

Nessa perspectiva, Civardi (2006) mergulha nas questões de análise de vídeos. A pesquisadora fez uma análise bibliográfica que teve como objetivo desenvolver um estudo sobre o uso de vídeos didáticos no ensino de matemática, tendo como produto final uma ficha de catalogação de vídeos didáticos pautados em três aspectos avaliativos (didático funcional e técnico).

Segundo essa autora (2009), “aliado a outros recursos didáticos e às exigências educacionais da contemporaneidade como, por exemplo, interdisciplinaridade e transversalidade, o vídeo didático pode mostrar-se uma útil ferramenta para o enfrentamento desses desafios pedagógicos” (p. 8).

Borba et al (s.d.)<sup>25</sup>, por sua vez, desenvolvem uma discussão sobre o vídeo, como ferramenta útil para a visualização de conteúdos em ambientes EaD. Dizem os autores:

[...] acreditamos que a comunidade de Educadores e, em particular, Educadores Matemáticos que trabalham, pesquisam ou simplesmente possuem algum tipo de envolvimento com a EaD, possam colaborar bastante no sentido de discutir quais seriam as prioridades de um ambiente virtual baseado na Internet Avançada, já que neste texto estamos nos detendo as nossas experiências e expectativas. É importante ressaltarmos que nossas demandas, apresentadas anteriormente, vão ao encontro dos desafios surgidos com a Internet Avançada, na qual acreditamos que o uso de vídeo e as possibilidades de interação serão enormemente ampliados (p.7).

Para esses estudiosos do assunto, o vídeo na internet pode desempenhar um papel fundamental na interação via *online*, permitindo que o usuário assista a um programa virtualmente podendo interagir em tempo real.

Souza (2009), por sua vez, trabalha com a produção de vídeo documentário ligado à Etnomatemática, tornando mais dinâmicos os conteúdos, proporcionando mais participação dos estudantes na disciplina e, dessa forma, ampliando o conhecimento.

Segundo o autor, o aprofundamento crítico-reflexivo dos documentários tem o papel de motivar e desafiar os educandos a compreenderem os aspectos funcionais desses recursos no que diz respeito ao seu uso na formação inicial de professores de matemática e contribuir na prática pedagógica do futuro docente.

Rocato (2009) investigou o uso de vídeos no processo de ensino aprendizagem, tendo-os como uma das possibilidades de potencializar esse processo na matemática, pela facilidade que o recurso apresenta em disseminar as informações e reflexões nos aspectos da formação dos professores em relação ao uso de tecnologias. O autor, ao

---

<sup>25</sup> Artigo Internet Avançada e Educação Matemática: novos desafios para o ensino e aprendizagem on-line > Disponível em [http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/artigo\\_tidia.pdf](http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/artigo_tidia.pdf).<acesso em 27 de novembro de 2010.

propor orientações para o uso significativo de vídeos como facilitadores da apropriação do conhecimento crítico, assim explica:

[...] dessa forma temos que a utilização de vídeos nesse processo de ensino e aprendizagem de matemática pode facilitar sua desmistificação para os alunos, através das imagens, sons, interpretação, simulação e modelagens matemáticas, presentes nos vídeos existentes que abordam o ensino de matemática e que podem extrapolar as relações, transitando por outras disciplinas ampliando e potencializando a construção do conhecimento matemático (p. 86).

Na visão de Rocato (2009), o uso da tecnologia do vídeo, se bem planejado, possibilita a visualização pelo aluno de uma matemática dinâmica, em ação, contextualizada, transformando o ambiente passivo, em um ambiente ativo. Com o emprego dessa ferramenta, o autor entende que se dissipa o medo de falar, de se expressar. As atitudes deixam de ser de passividade passando a ser de participação e interação. O professor se torna um sujeito provocador de debates, dando vida à dinâmica da aula de matemática.

#### **1.4.1 Os Vídeos de Matemática do Programa TV Escola**

O Programa TV Escola possui uma videoteca de matemática bastante diversificada. Para melhor direcionamento na escolha do vídeo é só consultar o *Guia 2006-2009* que apresenta os conteúdos curriculares das disciplinas ordenados por faixas de ensino e também são destinados à formação profissional do educador. Neste estudo, listamos na Tabela 01 os vídeos da seção do Ensino Médio, para a disciplina de Matemática.

De acordo com a SEED, o objetivo da publicação do *Guia* é uma obra de referência que facilita a consulta e a utilização adequada dos programas (vídeos), servindo também para a catalogação do acervo (DVD Escola e das gravações) das escolas. O Guia reforça o compromisso com a educação a distância no país, uma vez que a TV Escola é um importante instrumento na formação continuada a distância de professores, coordenadores e gestores escolares. Essa publicação está dividida em partes. Nela os professores encontram apoio e orientação para suas aulas e as diretrizes para sua formação em serviço.

A Área Temática destacada é, então, a matemática, componente curricular de

nosso estudo. Os programas dessa seção têm a finalidade de auxiliar o professor na tarefa de deixar o estudo da matemática prazeroso e mais compreensível. Com base nesse pressuposto, o professor poderá trabalhar com taxas, cálculo, jogos, brincadeiras, índices, além de contar com orientação para facilitar a aprendizagem em geometria.

A seguir apresentamos um quadro contendo todas as séries com a quantidade de vídeos sobre conteúdos da disciplina matemática.

Quadro 03: Séries dos Vídeos da TV Escola

<b>N.º</b>	<b>SÉRIE, EPISÓDIO, PROGRAMAS/TV ESCOLA/SEED/MEC</b>	<b>Quant. Vídeos</b>
1	Agora é com vocês	8
2	Aritmética	1
3	Aritmética Parte 1	13
4	Azulejos de Alhambra	1
5	Clac/Matemática	33
6	Conceitos de Matemática – Análise Combinatória	6
7	Conversa de Professor/Matemática	8
8	Dança dos Quadrados, A	1
9	Descobrimos Frações	1
10	Dimensões	1
11	Encontrando o Equilíbrio	1
12	Esferas	1
13	Falando Matemática	26
14	Frações Equivalentes	1
15	Mão na Forma	7
16	Matemática	1
17	Matemática da Guerra	1
18	Matemática e Natureza	1
19	Matemática Interativa	4
20	Matemática Lúdica	1
21	Matemática na História	3
22	Matemática na TV	5
23	Matemática na Vida – Razão e Proporção	4
24	Matemática para iniciantes	4
25	Monstros da Matemática	12
26	Multoches	52
27	Observando a Natureza	1
28	PCN/Matemática	5
29	PCN na Escola/Matemática	18
30	Pela Trilha da Matemática	1
31	Pesos e Medidas	1
32	Pirâmides de Platão	1
33	Por onde Anda a Matemática	3
34	Procurando Formas	4
35	Professor Corujão/Matemática	1

N.º	SÉRIE, EPISÓDIO, PROGRAMAS/TV ESCOLA/SEED/MEC	Quant. Vídeos
36	TIK TAK TOK	1
37	Turma da Tabuada, A	30
38	Turma da Tabuada, 2 A	30
39	Turma da Tabuada, 3 A	10
40	1, 2, 3, Matemática	15
41	Vida com Números	7
42	História dos Números Primos, A	3
43	Matemática em Toda Parte	7
44	Pelo Universo da Matemática	40
45	Perspectivas: Matemática	4

Fonte: *Guia TV Escola*, (1996 -2004) e (2006 – 2009)

As diretrizes para o conhecimento do material audiovisual e sua utilização, se encontram dispostas no Guia de Programas da TV Escola (2006-2009), na Seção II (Seção Especial), na qual estão contidos os programas que dão suporte ao trabalho do professor. Para tanto, mostra o acervo dos vídeos, sugere atividades interdisciplinares, apresenta experiências com projetos já desenvolvidos em outras escolas, debates sobre a reforma do Ensino Médio, discute práticas, entre outras atividades informativas e formativas.

A seguir, apresentamos o resumo das seções temáticas para melhor compreensão e direcionamento dos programas que se pretende assistir e utilizar.

Seção Acervo (1): nessa seção os documentários são mais longos, com cerca de 50 minutos, ao passo que a parte comentada é menor. Apenas o trabalho de uma disciplina é sugerido, ficando por conta do professor a possibilidade de trabalhar outras. A Seção Acervo possui um total de 104 programas. Em relação à matemática são 12 programas. Ex.: O Dia em que as Figuras Nasceram; Disciplinas: Arte/Psicologia/Matemática.

Como Fazer? (2): O vídeo é apresentado e, na sequência, três professores especialistas sugerem várias possibilidades de utilização do material. Estimula e auxilia o professor a usar a programação da TV Escola com o apoio dos PCN do Ensino Médio. Total de 287 programas. Em matemática são 58. Ex.: O Arco Íris. Série por onde anda a Matemática. Disciplinas História/Matemática/Física.

Como Fazer? A Escola (3): Professores, diretores e especialistas analisam aspectos envolvidos na gestão da escola do Ensino Médio. Total 55 programas. Ex.: O Computador como Ferramenta de Aprendizagem e Matemática Interativa.

Com Ciência (4): A série aborda projetos científicos desenvolvidos por professores e alunos de escolas públicas de Ensino Médio e servem para o debate sobre o papel da escola como ponte entre o conhecimento científico e a prática cotidiana. São 15 vídeos no Guia. Desse total, 11 tratam da Matemática Discreta. Como exemplo destacamos os programas: O que tem uma coleta seletiva de lixo a ver com a Matemática? O que é a Matemática Discreta? E a Teoria dos Grafos? Relata a experiência de uma escola. Duração: 52'26". Realização TV Escola, Brasil, 2004.

Ensino Legal (5): Série Debates inclui temas como a Reforma do Ensino Médio, abordando: a reorganização das disciplinas em áreas de conhecimento, valorização do processo ensino-aprendizagem orientado por – interdisciplinaridade e contextualização, totalizando 55 debates, dos quais dois são específico de matemática: Matemática com Ciência - Ensinada a partir do contexto do aluno. Duração: 55'03"; A Matemática e o Cotidiano - A matemática no cotidiano em relação às Ciências da Natureza e com as Ciências Humanas. Duração: 54'01".

Fazendo Escola (6): Os especialistas discutem ideias e fundamentos de propostas de trabalho para a gestão democrática, com base em documentários que retratam experiências bem-sucedidas em escolas brasileiras de Ensino Médio. Ao todo são 15 vídeos. Um deles, A Função do Gestor - mostra experiências de gestão democrática. Duração 52'34". Realização: TV Escola, Brasil, 2004.

Sala de Professor (7): nesta seção, professores de três disciplinas se unem e elaboram um projeto interdisciplinar, a partir de um vídeo da programação da TV Escola. São 134. Destes, 22 são de matemática. Exemplo: Mapeamento, Programa da Série Ciência Nua e Crua 2.

Salto para o Futuro (8): São aproximadamente 94 episódios; entre eles, 16 direcionados à matemática, dos quais destacamos: Discutindo Práticas em Matemática. A série tem como proposta discutir com os professores a importância de se proporcionar uma sólida formação conceitual nessa área do conhecimento às crianças e aos jovens no decorrer da Educação Básica. Duração: 5 programas de 50'. Realização: TV Escola. Brasil, 2006.

A descrição das faixas do programa situa professores e formadores de professores quanto à existência do material e ressalta a importância de consultá-lo no momento em que pretender inseri-lo em sua prática pedagógica. O Programa TV Escola

(abordado no item 1.2.4) é uma iniciativa do governo federal para capacitar professores por meio da educação a distância, a fim de possibilitar a inserção do vídeo na Educação Básica.

Para diversificar suas aulas, os docentes, principalmente os professores de matemática, precisam de uma formação que lhes proporcione conhecimentos teóricos, vivência em atividades práticas que os habilitem para suas próprias experiências no labor da profissão docente. Pensando nessa formação, convidamos o leitor a conhecer um pouco mais sobre Formação de Professores na Educação Matemática lendo o próximo capítulo.

# Capítulo 2



Figura 03: DVD Escola 03

*...Para estudiar la vida futura de los hombres, es necesario dominar el conocimiento de las realidades de su vida pasada. Lo pasado es raíz de lo presente. Ha de saberse lo que fue, porque lo que fue está en lo que es.*

José Martí

# *Diretrizes para a Formação Inicial e Continuada de Professores*

Neste capítulo, apresentamos diferentes olhares referentes à formação de professor. O primeiro tópico trata da Formação de Professores e Saberes Profissionais. Para o desenvolvimento, desse item, contamos com as contribuições de Tardif (2002), Nóvoa (1999) e Pimenta (2005). Prosseguindo com o diálogo, focamos a Formação de Professores de Matemática e o uso do Vídeo no Ensino dessa disciplina; adotamos como referencial para este estudo autores e recursos, tais como, Fiorentini e Lorenzato (2006); TV Escola: Toschi (1999); Vídeo na Educação: Ferrés (1996), Moran (1996); e Vídeo na Educação Matemática: Rocato (2009) e Civardi (2010). O aporte teórico existente nessas áreas é amplo, por isso foi feito um recorte, a fim de trazer para este trabalho os autores que, forma mais direta e significativa, complementam nosso diálogo.

No final do capítulo, tecemos comentários relativos às diretrizes das políticas públicas para utilização do vídeo na prática pedagógica do professor, de acordo com as orientações de formação contidas nos documentos oficiais do MEC para a utilização das TIC no Ensino Médio.

## **2.1 Revisão de Literatura**

A revisão literária para este trabalho iniciou no momento da elaboração do Projeto de Pesquisa, quando da intenção de fazer o mestrado. Alguns temas sobre tecnologias na educação eram de nosso conhecimento, mas de forma superficial. No mestrado, as leituras de alguns teóricos da área de Educação Matemática e das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino eram novidades. Para a elaboração do Projeto de Pesquisa a ser apresentado no Seminário do Mestrado e sob a

orientação de um formador/pesquisador, as leituras foram mais direcionadas ao objeto em estudo.

Com a disciplina Formação de Professor e algumas palestras das quais participamos, tive contato com teóricos da área de uma forma mais aprofundada. Com a intensificação da investigação, novos autores e novos olhares se fizeram presentes. Eles surgiram da necessidade de um diálogo mais sólido e que desse mais sustentabilidade ao estudo.

Com isso, decidimos focar a organização da prática pedagógica do professor de matemática do ensino médio quanto ao uso do vídeo da TV Escola como tema chave da investigação.

Três subtemas compõem o título: vídeo, TV Escola e Educação Matemática. Porém, não poderíamos abordar tal temática sem fazer uma discussão atinente à formação do professor, ator principal para que o processo de utilização das TIC aconteça na prática pedagógica.

## **2.2 No Tocante à Educação**

No Dicionário de Filosofia da Educação, o termo educação pode ser derivado de uma ou de outra palavra do latim, (ou talvez duas), White (1982 apud WINCHI, 2007): *educere*, que significa conduzir ou treinar, e *educare*, que significa treinar ou nutrir, alimentar (p.78). O próprio significado da palavra é incerto. White define educação como formação ou criação, enquanto Winchi a define como preparação para a vida adulta (p. 82). Como podemos observar, várias são as concepções sobre educação. Neste trabalho, o termo será abordado no sentido de formação.

A Educação Brasileira é regulamentada por diversos dispositivos legais nacionais e internacionais que versam sobre o estado de direito à educação, entre os quais destacamos o Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Nele, os Estados partes reconhecem o direito de toda pessoa à educação e, de acordo com o *caput* do Artigo 13, os Estados partes assim pactuam:

a educação deve visar ao pleno desenvolvimento da personalidade humana e do sentido da sua dignidade e reforçar o respeito pelos direitos do homem e das liberdades fundamentais. Concordam também que a educação deve habilitar toda a pessoa a desempenhar

um papel útil numa sociedade livre, promover compreensão, tolerância e amizade entre todas as nações e grupos, raciais, étnicos e religiosos, e favorecer as atividades das Nações Unidas para a conservação da paz<sup>26</sup> (p.6).

No Pacto, percebemos a intencionalidade para o desenvolvimento das capacidades da personalidade humana sem deixar de valorizar a dignidade e as garantias dos Direitos Fundamentais do homem. Entre tais direitos, o Pacto ressalta o Direito à Educação, responsável pela formação do cidadão. De acordo com o disposto no Art. 13, inciso II:

1) A educação primária deverá ser obrigatória e acessível gratuitamente a todos; 2) O ensino secundário, nas suas diferentes formas, incluindo o ensino secundário técnico e profissional, deve ser generalizado e tornado acessível a todos por todos os meios apropriados e nomeadamente pela instauração progressiva da educação gratuita; 3) A educação secundária em suas diferentes formas, inclusive a educação secundária técnica e profissional, deverá ser generalizada e tornar-se acessível a todos, por todos os meios apropriados e, principalmente, pela implementação progressiva do ensino gratuito; 4) A educação de nível superior deverá igualmente tornar-se acessível a todos, com base na capacidade de cada um, por todos os meios apropriados e, principalmente, pela implementação progressiva do ensino gratuito. [...] 6) Será preciso prosseguir ativamente o desenvolvimento de uma rede escolar em todos os níveis de ensino, implementar-se um sistema adequado de bolsas de estudo e melhorar continuamente as condições materiais do corpo docente<sup>27</sup> (p. 6).

O direito à educação como garantia fundamental também está expresso na Constituição Federal da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, mais precisamente no Título II – Direitos e Garantias Fundamentais, em seu Capítulo II, dos Direitos Sociais no Art. 6.<sup>º</sup><sup>28</sup> e no Título VIII, Capítulo III – Da Educação, da Cultura e do Desporto na Seção I Da Educação, nos Arts. 205 a 214.

Conforme reza o Art. 205, “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será desenvolvida e incentivada com a colaboração da sociedade, [...] e sua qualificação para o trabalho”<sup>29</sup>.

Esse direito à formação consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação

---

<sup>26</sup> Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, *caput*, art. 13.

<sup>27</sup> *Ibidem*. Inciso II.

<sup>28</sup> Art. 6.<sup>º</sup> São direitos sociais a educação, saúde, o trabalho, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

<sup>29</sup> Constituição Federal da República Federativa do Brasil, 1988.

Nacional, n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que determina as Diretrizes Curriculares para a educação no Art. 2º: “A educação [...] tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo pra o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Outro documento legal importante na formação é o Plano Nacional de Educação, criado pela Lei n.º 10.172/2001.

Os documentos citados têm incorporados os Parâmetros Curriculares Nacionais e as diretrizes para o desenvolvimento da formação tanto inicial quanto continuada para o desenvolvimento intelectual dos indivíduos de uma sociedade.

### **2.3 Diretrizes para a Formação Docente Tecnológica**

O Conselho Nacional de Educação, por meio da Resolução CNE/CP 1 (BRASIL, 2002), institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciaturas (graduação plena). Esse documento constitui um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos que regem a organização curricular e institucional dos estabelecimentos de ensino superior. Nele está previsto que a organização das instituições de ensino superior (IES) deve levar em consideração uma série de orientações relativas à formação docente. Entre elas, salientamos o uso de tecnologias da informação e da comunicação, além de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores sem perder de vista a coerência entre teoria e prática.

Nesse sentido, os cursos de formação inicial devem desenvolver ações e garantir aos futuros professores de matemática vivenciar experiências que os levem, nas diferentes disciplinas, a compreender as exigências da sociedade contemporânea quanto ao manuseio dos novos artefatos tecnológicos, principalmente aqueles que dizem respeito às TIC.

Se focalizarmos a formação do professor para atuar no Ensino Médio, os cursos de licenciatura precisam preparar os estudantes para terem ciência quanto ao perfil a ser constituído pelo sujeito no âmbito do Ensino Médio, no que tange à formação tecnológica.

As diretrizes destacam, em seus Artigos 35 e 36, que os alunos da Educação Básica devem compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos

produtivos; precisam também ser capazes de relacionar teoria e prática, dominar os princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna, além de conhecer formas contemporâneas de linguagens. Para tal, devem possuir currículos capazes de levar os futuros professores a vivenciarem, no âmbito das diferentes disciplinas sejam elas específicas (de conteúdo matemático) ou pedagógicas, situações de aprendizagem que os levem a viver na prática e em local similar ao que vão atuar diferentes experiências pedagógicas. Entre elas, destacamos a de cunho tecnológico, tal como se segue.

No Maranhão, as universidades públicas que formam o professor de matemática são a Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Analisando a grade curricular do curso de matemática das duas universidades, no que diz respeito aos aspectos relacionados às disciplinas que capacitam o docente para o uso das tecnologias, observamos que o Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática, da UEMA, é o que apresenta mais disciplinas relacionadas às TIC. São três e estão apresentadas no Quadro 07, no Capítulo IV.

Na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), a formação superior em matemática é realizada em dois cursos: Bacharelado e Licenciatura. De acordo com a grade curricular, no que se refere às disciplinas voltadas para a formação inicial do licenciando quanto ao uso das TIC, encontramos apenas uma disciplina, a de Introdução à Computação, que também é trabalhada no Curso de Bacharelado; em ambas as grades curriculares não constam os objetivos e os conteúdos trabalhados em sala de aula com os estudantes, sendo mencionado apenas que o setor responsável pelo desenvolvimento da disciplina é o Departamento de Informática.

A Secretaria de Estado da Educação, por compreender a importância da formação do professor, vem congregando esforços no sentido de capacitar o profissional da educação. Citamos como iniciativa o Programa Mídias na Educação, desenvolvido com o objetivo de dinamizar o processo ensino-aprendizagem nas escolas públicas por meio de curso de especialização para professores, com duração de 360 horas, na área das tecnologias educacionais. De acordo com o Relatório de Gestão 2007-2008 do Governo do Estado,

a estratégia possibilitou a articulação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e da União de Dirigentes Municipais de Educação

(UNDIME), contribuindo para a contínua e qualitativa utilização das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem escolar. No âmbito da SEDUC, nos anos de 2007 e 2008, 1.124 professores foram beneficiados na condição de alunos do referido curso, nas 19 Unidades Regionais de Educação (p. 30).

Tal iniciativa vem ao encontro do que está exposto no Referencial Curricular do Ensino Médio do Estado do Maranhão, em cumprimento à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, em seu Art. 67, Alínea II; expressa que os sistemas de ensino deverão “promover o aperfeiçoamento profissional continuado”, garantindo, para esse fim, políticas públicas que assegurem a cultura da formação continuada.

Nesse sentido, a formação continuada constitui fator relevante no desenvolvimento de outras capacidades profissionais, entre elas a capacidade de inserir e manusear os recursos tecnológicos (vídeos, *softwares*, computadores, objetos de aprendizagem, programas de expressão), quando utilizados para a compreensão do conhecimento matemático.

#### **2.4 Formação Continuada de Professores de Matemática para o uso das TIC**

Iniciamos este item com a frase de Imbernón (2010): “sempre é bom e necessário refletir e buscar novos caminhos que nos conduzam a novos destinos” (p. 25). A formação continuada tem esse papel de oportunizar ao professor a reflexão sobre as ações, a busca de alternativas para dinamizar o trabalho, a motivação do aluno, a contextualização do ensino, a fuga da rotina cansativa, enfim, novos horizontes para a realização de atividades que façam sentido para os discentes.

Neste sentido, o Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação a Distância, tem se preocupado em disponibilizar recursos, programas e cursos para a formação continuada dos professores da escola pública, com a finalidade de provocar mudanças no ensino brasileiro, principalmente no que se refere ao uso das TIC.

Entre os diversos programas e ações<sup>30</sup> destacamos: Domínio Público – biblioteca virtual; DVD Escola; E-ProInfo; E-Tec Brasil; Programa Banda Larga nas Escolas;

---

<sup>30</sup> Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/> >. Acesso em 02 de outubro de 2010.

Proinfantil; ProInfo; ProInfo Integrado; TV Escola; Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB); Banco Internacional de Objetos Educacionais; Portal do Professor determinados pela Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação. Assim temos:

a) *Domínio Público*: é uma das maiores bibliotecas virtuais do Brasil, com aproximadamente 123 mil obras (dados de junho de 2009). Lançado em 2004, com acesso gratuito das obras literárias, artísticas e científicas (na forma de textos, sons, imagens e vídeos), já em domínio público ou com divulgação autorizada;

b) *Programa Nacional de Informática Educacional (ProInfo)*: tem como objetivo promover o uso pedagógico da informática na rede pública de Educação Básica e disponibilizar às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Distrito Federal, Estados e Municípios devem estruturar a rede física dos laboratórios e capacitar os educadores para uso das tecnologias;

c) *Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado)*: este programa foi criado para convergir os demais programas de formação para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação.

Cursos ofertados:

- 1) Introdução à Educação Digital (40h): Curso básico para professores que não têm o domínio mínimo no manejo de computadores/internet;
- 2) Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC (100h); oferece subsídios teórico-metodológicos práticos para que os professores e gestores escolares compreendam o potencial pedagógico das TIC no ensino e na aprendizagem;
- 3) Elaboração de Projetos (40h): visa capacitar os professores e gestores escolares para que eles possam desenvolver projetos, integrando as TIC existentes na escola;
- 4) Curso Especialização de Tecnologias em Educação (400h). A proposta principal do curso é formar formadores/multiplicadores dos programas (ProInfo Integrado, TV Escola, Mídias na Educação, Formação pela Escola e Proinfantil), e professores efetivos da rede pública de ensino, gestores escolares, promovendo especialização, atualização e aprofundamento nos princípios da integração de

mídias e a reconstrução da prática político-pedagógica.

d) *Portal do Professor*: é um ambiente virtual com recursos educacionais que facilitam e dinamizam o trabalho dos docentes (troca de experiências entre professores do Ensino Fundamental e Médio). O conteúdo do portal inclui sugestões de aulas de acordo com o currículo de cada disciplina e recursos como vídeos, fotos, mapas, áudio e textos. Nele, o professor poderá preparar suas aulas e disponibilizá-las no portal online.

e) *O Banco Internacional de Objetos Educacionais*: portal para assessorar o professor. Disponibiliza recursos educacionais gratuitos em diversas mídias e idiomas (áudio, vídeo, animação/simulação, imagem, hipertexto, *softwares* educacionais) para a Educação Básica e Superior em todas as áreas do conhecimento.

f) *Rede Interativa Virtual de Educação – RIVED*: é um programa que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem, para estimular o raciocínio e o pensamento crítico dos estudantes, associando o potencial da informática às novas abordagens pedagógicas. É um projeto de cooperação entre Brasil, Venezuela e Peru com o objetivo de melhorar o ensino de Ciências e Matemática.

g) *Programa TV Escola*: é um canal de televisão do Ministério da Educação que disponibiliza uma programação para capacitar os docentes da rede pública de ensino. É um programa de Educação a Distância, voltado para autoformação. Programação (24 horas diárias) exibindo séries, documentários nacionais e estrangeiros. (Esse assunto foi abordado com maior profundidade no Item 1.2.4)

Como podemos observar os artefatos tecnológicos e os programas de formação continuada à disposição dos professores, de diferentes áreas, são diversificados. Em Balsas, a formação continuada para o uso das tecnologias da informação e comunicação é realizada pelo Núcleo de Tecnologia Educacional desse município, vinculado à Unidade Regional de Educação, visando ao atendimento das diretrizes da Supervisão das Tecnologias Educacionais da Secretaria de Estado da Educação que, em parceria com a Unidade Regional de Educação de Balsas, realiza a formação continuada. Os cursos supracitados são ofertados aos docentes da rede pública de ensino em nível regional.

Um programa que começa a vigorar no âmbito da educação básica é o UCP/UCA, que tem como objetivo disponibilizar um computador por aluno.

O programa Um Computador por Aluno<sup>31</sup> é uma iniciativa do governo federal; a execução desse programa está a cargo dos Ministérios da Educação, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ciência e Tecnologia. Também participam a Casa Civil, o Serpro e universidades.



Figura 04. PROUCA

O Projeto PROUCA foi criado por meio da medida provisória que se transformou na **Lei n.º 12.249**, de 10 de junho de 2010, que trata, entre outros assuntos, da criação do PROUCA e do RECOMPE.

A referida Lei, em seu Capítulo II e Art. 6º, assim estabelece:

Fica criado o Programa Um Computador por Aluno – PROUCA e instituído o Regime Especial para Aquisição de Computadores para Uso Educacional – RECOMPE, nos termos e condições estabelecidos nos arts. 7º a 14 desta Lei. [...] O PROUCA tem o objetivo de promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal ou nas escolas sem fins lucrativos de atendimento a pessoas com deficiência, mediante a aquisição e a utilização de soluções de informática, constituídas de equipamentos de informática, de programas de computador (*software*) neles instalados e de suporte e assistência técnica necessários ao seu funcionamento Art. 7º.<sup>32</sup>

A iniciativa foi implantada em dez escolas de sete Estados (Amazonas, Minas Gerais, Paraíba, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Tocantins) e do Distrito Federal. Segundo o diretor do Departamento de Infra-estrutura Tecnológica da

---

<sup>31</sup> Texto elaborado com base no hipertexto disponível no *site* do Ministério da Educação, [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7609](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7609) acesso 12 fev 2011

<sup>32</sup> **Lei n.º 12.249** (Anexo 3)

Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC), “será possível avaliar questões como capacitação de professores, funcionalidade, condições de uso, interatividade entre os alunos e a segurança dos aparelhos na escola”.

De conformidade com a metodologia do projeto, cada escola vai trabalhar com os computadores em níveis de ensino diferentes e com estratégias distintas para avaliar o potencial pedagógico de cada equipamento.

A esse respeito, segundo Léa Fagundes, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), que coordenará o projeto no Estado com computadores do modelo XO, os equipamentos serão distribuídos em uma escola pequena, para 350 alunos. Nessa escola, os alunos terão um computador só para eles, mas, em São Paulo, haverá rodízio para a utilização dos micros.

O processo de formação se dará em três níveis ou ações e envolverá as escolas participantes, as Universidades (IES), as Secretarias de Educação (SE) e os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE). A formação terá caráter semipresencial e será dividida em módulos, abrangendo as dimensões teórica, tecnológica e pedagógica. Contará também com avaliação diagnóstica, formativa e do impacto da implantação, para posterior implementação nas demais escolas.

O Grupo de Trabalho do Programa é formado por especialistas no uso de TIC na educação. Para a execução do projeto, ele foi dividido em três frentes: GT Formação, GT Avaliação e GT Pesquisa.

# Capítulo 3



Figura 05: Ponte

*Furtamo-nos de contribuir com a ideia de que a formação de professores e sua atualização se deduzem de possuir habilidades e conhecimentos seguros, cuja aplicabilidade emana de sua própria autoridade científica, em muitos casos obscurecidos por argumentos presumidos. A formação, pelo contrário, entendida como desenvolvimento profissional, é fruto de reflexão sobre a ação, ajudada por uma tradição de pensamento que tenha sido capaz de dar sentido à realidade educativa.*

Jimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998)

# *Caminhos Percorridos*

Neste capítulo, descrevemos o tipo de pesquisa selecionado, as etapas da realização da investigação e a relevância do estudo no contexto educacional, a caracterização do ambiente pesquisado, a seleção da amostra estratificada e a caracterização dos sujeitos participantes do estudo, bem como os instrumentos de coleta de dados e os procedimentos de análise dos dados.

## **3.1 O Tipo de Pesquisa**

A presente investigação se apoia numa abordagem de pesquisa qualitativa porque permite uma compreensão com maior profundidade dos fenômenos sociais (HAGUETE, 1997). Para tanto, valemo-nos de um conjunto de técnicas de coleta de dados (análise documental, entrevista semiestruturada, questionário, observação participante e diário de campo), para pensar acerca do modo como professores de matemática da primeira série do Ensino Médio fazem uso de vídeos da TV Escola em sala de aula. Nesse tipo de investigação, devemos estar atentos aos procedimentos metodológicos exigidos à aproximação do objeto a ser estudado (BOGDAN & BIKLEN, 1994).

Na pesquisa qualitativa, ressaltamos a descrição e o estudo das percepções dos sujeitos em que o investigador observa *in loco* os fenômenos. Como afirmam os citados autores,

Os investigadores qualitativos freqüentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu contexto habitual de ocorrência. Os locais têm de ser entendidos no contexto da história das instituições a que pertencem (p.48).

O fato de obtermos os dados dentro do contexto da sala de aula caracteriza ainda

a pesquisa como naturalística, por ter o ambiente natural dos sujeitos como base empírica, isto é, sem controle dos eventos e variáveis. Partindo desses aspectos, caracterizamos a seguir o contexto, os sujeitos, as técnicas e os instrumentos de coleta dos dados.

### 3.2 O Contexto do Ambiente Natural da Pesquisa

Como sabemos, o Brasil é um país com dimensões continentais. Está dividido em cinco regiões, entre elas a Região Nordeste, constituída por nove Estados, apresentando diferentes paisagens naturais e acentuadas desigualdades sociais. Entre os Estados que a compõem, encontra-se o Maranhão. É dividido em microrregiões e cada uma delas tem sob sua jurisdição vários municípios agregados, com suas diversidades e particularidades.

Apesar de estar vinculada ao programa de pós-graduação no Centro-Oeste brasileiro, propusemos que esta pesquisa se realizasse em Balsas (MA) para contribuir com a educação daquele município, ou seja, para beneficiar uma comunidade que reside longe dos grandes centros. Mesmo sabendo que as tecnologias encurtam as distâncias, muitos habitantes dessas localidades não têm oportunidades de se “lançarem Maranhão afora”. Outro fator importante diz respeito ao fato de poder mostrar com o exemplo que, apesar das dificuldades, o educador precisa sair da zona de conforto e seguir em busca de novos horizontes, para que os índices das avaliações nacionais e dos organismos internacionais possam ser apresentados em outro *ranking*, em melhores posições, diferentes das que vemos nas estatísticas atuais.

Quadro 04 – IDEB<sup>33</sup> (Anexo 04) – Resultados e Metas, Maranhão – 2009

Estado	Ideb Observado			Metas Projetadas							
	2005	2007	2009	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Maranhão	2.7	3.0	3.2	2.8	2.9	3.0	3.3	3.6	4.1	4.3	4.6

Fonte: Inep, 2009

De acordo com os dados mostrados no Quadro 04, a meta projetada para o

<sup>33</sup> Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

Maranhão no ano de 2007 era de 2.8 e o resultado alcançado no IDEB foi de 3.0, ou seja, houve um crescimento de 0.2 em relação à meta de 2007 e de 0.3 em relação ao IBED de 2005.

Para o ano de 2009, a meta projetada foi de 2.9, e o resultado observado foi de 3.2. Em relação à meta, o avanço foi de 0.3 em 2009 e em relação a 2007 foi de 0.2 e em relação a 2005 foi 0.5.

Com base nesses resultados do IDEB, analisamos o índice de desenvolvimento de cada uma das escolas que fazem parte de nosso estudo, levando-se em consideração as metas projetadas e o resultado alcançado na disciplina de matemática.

Entendemos que o ensino da matemática precisa ser melhorado não só no Estado do Maranhão, mas em todo Brasil, conforme o resultado da classificação dos países no Relatório Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA)<sup>34</sup> da OCDE, em 2009. De acordo com o relatório dos 65 países participantes, a posição do Brasil é 55ª na categoria Cultura Matemática (Anexo 05), com 386 pontos na média nacional. O Maranhão ocupa no Brasil o 26º lugar (Anexo 6), com 341,1 pontos.

Como observamos por meio desses dados, o Brasil, em relação aos demais países que participaram do PISA, ocupa uma posição que indica baixo rendimento quanto aos conhecimentos matemáticos. O mesmo acontece com o Maranhão em relação aos demais Estados brasileiros. Esses dados indicam que a educação no Brasil precisa avançar, vez que o desenvolvimento de uma nação acontece pela formação de seus profissionais e essa formação é, sem dúvida, consequência da educação.

O compromisso com a tarefa de educar nos faz, muitas vezes, ir além das nossas possibilidades e buscar indícios do que precisa ser feito para que as mudanças aconteçam. Esse é mais um motivo para que os estudos possam ser realizados nos Estados de cada professor, de cada pesquisador que se sente incomodado com a educação que temos. Assim faz-se importante que possamos produzir conhecimentos sobre a escola que queremos.

Como mencionado, este estudo foi realizado na cidade de Balsas, situada no

---

<sup>34</sup> PISA – *Programme for International Student Assessment*, pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico): busca medir o conhecimento e a habilidade em leitura, matemática e ciências de estudantes com 15 anos de idade tanto de países membros da OCDE quanto de países parceiros. Essa é a quarta edição do exame (2009), que é corrigido pela TRI (Teoria de Resposta ao Item). O método é utilizado também na correção do Enem (Exame Nacional do Ensino Médio).

Estado do Maranhão, na Microrregião das Chapadas do Sul do Maranhão. Com uma extensão de 12.436 km<sup>2</sup>, esse município foi emancipado em 22 de março de 1918, recebendo este nome em decorrência da denominação dada ao rio (Rio Balsas) que passa na cidade. O nome foi cunhado por sertanejos que o utilizavam como via de transporte, com suas balsas<sup>35</sup>, para transportar produtos agrícolas.



Figura 06<sup>36</sup>: Rio Balsas



Figura 07: Balsa

<sup>35</sup>

Balsa é um tipo de embarcação feita com os talos retirados da palmeira do buriti.

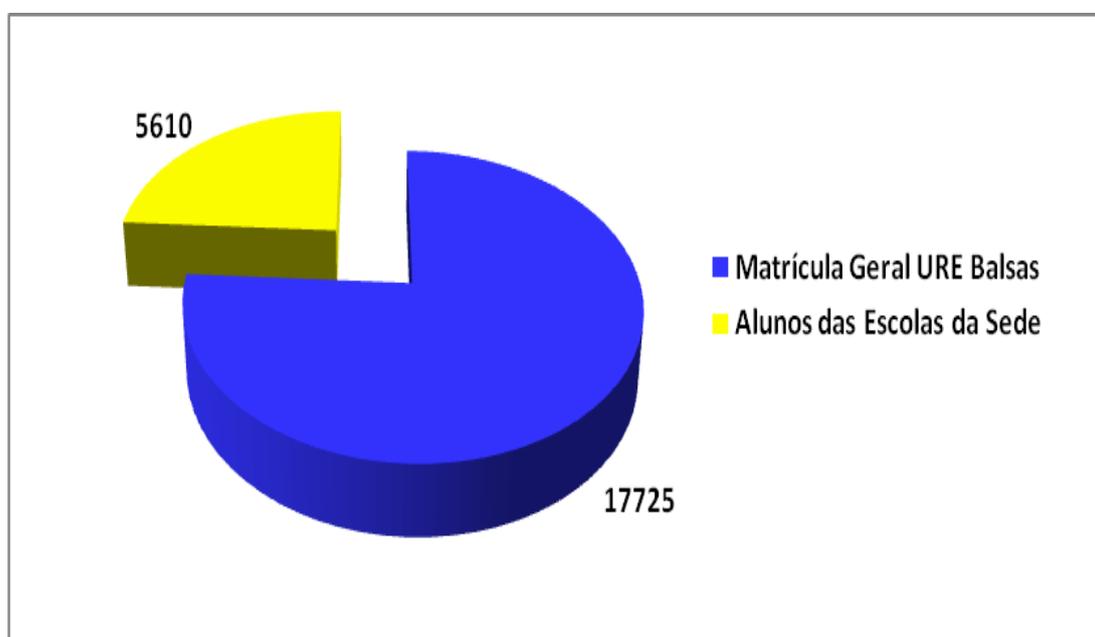
<sup>36</sup>

As Figuras 05,06 e 07, foram retiradas dos *sites*:[www.8p.com.br](http://www.8p.com.br) e [www.ferias.tur.br](http://www.ferias.tur.br).

Atualmente, a estrutura política administrativa educacional do Estado do Maranhão é composta por 19 Unidades Regionais de Educação (URE) vinculadas diretamente à Secretaria de Estado da Educação (SEDUC-MA). A Unidade Regional de Educação de Balsas está situada no Sul do Estado e é composta por 14 municípios, sendo que Balsas é a cidade sede.

A URE de Balsas, de acordo com levantamento de dados do Censo Escolar de 2009, apresenta, em seus resultados preliminares, que a matrícula inicial das 31 escolas distribuídas nos 14 municípios totaliza 17.725 alunos na Educação Básica da rede estadual de ensino. Desse total, 31,65% estudam no município de Balsas (Sede da URE

Gráfico 01 – Matrícula URE Balsas, 2009



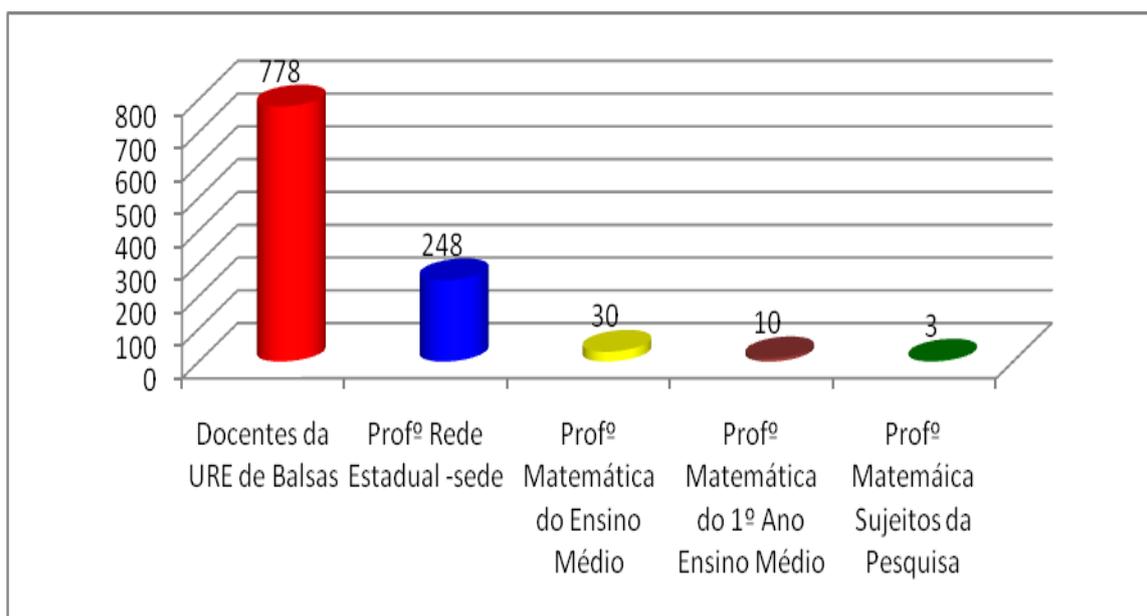
Fonte: Movimento Mensal, 2009

A Unidade Regional de Educação de Balsas tem contabilizado 778 professores em seu quadro demonstrativo docente, sendo que 31,87% (248) são professores das unidades escolares da rede estadual de ensino em Balsas (sede) na Educação Básica.

Do total de professores da sede, constatamos que 12% ministram aulas de matemática (nos 1.º 2.º e 3.º anos do Ensino Médio), tanto regular quanto na Educação de Jovens e Adultos - EJA.

Dos 30 professores de matemática do Ensino Médio, das escolas estaduais da sede, 33,3% ministram aulas de matemática no primeiro ano.

Gráfico 02: Docentes da URE Balsas, 2009



Fonte: Movimento Mensal e Q1, 2009.

Do contingente (31 unidades de ensino nos 14 municípios) das escolas que fazem parte da URE, três participaram da presente investigação. Todas as instituições de ensino localizam-se na zona urbana da cidade sede da URE.

### 3.2.1 Caracterização das Escolas Participantes

As escolas que passaremos a caracterizar não foram escolhidas por nós (pesquisadora). Elas se configuraram no cenário da investigação por meio do professor selecionado. No questionário, foram colocados os 32 vídeos do Programa TV Escola disponíveis nos DVDs Escola de Matemática para que o professor marcasse o(s) vídeo(s) que ele já havia utilizado em sala de aula (questão 16). Se o professor respondesse a questão de forma afirmativa, caso ele aceitasse, tornar-se-ia o sujeito e sua escola o ambiente natural da pesquisa.

Critério – No questionário foi colocada a seguinte observação: Se você faz uso dos vídeos de matemática da TV Escola na sala de aula, responda da questão 16 a 18. Se não, passe para a questão 19. Texto da questão 16. Da relação de vídeos da TV Escola, marque o vídeo que você já utilizou em sala de aula com seus alunos e justifique por que você utilizou esse(s) vídeo(s). Questão: 17. Como você planeja suas aulas de matemática, quando a estratégia de ensino contempla o uso de vídeos da TV Escola? E

18: Ao utilizar o vídeo como material didático no ensino de matemática na 1.<sup>a</sup> série do Ensino Médio, você encontrou dificuldades? Quais? Por quê?

Com a aplicação do questionário, obtivemos a amostra estratificada dos sujeitos e das escolas participantes. Como a amostra foi definida em três professores e cada professor era de uma escola diferente, então foram três escolas selecionadas: uma localizada no centro da cidade; a segunda em bairro com uma distância do centro em torno de 2 km; a terceira situada em um bairro periférico, a quase 3 km do centro da cidade. Os alunos de todas as escolas citadas são provenientes de famílias de baixo poder socioeconômico. A seguir, situamos as escolas com nomes fictícios no cenário da pesquisa.

#### **a) Centro de Ensino Pitágoras**

O Centro de Ensino Pitágoras é uma escola recém-construída; foi fundada em 2006. Conta com alunos do Ensino Médio, em sua maioria adolescentes provenientes de famílias com baixo poder aquisitivo e de baixa escolaridade.

A estrutura física da escola é composta de dez salas de aula: oito para o Ensino Médio; uma, onde funciona a sala de Aula do Futuro<sup>37</sup>; e uma sala destinada à sala de vídeo, que ainda não está em funcionamento. Possui um laboratório de informática com dez microcomputadores, um laboratório de matemática e ciências, diretoria, sala dos professores, cantina. Não possui quadra esportiva, o pátio é aberto, o mobiliário ainda não está completo, de modo que possa dar um suporte melhor à comunidade educativa. Com relação aos materiais pedagógicos, estão sendo adquiridos aos poucos.

A escola atende em torno de 1080 alunos, distribuídos em 27 turmas nos turnos matutino, vespertino e noturno, na modalidade de Ensino Médio. Os alunos residem nas proximidades da escola e em bairros vizinhos.

A instituição presta orientação à Educação Básica na modalidade do Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), com a clientela atendida nas extensões (escolas anexas); volta-se para as necessidades das comunidades de outros pontos da cidade onde não há prédio de Ensino Médio. O currículo da escola segue as diretrizes da

---

<sup>37</sup> Sala de Aula do Futuro – é uma sala destinada a estudos preparatórios para o vestibular, transmitidos via videoconferência e contando com o apoio de um tutor para tirar as dúvidas.

SEDUC/MA. O corpo administrativo é composto por uma gestora geral e uma gestora adjunta, tendo um professor como coordenador pedagógico em cada turno de funcionamento para fazer o acompanhamento pedagógico da unidade de ensino, de modo que o processo ensino-aprendizagem apresente melhores resultados.

Quanto ao quadro de professores, este é bastante instável, pois o número de docentes efetivos da própria escola é pequeno, contando com uma rotatividade considerável de professores contratados temporariamente.

O Projeto Político Pedagógico da Escola encontrava-se em fase de discussão para elaboração e formatação do documento.

#### **b) Centro de Ensino Farol do Saber**

O Centro de Ensino Farol do Saber localiza-se em um bairro próximo do centro da cidade de Balsas. Foi projetado em 1995, ficando pronta a construção quatro anos depois. Assim, em 1999, foi inaugurado.

O corpo administrativo da escola conta com uma gestora geral, duas vice-diretoras, uma supervisora educacional e três coordenadores pedagógicos, um em cada turno.

É uma escola de grande porte; a área construída é de mais de três mil metros quadrados, com mais de 4.000 m<sup>2</sup> de área livre.

Sua estrutura física, no que se refere ao atendimento da demanda do Ensino Médio, é adequada; pois possui 16 salas de aula funcionando nos três turnos (matutino, vespertino e noturno), com quatro turmas de Ensino Fundamental, 32 turmas de Ensino Médio e uma sala de Aula do Futuro.

A matrícula inicial em 2010 foi de 1.504 alunos. O corpo docente é formado por 82 professores, entre efetivos e contratados.

O Centro de Ensino direciona a caminhada educativa da unidade escolar com base no que já é determinado como missão e ações estratégicas no Projeto Político Pedagógico.

De acordo com o PPP (2010), a missão da escola é

Oferecer um ensino de qualidade, formando cidadãos críticos, conscientes e participativos, capazes de interagir e intervir no contexto-social vigente. Sendo a escola um espaço de múltiplos conhecimentos culturais e científicos, onde a criatividade, a pesquisa e o talento favoreçam o aprimoramento da formação pedagógica e técnico-científica, de forma a atender as necessidades emergentes da sociedade atual, com ênfase nos valores éticos e morais (p. 21).

Os alunos são, em sua maioria, moradores do bairro da escola; outros são de bairros próximos e de alguns que ficam distantes da escola e também do centro da cidade. O perfil socioeconômico desses alunos é diferenciado.

A escola tem implantado em sua ação de ensino o Programa Gestão Nota 10 do Instituto Ayrton Senna, que pretende elevar a qualidade da aprendizagem dos alunos de forma equitativa e promover as condições necessárias para a eficácia dos processos educativos, atuando de forma pontual em prol dos princípios de gestão nas quatro esferas da educação formal: aprendizagem, ensino, rotina escolar e política educacional.

De acordo com o PPP (2010), a ação pedagógica

[...] será baseada na teoria de Jean Piaget e nos pressupostos de Philippe Perrenoud [...]. O educador precisa ter a mentalidade aberta, atitude investigativa, desprendimento intelectual, senso crítico, sensibilidade às mudanças do mundo combinada com iniciativa, para torná-lo significativo aos olhos do aluno (p. 31).

É imperativo salientar que, para o professor ter mente aberta, sentir-se motivado a pesquisar e a posicionar-se de forma crítica, ele precisa ser orientado sobre a importância do papel da pesquisa na formação e na prática docente. Ademais é um elemento essencial na formação do professor, portanto precisa ser parte integrante de sua atividade. A pesquisa constitui instrumento de ensino e conteúdo de aprendizagem na formação (BRASIL<sup>38</sup>, 2001).

A pesquisa ajuda a entender e a refletir acerca da ação praticada. Na Resolução, o sentido de professor pesquisador é a de provocar no docente um pensamento de reflexão, revendo suas atitudes com base num diagnóstico feito para analisar a atividade realizada por meio de dados reais. Desse ponto de vista, André (2001) destaca a importância de uma atitude reflexiva no trabalho docente; o domínio, pelo professor, de procedimentos de investigação científica como o registro de informações, comparação

---

<sup>38</sup> Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior (2001). Elaboração do Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação.

de dados, para a construção de conhecimento e compreensão do ato de educar. A respeito Moran (2009) esclarece que “o professor é um pesquisador em serviço. Aprende com a prática e a pesquisa e ensina a partir do que aprende” (p.30).

### **c) Centro de Ensino Sol da Liberdade**

O Centro de Ensino Sol da Liberdade foi fundado em 1994 com a finalidade de atender a demanda do Ensino Fundamental de 5.<sup>a</sup> a 8.<sup>a</sup> séries. Seu currículo segue os parâmetros da Secretaria de Estado da Educação do Maranhão, que têm como um de seus pilares a perspectiva holística de educação; busca valorizar os conhecimentos cotidianos da realidade local dos discentes, com o intuito de desenvolver no educando uma postura crítica e de envolvimento social.

A instituição definiu como princípio filosófico que “Educar é a mais bela forma de amar”. Sua missão (PPP, 2010) é, assim, desenvolver nos educadores e educandos o espírito crítico, intelectual, social, cultural e proporcionar à comunidade escolar possibilidades de formar o indivíduo cidadão (p. 12).

A escola funciona nos três turnos: matutino (Ensino Fundamental); vespertino (Ensino Fundamental e Médio) e noturno (Ensino Médio). O quadro docente é composto, em sua maioria, de professores efetivos da rede estadual de ensino, contando também com professores de contratos temporários, o que propicia um rodízio significativo na escola.

O corpo discente perfaz aproximadamente 500 alunos distribuídos em 12 turmas. São alunos residentes no centro da cidade ou em bairros bem próximos da escola. Em sua maioria, são provenientes de famílias com baixo poder aquisitivo.

O Centro de Ensino Sol da Liberdade é uma unidade de ensino de pequeno porte: conta com quatro salas de aula, uma minibiblioteca, um laboratório de informática, sala dos professores, diretoria, secretaria, entre outras dependências. Ressaltamos, porém, que os espaços são pequenos; resta dizer que não há área para esporte e nem auditório, somente uma pequena área livre.

No início do ano de 2010, a escola vivenciou a implantação do Programa Gestão

Nota 10, do Instituto Ayrton Senna, tendo como objetivo elevar a qualidade da aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental de forma equitativa e promover as condições necessárias para a eficácia dos processos educativos nas redes públicas de ensino. Para tanto, inclui princípios de gestão nas quatro esferas da educação formal: aprendizagem, ensino, rotina escolar e política educacional.

Percebemos os traços do neoliberalismo impregnados nesses modelos de programas implantados nas escolas: é o tecnicismo na busca da qualidade total. Ao definir missão, visão e os valores no planejamento estratégico, torna-se evidente a definição das diretrizes organizacionais do modelo neoliberal. A nosso ver, esse modelo não vai ao encontro do Pacto Internacional para a Educação, ferindo, desse modo, as garantias fundamentais do ser humano com relação ao Direito Social.

### **3.3 Caracterização dos Sujeitos Participantes**

Para o alcance dos objetivos – analisar as políticas públicas e contrapor as orientações previstas nos cursos de formação continuada a respeito do uso dos vídeos didáticos da TV Escola com a prática pedagógica dos professores de matemática em sala de aula e verificar de que modo esses vídeos da TV Escola têm sido utilizados no cotidiano da sala de aula –, selecionamos sujeitos de dois segmentos; isto é, quatro gestores que dinamizam as Políticas Públicas Educacionais das esferas federal, estadual e regional e uma amostra estratificada de três professores que lecionam no primeiro ano do Ensino Médio, selecionados de um universo de dez docentes (1º ano) que atuam nas escolas da sede e jurisdicionadas à Unidade Regional de Educação de Balsas – URE, no ano letivo de 2010 (primeiro semestre).

Para a obtenção da amostra dos professores, valemo-nos, inicialmente, de um questionário aplicado aos dez docentes de matemática que atuam na rede estadual de ensino na cidade de Balsas no início da investigação, isto é, no primeiro semestre do ano de 2010.

Na elaboração do questionário, colocamos perguntas que nos possibilitaram detectar aqueles professores que faziam uso de vídeos didáticos da TV Escola nas aulas de matemática. Nesse sentido, a questão de n.º 16 (*Da relação de vídeos da TV Escola,*

*marque o vídeo que você já utilizou em sala de aula com seus alunos. Justifique sua resposta*) definiu a amostra estratificada para o estudo com um percentual de 40% extraído da população consultada.

O passo seguinte foi contatar esses professores em suas unidades de ensino e expor-lhes os objetivos da pesquisa. De quatro professores que utilizavam o vídeo em sala de aula, três aceitaram participar da pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Quanto aos gestores, realizamos os contatos por telefone, via *e-mail* e fizemos uma visita a cada um em seus locais de trabalho com vista à apresentação do Projeto de Pesquisa e sensibilização para participar da investigação como sujeito ativo.

Após obter o consentimento de todos, definimos os grupos dos sujeitos: 1.º grupo – gestores das políticas públicas educacionais para o uso das TIC no ensino, composto por: Diretor de Produção de Conteúdos e Formação em EaD da SEED/MEC, Supervisora das Tecnologias Educacionais da Secretaria de Estado da Educação – STE/SEDUC/MA, Gestora da Unidade Regional de Educação de Balsas – URE e a Coordenadora do Núcleo de Tecnologia Educacional de Balsa – NTE; 2.º grupo – os três professores de matemática do primeiro ano do Ensino Médio.

Com a análise do Questionário, da Observação Participante e das anotações do Diário de Campo, pudemos delinear o perfil dos docentes - sujeitos da pesquisa. Apresentamos no Quadro 05 as características que consideramos básicas para conhecer os atores que participaram no cenário natural da pesquisa, para entender um pouco sobre formação, saberes e práticas desses sujeitos, ou seja, retratar, mesmo que de forma superficial, a cultura escolar de cada ambiente observado.

O sentido dado à cultura escolar nesse texto segue o pensamento de Viñao Frago, citado por Vidal (2005). Para o autor, a cultura escolar recobre manifestações das práticas instauradas no interior das escolas, transitando de alunos a professores, de normas a teorias. Como ressalta (FRAGO *apud* VIDAL, 2005) [...] “alguém dirá: tudo. E se, é certo, a cultura é toda a vida escolar”<sup>39</sup> (p. 34). Tradução nossa.

A vida escolar do professor é um conjunto de fatores: condutas, maneira de pensar, de agir e de fazer. Esses fatores, acrescidos de tempo e espaço escolar, definem

---

<sup>39</sup> “alguien dirá: todo. Y si, es cierto, la cultura es toda la vida escolar” (p. 34).

o perfil do educador. Viñao Frago (1995) define cultura escolar como um conjunto de teorias, ideias, princípios, normas, pautas rituais, inércias, hábitos e práticas – formas de fazer e pensar.

Quadro 05 – Perfil dos sujeitos participantes da investigação – Grupo 1: *Gestores das Políticas Públicas Educativas e Tecnológicas*

<b>Sujeito</b>	<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>G3</b>	<b>G4</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	Feminino	Feminino	Feminino
<b>Cargo</b>	Diretor de Produção em EaD da SEED.	Supervisor das Tecnologias Educativas	Gestora Regional de Educação de Balsas	Coordenadora do NTE de Balsas
<b>Formação Acadêmica</b>	-	-	Licenciatura em Pedagogia	Licenciatura em Língua Portuguesa
<b>Área de Atuação</b>	Tecnologia Educativa	Tecnologia Educativa	Educação	Tecnologia Educativa
<b>Local de Trabalho e da Entrevista</b>	SEED/MEC Brasília	STE/SEDUC-MA São Luís	URE/SEDUC-MA Balsas	NTE/URE/SE DUC-MA Balsas
<b>Esfera Hierárquica</b>	Federal	Estadual	Regional	Local

Fonte: Entrevista Semiestruturada, (Q, O.P e D.C)<sup>40</sup>. Silva, A. M. 2010

O contato presencial com esses sujeitos aconteceu em datas, horários e locais distintos para a realização das entrevistas, obedecendo-se à disponibilidade de cada um para responder aos questionamentos planejados para a obtenção das informações pertinentes ao estudo.

No Quadro 06, apresentamos os sujeitos participantes do segundo grupo da investigação.

<sup>40</sup> Q- Questionário; O.P – Observação Participante; D.C – Diário de Campo.

Quadro 06 – Perfil dos sujeitos participantes da investigação – Grupo 2: *Professores de Matemática do 1.º ano do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino*

<b>Sujeito</b>	<b>Lis</b>	<b>San</b>	<b>Naj</b>
<b>Sexo</b>	Feminino	Masculino	Masculino
<b>Formação</b>	Licenciado em Matemática Especialista-Metodologia do Ensino de Matemática	Licenciado em Matemática Especialista-Estatística	Licenciado em Matemática Especialista – Estatística e Administração Escolar
<b>Cargo</b>	Professor – En. Médio	Professor – En. Médio	Professor – En. Médio
<b>Tempo de Serviço</b>	Entre 16 a 21 anos	Entre 10 a 15 anos	Entre 10 a 15 anos
<b>Área de Atuação</b>	Ensino Médio/Matemática	Ensino Médio Matemática	Ensino Médio/Matemática
<b>Local de Trabalho</b>	CE Pitágoras	CE Farol do Saber	CE Sol da Liberdade
<b>Turno/Pesq.</b>	Vespertino	Vespertino	Vespertino
<b>Turno/Trabalho</b>	Matutino e Vespertino - Escolas diferentes	Matutino e Vespertino - Escolas diferentes	Matutino e Vespertino - Escolas diferentes
<b>Turma Observada</b>	1º “B” = 45 alunos	1º “F” = 36 alunos	1º “U” = 48 alunos
<b>Carga Horária Semanal da Turma Observada</b>	Três horas aula por semana e 120 anual	três horas aula por semana e 120 anual	Três horas aula por semana e 120 anual
<b>Encontros Aulas Previstos - OP</b>	5	5	5
<b>Encontros Aulas Observados</b>	5	5	6

Fonte: Q, OP e DC, Silva, A. M. 2010

Quanto aos gestores, foram entrevistados G1(Diretor de Produção), G2 (Supervisor de Tecnologia), G3 (Gestora Regional) e G4 (Coordenadora do NTE), na fase inicial da investigação, ao mesmo tempo em que fazíamos o levantamento bibliográfico e dos documentos oficiais.

Nossa intenção, ao selecionar esses sujeitos, foi, conforme mencionado, apreender o movimento de implementação das políticas públicas quanto ao uso do vídeo

didático até seu efetivo emprego em sala de aula. Ou seja: perceber o caminho percorrido desde a implantação de Diretrizes das Políticas Públicas sobre as TIC emanadas do Ministério da Educação, passando pelas orientações da Secretaria de Educação a Distância.

Após esse contato, seguimos para a Secretaria de Estado da Educação do Maranhão – SEDUC. Na SEDUC tivemos a informação de que a secretaria dispõe de autonomia para fazer as adequações necessárias de acordo com a realidade estadual, para então redirecioná-las às 19 Unidades Regionais de Educação distribuídas no Estado e aos Núcleos de Tecnologias Educacionais que têm a responsabilidade de socializar as informações nas escolas e de capacitar os docentes para o uso das TIC.

Segundo a Supervisora de Tecnologia Educacional, “o nosso parceiro maior é o MEC e todas as diretrizes gerais são emanadas de lá [...], e chegando aqui a gente faz a adequação” (G2).

Nossa próxima parada foi na Unidade Regional de Educação de Balsas que recebe as informações da SEDUC sobre as atividades de formação a serem desenvolvidas no Núcleo de Tecnologia Educacional. Sabendo que o NTE recebe as orientações de demanda dos cursos oferecidos pelo MEC para a formação dos professores das escolas da rede pública de ensino, para lá nos dirigimos. No NTE, informadas de que esse órgão é o responsável pelas ações de formação, pelos contatos para mobilização e sensibilização dos professores para participarem dos cursos de capacitação para uso das TIC.

A parada final foi na escola adentrando a sala de aula para observar a prática docente com o uso do vídeo. A seguir, de modo esquemático, mostramos o caminho percorrido para alcançar o objetivo da pesquisa:

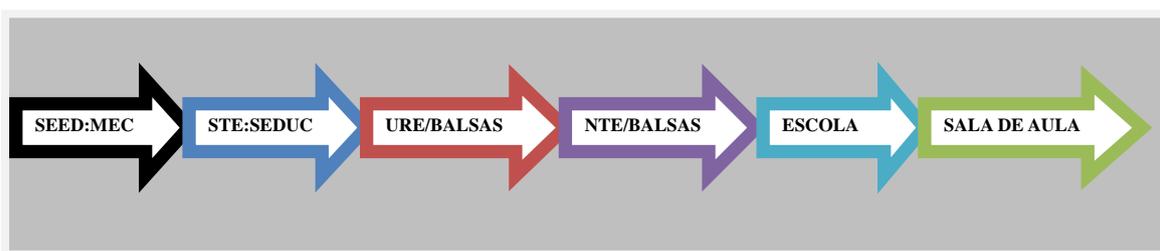


Figura 08: Movimento da Pesquisa

O esquema apresentado ilustra a trajetória percorrida com o objetivo de colher as informações necessárias para o desenvolvimento desta pesquisa.

### **3.4 Instrumentos de Coleta de Dados**

Os instrumentos e técnicas de coleta de dados utilizados na investigação durante a segunda fase do trabalho investigativo foram Análise Documental (AD), Questionário (Q) e Observação Participante (OP), com o auxílio do Diário de Campo (DC) e Entrevista Semiestruturada (ESE), para registro das informações sobre a prática docente no solo da investigação. Esses instrumentos foram aplicados em quatro etapas, conforme descrevemos a seguir.

#### **3.4.1 Primeira etapa: Análise Documental (AD)**

A Análise Documental (Apêndice A) constituiu-se no estudo da documentação oficial (ementas, programas de cursos, projeto político pedagógico, guias, manuais), bem como outros documentos legais, com o objetivo de compreender as políticas públicas para o uso das tecnologias em sala de aula proposta pela Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC).

O objetivo da análise documental foi identificar, em documentos primários, informações que respondessem aos questionamentos feitos na investigação. Constituindo fonte natural de informação, segundo Lüdke e André (1986), “não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surge num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto” (p.39).

Entre os documentos analisados, destacamos: a) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN 9394/96 - no Art. 2.º ressalta “a finalidade da educação nacional [...] e o uso das diferentes linguagens – verbal, visual, formal, corporal, musical, entre outras”. E no Art. 36 § 1.º diz que “o aluno deverá demonstrar, além de conhecimentos relativos aos princípios científico-tecnológicos que conduzem à produção moderna [...], o conhecimento das formas contemporâneas de linguagem”. b)

Orientações Curriculares do Ensino Médio (OCEM) da disciplina de Matemática; c) Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM d) PCN+ de matemática; e) Referenciais Curriculares do Ensino Médio do Estado do Maranhão da área de Ciências da Natureza Matemática e suas Tecnologias (RCEM/MA).

De forma geral, todos os documentos citados foram analisados, em parte, no intervalo de tempo em que o projeto de pesquisa tramitava no Comitê de Ética (para a aprovação) e no decorrer do estudo, ao perceber que precisávamos referenciar os dados com mais rigor científico.

### **3.4.2 Segunda etapa: Aplicação de Entrevistas Semiestruturadas (ESE) aos Gestores das Políticas Públicas para o uso das TIC**

Como a pesquisa empírica só iria começar no mês de março de 2010, e já havíamos decidido que entrevistariamos os gestores das políticas públicas, apresentamos a seguir a ordem em que foram realizadas as entrevistas e a tipologia empregada.

À luz da literatura consultada, depreendemos que a entrevista é, nas Ciências Sociais, o procedimento mais usual no trabalho de campo. É uma conversa a dois com propósitos bem definidos. Pode ser estruturada, não estruturada ou semiestruturada. Optamos pela semiestruturada, seguida de um roteiro de questões orientadoras.

Realizamos quatro entrevistas: a primeira, no segundo semestre de 2009, indo à Secretaria de Educação a Distância, no Ministério da Educação, para entrevistar o Diretor (G1) de Produção de Conteúdos em EaD, em Brasília; a segunda, no primeiro semestre de 2010, na Unidade Regional de Educação de Balsas, para entrevistar a Gestora Regional (G3) de Educação de Balsas; a terceira, no mês de março de 2010, no Núcleo de Tecnologia Educacional de Balsas, para entrevistar a Coordenadora (G4) do NTE, em Balsas; a quarta, no final do primeiro semestre, indo à Supervisão das Tecnologias Educacionais da Secretaria de Estado da Educação do Maranhão (G2), para entrevistar a Supervisora das TIC, em São Luís.

A entrevista semiestruturada feita com os gestores não transcorreu da forma como havia sido planejado, não por motivo de negligência de nossa parte, mas porque

um dos sujeitos que seriam entrevistados na sequência do cronograma esquematizado nas ações estratégicas do projeto não apareceu no tempo previsto, por motivos alheios a nossa vontade. Na data, horário e local marcados, estávamos presentes para a realização da entrevista, contudo, a pessoa que seria entrevistada ligou pedindo desculpas pelo não- comparecimento e marcou para o dia seguinte; mais uma vez, a entrevista não aconteceu. Com o ocorrido, alteramos somente a ordem do cronograma para melhor adequação das atividades posteriores. A entrevista com a pessoa responsável pela Supervisão das Tecnologias no Maranhão realizou-se no primeiro semestre de 2010, durante a empiria.

A composição textual do banco de audiogravação após a transcrição se apresenta da seguinte forma: 1ª G1(Entrevista Diretor de Produção da SEED); 2ª G2 (Entrevista Supervisora das Tecnologias Educativa da SEDUC); 3ª G3 (Entrevista Gestora da Unidade Regional de Educação de Balsas); 4ª G4 (Entrevista Coordenadora do NTE).

### **3.4.3 Terceira etapa: o Questionário - (Q)**

O questionário (Apêndice B) é dos instrumentos mais tradicionais de coleta de informações e consiste numa série de perguntas que podem ser: a) abertas – quando não apresentam alternativas para respostas; b) fechadas – quando apresentam alternativas para as possíveis respostas e c) mistas – combinando parte com perguntas fechadas e parte com perguntas abertas. Difere-se da entrevista porque pode ser aplicado a um grande número de sujeitos, sem que haja o contato direto com o pesquisador e pode ser enviado via e-mail ou ainda pelo correio. Outro fator de grande importância é que, ao utilizar esse instrumento, o pesquisador precisa ter um conhecimento prévio do tema e do nível de conhecimento da população pesquisada. Recomendamos a leitura do livro *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*, de Fiorentini e Lorenzato (2006). Nessa obra, ele orienta o pesquisador iniciante, os formadores de professores e pesquisadores em educação matemática quanto à utilização de instrumentos de coleta de dados, bem como os cuidados éticos na pesquisa de campo entre outros aspectos concernentes à pesquisa científica.

Valemo-nos do questionário com o objetivo de identificar algumas práticas dos professores de matemática quanto ao uso do vídeo didático. Além disso, serviu para identificar os professores que fazem uso dessa ferramenta em suas aulas, constituindo

também um dos critérios para a definição da amostra estratificada. Utilizamos o questionário como critério porque não queríamos fazer uma escolha por preferências.

O questionário foi construído durante a elaboração do Projeto de Pesquisa. Chegado o momento da coleta de dados, no primeiro semestre de 2010, foram aplicados dez questionários à população dos professores de matemática da primeira série do Ensino Médio da rede estadual de ensino em Balsas, após a realização das três primeiras entrevistas com os gestores (G1, G3 e G4).

O questionário, composto de 24 perguntas, continha 16 questões fechadas. Estas tinham como objetivo definir o perfil dos docentes e revelar a utilização ou não do vídeo pelo professor de matemática em suas tarefas diárias. As oito perguntas abertas tinham a finalidade de compreender aspectos relacionados ao uso do vídeo didático. As perguntas estavam distribuídas em cinco blocos: perfil do professor, formação para o uso das TIC, estrutura e instrumentalização para a exibição do vídeo, vídeo(s) utilizados e concepções de uso em sala de aula e dificuldades encontradas na utilização. Os questionários foram entregues pessoalmente na escola no turno de trabalho dos docentes para serem respondidos no horário livre e devolvidos a seguir.

#### **3.4.4 Quarta etapa: Observação Participante (OP) e o Diário de Campo (DC)**

A Observação Participante neste trabalho teve como objetivo vivenciar uma experiência conjunta com o docente nas atividades de regência na turma escolhida para a investigação, possibilitando sentir como os eventos são e para se gravar a própria experiência (SPRADLEY, 1980); neste caso, ao mesmo tempo em que observamos, somos participantes no solo da investigação e nos tornamos parte do contexto.

Os sujeitos envolvidos na OP foram professores de matemática selecionados por meio do questionário, após uma pré-análise na qual indicaram que faziam uso do vídeo em sala de aula.

A análise prévia possibilitou perceber as primeiras impressões de como o professor fazia uso do vídeo em sala de aula como recurso didático, na transposição de conteúdos curriculares de matemática.

Contamos com a colaboração de três professores do ensino médio regular, os

quais foram cognominados de professora Lis, professor San e professor Naj. Os três professores têm experiência com o Ensino Médio, são efetivos na rede estadual de ensino, trabalham dois turnos e em escolas diferentes.

Para acompanhar o movimento das aulas e ter uma visão mais precisa da realidade observada, recorreremos ao Diário de Campo para registrar os seguintes dados: o planejamento da aula, a exibição do vídeo, as discussões, os gestos, a participação dos alunos, o envolvimento da gestão escolar e do coordenador pedagógico da escola, a preparação do professor e o ambiente escolar de modo geral.

A Observação Participante propiciou-nos enxergar detalhes que passavam despercebidos aos nossos olhos sobre a prática pedagógica no decorrer das aulas, quando não havia a preocupação de fazer uma reflexão sobre ela. Fazendo uso da OP, estivemos atentas para compreender o fenômeno, principalmente quando o vídeo didático era manipulado pelo docente na sua prática em sala de aula.

Para a realização da OP, os seguintes procedimentos foram adotados: a) conversa com cada professor individualmente antes de iniciar a observação participante, para definição da data de início da observação e a sequência do conteúdo que seria abordado nesse período em que estaríamos presentes na sala de aula. Ficou acordado que seriam cinco encontros/aula (cada um com 50 minutos) para cada professor/sujeito, ou seja, 5 horas/aula de observação da regência, totalizando quinze encontros/aula; b) elaboração de um cronograma (Apêndice C) para o acompanhamento dos encontros/aula; c) anotações relevantes sobre o modo de organização da prática do professor quanto ao uso dos vídeos de matemática em um Diário de Campo (Apêndice D).

Além da observação na sala de aula (15 encontros/aulas), dedicamos 20 horas para participar das atividades de rotina nas três escolas, observando os traços da cultura escolar de cada comunidade educativa envolvida no presente estudo.

A participação no espaço da sala de aula contribuiu para direcionar o olhar, no intuito de perceber como se dava o processo educativo no cotidiano escolar e quão diferente é em cada contexto observado. Nossa participação não tinha o objetivo de intervir na prática do professor, e sim estar presente para ver como o evento iria acontecer, para então poder analisá-lo.

### **3.4.5 Quinta etapa: Entrevista Semiestruturada (ESE) com os Professores de Matemática**

Nesta investigação valemo-nos também do uso de entrevistas semiestruturadas. Tivemos como objetivo investigar de que modo três professores do Ensino Médio fazem uso do vídeo da TV Escola na sala de aula, contrapondo as orientações de formação das Políticas Públicas da SEED/MEC, com a prática dos docentes.

Organizamos um roteiro de entrevista semiestruturada (Apêndice E) com questões para definir os seguintes aspectos:

- o perfil do professor (nesse bloco são identificadas as características que definem o perfil dos professores sujeitos do estudo);
- a formação para o uso das TIC (abordamos sobre a formação do professor para o uso das tecnologias no ensino);
- a estrutura e a instrumentalização para a exibição do vídeo (tivemos uma visão dos artefatos tecnológicos na escola e as condições de utilização desse instrumental);
- os vídeos utilizados e as concepções de uso em sala de aula (nesse bloco a intenção foi elencar os vídeos utilizados pelos professores durante o período da pesquisa);
- as dificuldades encontradas na utilização do vídeo (as perguntas referiam-se ao modo como o professor faz uso do vídeo em sala de aula, ou seja, de que modo o professor incorpora o vídeo da TV Escola em seu planejamento da disciplina curricular de matemática, levando-se em consideração sua formação tanto inicial quanto continuada. Esse instrumento requer do pesquisador atenção, ética e muito cuidado).

Utilizamos a técnica de entrevista porque permite ao pesquisador uma expectativa de respostas para o objeto em estudo. Segundo Bogdan e Biklen (1994),

o entrevistador encoraja o sujeito a falar sobre uma área de interesse e, em seguida, explora-a mais profundamente, retomando os tópicos e os temas que o respondente iniciou. Neste tipo de entrevista, o sujeito desempenha um papel crucial na definição do conteúdo da entrevista e na condução do estudo (p. 135).

Num segundo momento, após a observação participante dos professores na sala de aula, entrevistamos os três docentes integrantes do segundo grupo de sujeitos, como

descrito anteriormente. Esclarecemos que a entrevista com os professores concretizou a última etapa de aplicação dos instrumentos de coleta de dados.

As entrevistas foram audiogravadas com a autorização do entrevistado que assinou o TCLE, após as devidas explicações procedimentais e o caráter ético. Foram quatro audiograções com variação entre 30 e 50 minutos cada. A composição textual do banco de audiogração, após a transcrição, apresenta-se identificada como audiogração 5ª Lis, 6ª San, 7ª Naj. As audiograções, 1ª G1, 2ª G2, 3ª G3 E 4ª G4, fazem parte do primeiro grupo de sujeitos, os gestores das políticas públicas das TIC (item 3.4.2).

### **3.5 Apresentação das Categorias de Análises e Qualificação das Informações**

De posse do *corpus* do estudo naturalístico e empírico, passamos a uma etapa de extrema cautela, de profunda imersão no cerne da questão, para poder ver o que estava despercebido na cultura da sala de aula e organizar os dados armazenados na tentativa de encontrar respostas, ou não, nas falas dos sujeitos. Para tanto, selecionamos qualitativamente as manifestações verbais, gestuais, escritas ou outro tipo de linguagem que mostrassem importância para este trabalho.

Os instrumentos de coleta de dados revelaram-nos informações ocultas no contexto da pesquisa e na prática de seus atores no campo de atuação.

Com o questionário, os dados encontrados nos possibilitaram retirar a amostra estratificada dos professores sujeitos da investigação e definir o perfil dos participantes do segundo grupo.

Com a Observação Participante e o Diário de Campo, obtivemos as impressões relativas ao ambiente escolar e à prática pedagógica do professor *in loco*.

Com o cumprimento da primeira parte do estudo naturalístico no ambiente pesquisado com a aplicação dos instrumentos de coleta de dados, passamos para a etapa da transcrição das audiograções. Foram seis meses de trabalho, pois o tempo não era dedicado só a esse serviço; paralelamente, outras atividades estavam acontecendo. A entrevista tomou forma textual e demos um tratamento de codificação dos sujeitos participantes. A tabela foi composta em três colunas, uma para o turno (identificado pela

letra T), uma para a codificação do sujeito e uma para o texto que continha as falas (Apêndice F).

Da abordagem feita no Capítulo I – Tecnologias no Contexto Educativo, no Capítulo II – Diretrizes para a Formação Inicial e Continuada de Professores, dos dados coletados nos instrumentos aplicados, emergiram as subcategorias que nos ajudaram a compreender como os professores assimilam as diretrizes de formação para o uso das TIC na organização do trabalho docente com o uso do vídeo na sala de aula. São elas: *Organização da prática pedagógica do professor de matemática do Ensino Médio quanto ao uso do vídeo da TV Escola*:

a) formação inicial tecnológica do professor de matemática;

b) políticas públicas sobre o uso de vídeos em aulas de matemática; visão dos gestores sobre a formação tecnológica dos professores sobre o uso do vídeo em aulas de matemática; formação tecnológica continuada do professor de matemática;

c) organização da prática pedagógica quanto ao uso do vídeo como recurso didático em aulas de matemática: planejamento; o uso do vídeo no contexto das aulas de matemática do Ensino Médio; dificuldades encontradas na prática quanto ao uso do vídeo como recurso didático.

Para direcionar as análises, estabelecemos categorias que, segundo Bogdan e Biklen (1994), constituem “um meio de classificar os dados descritivos que recolheu [...] de forma a que o material contido num determinado tópico possa ser fisicamente apartado dos outros dados” (p. 221).

Identificadas essas categorias, valemo-nos das ideias de Nóvoa (1999), Tardif (2002), Pimenta (2005), Fiorentini e Lorenzato (2006) para análise da formação do professor, saberes e prática docente; Imbernón (2010) para formação continuada; Gimeno Sacristán e Perez Gómez (1998) para transformar o ensino; Civardi (2010), Ferrés (1995) e Moran (1996) para análise da inserção do vídeo no contexto educacional. As temáticas discutidas por esses autores são elementos de fundamental importância para o estudo. A seguir nos dedicamos para a análise dos dados.

# Capítulo 4



Figura 09: Cenas dos vídeos, DVD Escola.

*Para el aprendiz, la experiencia es un encuentro porque la otra entidad ya sea se animada como un professor o um colega o inanimada como um libro o um video puede desencadear um processo que lleva a la adquisición de información, al desarrollo de destrezas a la resolución de um problema o a la creación de nuevos conocimientos.*

Judah L. Schwartz

## *Análise e Discussão dos Dados*

No capítulo anterior, registramos as etapas constituintes da metodologia escolhida para guiar o movimento do caminho percorrido durante o estudo naturalístico. A problematização atinente às TIC feita no Capítulo I, o estudo teórico sobre Formação de Professores, Saberes e Prática Docente no Capítulo II e o estudo empírico no Capítulo III nos deram respaldo para a construção das categorias de análises. Estas emergiram, em parte, das teorias estudadas e, em parte, foram construídas com base nas informações obtidas na aplicação dos instrumentos de coleta de dados (análise documental, questionário, observação participante – diário de campo e entrevistas) e na interação com os sujeitos no contexto estudado.

Constituídas as categorias, passamos para a análise dos dados, conferindo-lhes sentido teórico para a compreensão da prática pedagógica do professor de matemática com o uso do vídeo em seu contexto de atuação profissional frente às diretrizes de formação para a organização de atividades com o uso das TIC.

Tomando como referência o marco teórico, nosso estudo buscou analisar as políticas públicas de formação para o uso das TIC, contrapor as orientações de formação com a prática do professor, verificar de que modo o professor de matemática faz uso do vídeo no processo de ensino e identificar as dificuldades encontradas na prática em sala de aula.

Para o alcance dos objetivos citados, apoiamo-nos na pergunta que nos direcionou a olhar de forma significativa para compreender de que modo se dá a organização da prática pedagógica do professor de matemática do Ensino Médio quanto ao uso do vídeo da TV Escola.

Com a aplicação dos instrumentos de coleta de dados, elencamos várias subcategorias, apresentadas no Capítulo III. Como a investigação tem uma limitação temática e temporal, o procedimento adotado consistiu em convergir as categorias

menores em categorias gerais para a apresentação de uma discussão situada tendo como base o referencial teórico adotado.

Com a convergência das subcategorias e para o alcance do objetivo geral a que nos propusemos nesta investigação, nossa análise pode ser assim esquematizada:

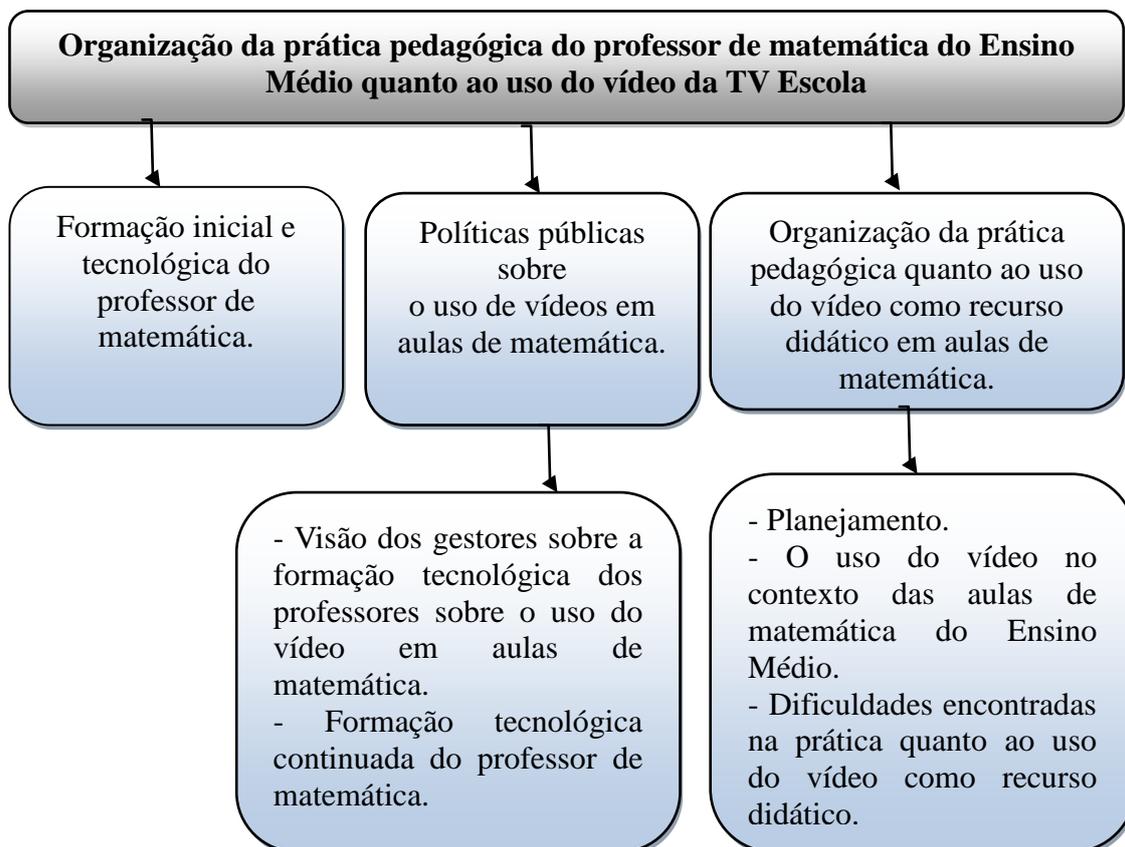


Figura 10: Categorias e subcategorias de análises

#### 4.1 A Formação Inicial Tecnológica do Professor de Matemática

Iniciamos a discussão apresentando o pensamento de Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998). De acordo com esses autores, a formação “como desenvolvimento profissional é fruto da reflexão sobre a ação [...] e para transformar é preciso ter consciência e compreensão das dimensões que se entrecruzam na prática dentro da qual nos movemos” (p. 10).

Entendemos, pois, que se faz necessário repensar os cursos de formação inicial de matemática, sobretudo no que tange às ações praticadas no ambiente escolar para

que, nas próximas atuações, não incidam os mesmos erros. Nesse sentido, vale a pena atentar para o fato de que a reflexão orienta a consciência a uma tomada de decisão sobre o planejamento das atividades, em consonância com a realidade e as interferências das políticas do sistema ao qual a escola está inserida.

Em resumo, a formação inicial é indispensável para a realização de um trabalho eficaz que dê sentido ao ensino, que repense o processo ensino-aprendizagem para que os docentes possam atuar em coletividade, trocar experiências, corrigir erros e socializar os saberes.

A esse respeito, Nóvoa (1999) assim afirma: “os futuros professores não estão mal preparados no domínio dos conteúdos de ensino, mas ninguém lhes chamou a atenção para o facto de terem um papel muito importante a desempenhar na dinâmica da classe e na sua organização” (p.118). Se, a partir da reflexão de Nóvoa, focalizarmos a formação inicial tecnológica do professor de matemática no Brasil, veremos que os currículos dos cursos de formação de docentes têm poucas disciplinas destinadas ao tema e cargas horárias limitadas destinadas a essa formação. Ou, quando é mencionado o uso das tecnologias na composição dos currículos a serem utilizados de forma transversal nas diferentes disciplinas, percebemos na prática um uso limitado, tímido. Dessa forma, depreendemos que o professor de matemática tem sido mal preparado para a dinâmica de organização do trabalho docente quanto ao uso das tecnologias nas aulas de matemática.

O quadro a seguir mostra as disciplinas relativas à tecnologia na formação inicial do professor de Matemática em três Instituições de Ensino Superior (IES) que possuem cursos de formação de professores em Licenciatura e Bacharelado, incluindo o Centro de Estudos Superiores de Balsas.

Entre as IES brasileiras que possuem curso superior em matemática, selecionamos três com a intenção de analisar se nos componentes curriculares do curso existem disciplinas direcionadas à formação inicial tecnológica do futuro professor da disciplina em questão. As IES escolhidas têm, obviamente, um significado para o estudo.

Quadro 07 – Cursos de Matemática de Três Universidades

UNIVERSIDADES					
UFMA		UFPE		UEMA/CESBA	
Curso: Matemática <sup>41</sup>		Curso: Matemática <sup>42</sup>		Curso: Matemática Licenciatura <sup>43</sup>	Curso: Ciências
Modalidade: Licenciatura	Modalidade: Bacharelado	Modalidade: Licenciatura	Modalidade: Bacharelado	Modalidade: Licenciatura	Modalidade: Licenciatura
Habilitado para o magistério de nível Fundamental/Médio.	Habilitado para a pesquisa científica.	Habilitado para o exercício do magistério de no Ensino Fundamental e Médio.	Habilitado para a pesquisa científica.	Habilitação: Lic. Matemática Habilidade: Hab. Matemática	Habilitação: Licenciado em Ciências Habilidade: Hab. Matemática
Carga Horária Curso: 2895	Carga Horária Curso: 2895	Carga Horária Curso: 2340	Carga Horária Curso: 2400	Carga Horária do Curso: 2835	Carga Horária do Curso: 2985
Reconhecimento: Dec. 79.065, de 30/12/76		Decreto n.º. 28.092 de 08 de maio de 1950		Res: N.º 125/2008-CEE. D.O.U. 05/06/2008	Res: N.º 326/02- CEE D.O.U. 17/12/2002
Disciplinas para Formação Tecnológica do Professor de Matemática					
1- Introdução à Computação	1- Introdução à Computação	1- Computação LA 2- Computação L2 3-Computação Algébrica	1-Programação 1A 2-Computação Algébrica 3-Programação 2A 4-Tópicos de Computação Gráfica	1- Metodologia para o Ensino de Matemática e Multimídias	1-Matemática na Ciência e Tecnologia (optativa) 2-Informática e Multimídias aplicados à educação 3-Introdução à Computação

Fonte: Ementas dos Cursos nos sites das Universidades

De acordo com o hipertexto disposto na *homepage* da UFMA:

cumprir observar que a principal diferença entre as duas habilitações (licenciatura e bacharelado) reside na substituição de algumas disciplinas de conteúdo matemático mais avançado, obrigatórias do Bacharelado, por disciplinas de formação humanística ou pedagógica, obrigatórias na Licenciatura (s. p.).

<sup>41</sup> Disponível em [www.ufma.com.br](http://www.ufma.com.br)

<sup>42</sup> Disponível em [www.ufpe.com.br](http://www.ufpe.com.br).

<sup>43</sup> Disponível em <http://www.uema.br/PMEUCURSO.ASP>.

O perfil do profissional matemático, adotado pelo Curso da UFMA, é para atuação no campo da matemática pura e aplicada, que estuda e pesquisa os fenômenos suscetíveis de medição, bem como a aplicação dos princípios matemáticos nos diversos campos do conhecimento.

O profissional formado pela UEMA deve possuir as seguintes características: capacidade de aprendizagem continuada, de aquisição e utilização de ideias e tecnologias, potencial para refletir, criticar, propor e reavaliar propostas de trabalhos específicas de sua área, ter visão crítica da matemática, e promover a aprendizagem significativa dos alunos.

A escolha da Universidade Federal de Pernambuco se deu porque foi a instituição que capacitou a primeira equipe de professores multiplicadores do ProInfo no Maranhão para a implantação da informática educativa no Estado por meio das políticas públicas do Ministério da Educação.

No tocante à formação do professor de matemática para o uso das tecnologias precisa ser repensada, tendo em vista que as disciplinas para a formação tecnológica desse docente constante na grade curricular das três IES estão relacionadas mais com a introdução à computação do que à utilização das mídias no processo de ensino.

A disciplina de Informática e Multimeios Aplicada à Educação do Curso de Ciências com Habilitação em Matemática da Universidade Estadual do Maranhão é a que mais se aproxima do ideal de formação para o uso das tecnologias educativas.

O emprego do vídeo como recurso didático em aulas de matemática padece de modo particular do mencionado problema. Nesse sentido, Bálasz (s.d. *apud* FERRÉS, 1996) escreveu:

Por que não se ensina a assistir a um filme? Em nossas universidades há faculdades de Letras e de todas as artes, mas não há nenhum curso sobre a nova arte [...] milhões de homens estudam [...]. Ninguém lhes ensinou a assistir a um filme ou a julgá-lo (p.9).

Temos observado que, na formação inicial, os licenciandos de matemática não são ensinados a assistirem ao mundo de forma crítica, analisando, refletindo sobre o visto e o que foi ouvido em relação ao tema, avaliando-o. É bem verdade que não se pode fazer generalizações, existem práticas pontuais que se contrapõem ao que foi citado. Mas, no caso dos professores que acompanhamos estes não tiveram em sua

formação inicial a experiência de analisar vídeos didáticos e estudar como incorporá-los em sua prática docente, como podemos constatar por meio da seguinte declaração:

LIS: Com relação à formação para a utilização do vídeo, me sinto despreparada para a utilização das TIC em sala de aula. Sinto necessidade de orientação.

Somente uma professora afirmou que, mesmo tendo participado de capacitação para o uso das TIC, não se sentia preparada para usar o vídeo em sala de aula.

Entendemos que a formação inicial cumpre um papel importante na qualificação do professor quanto ao uso das novas tecnologias; é nesse momento que muitos têm acesso aos conhecimentos básicos que os capacitam para o exercício da profissão.

Atualmente, é preciso repensar a prática existente na formação inicial de docentes e efetivar aquilo que já se encontra na legislação nacional que rege as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica. Isto é, os cursos de formação inicial de professores de matemática, em cumprimento à Resolução CNE/CP1 (BRASIL, 2002), além de observar, devem colocar em prática o Art. 2.º, inciso VI. Esse artigo orienta que a formação para a atividade docente deve ser capaz de preparar o futuro professor com “o uso de tecnologias da informação e comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores”. Das 400 horas de prática previstas na Resolução CNE/CP 2 (BRASIL, 2002), pode-se usar parte delas para o desenvolvimento de ações que visem à formação prática quanto ao uso de tecnologias nas diferentes disciplinas dos cursos de formação. É bem verdade que vários cursos de formação inicial se adequaram à legislação e construíram novos currículos condizentes a tais diretrizes, mas ainda são poucas as disciplinas (sejam elas de conhecimento específicos ou pedagógicos) que têm tratado e feito uso de forma sistemática dessas tecnologias no cotidiano das atividades acadêmicas.

Entre as várias indagações pertinentes a essa questão, destacamos as que se seguem: se a formação inicial ainda não tem cumprido seu papel com toda a potencialidade em relação à formação dos professores de matemática quanto ao uso das novas tecnologias, o que as políticas públicas têm proposto para a formação tecnológica continuada dos professores? Como os gestores têm disseminado tais diretrizes? Como tem sido o acompanhamento por parte dos gestores em relação à implementação de tais orientações? Com a finalidade de implementar tais discussões, procuraremos analisá-las no próximo tópico.

## 4.2. Políticas Públicas sobre o uso de Vídeos em Aulas de Matemática

Existem vários documentos internacionais e nacionais que direcionam o ensino de matemática com a inserção das tecnologias; um deles é o *National Council of Teachers of Mathematics – NCTM*<sup>44</sup>.

O NCTM (2000) publicou os princípios e padrões para a educação matemática de alta qualidade: equidade, currículo, ensino, aprendizagem, avaliação e *tecnologia* – “a tecnologia é essencial ao ensino e aprendizagem da matemática; ela influencia a matemática que é ensinada e amplia a aprendizagem dos alunos” (p. 20).

No Brasil, as políticas públicas para utilização das tecnologias estão mencionadas em vários documentos: no Plano Nacional de Educação (PNA); nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN); nas Orientações Curriculares Nacionais do Ensino Médio; no Programa TV Escola; no Referencial Curricular do Ensino Médio do Estado do Maranhão.

O PNA (2001) discutiu e definiu acerca da formação dos professores e da valorização do magistério no item das diretrizes que os cursos de formação deverão obedecer em qualquer nível e modalidade de ensino. São 11 princípios dos quais enfatizamos “o domínio das novas tecnologias de comunicação e da informação e a capacidade para integrá-las à prática do magistério” (PNA, p. 89).

No Brasil (2001), a recomendação de uso do vídeo no ensino para a área de matemática é notificada desde o PCN do Ensino Fundamental, que aborda os princípios decorrentes de investigações, estudos, práticas e discussões, como vêm acontecendo nos últimos anos sobre o ensino dessa disciplina. Entre os princípios citados nos PCN, destacamos como relevante para nosso estudo o seguinte:

Recursos didáticos como: jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade é a matemática (p. 20).

Walle (2009) acrescenta que “em última instância, é você, professor, que dará forma à matemática que você ensina às crianças” (p.19).

---

<sup>44</sup> Conselho Nacional de Professores de Matemática norte-americano

Assim a atenção deve recair em todo e qualquer recurso didático utilizado para auxiliar na mediação de informações aos discentes, por se constituir em ferramenta e material cujo potencial precisa ser conhecido, além de ser necessário um planejamento quanto à utilização desses meios em situações de ensino.

O Programa TV Escola é uma das políticas públicas criadas pelo Ministério da Educação para a inserção do vídeo no currículo escolar. Os vídeos produzidos por esse programa são disponibilizados nas escolas para a utilização no exercício da prática docente.

Entendemos, entretanto, que, para a utilização da tecnologia no ensino de matemática, é mister que o docente se sinta preparado para planejar situações didáticas com o vídeo, de forma a promover a reflexão e a análise da ação na atuação com a mídia. Portanto, a formação é importante, para que haja mudança na prática pedagógica do professor. Nessa direção, Walle (2009) pontua que “o professor precisa mudar” (p.23).

#### **4.2.1. Formação Tecnológica Continuada do Professor de Matemática**

Na atualidade, para o exercício da docência, torna-se cada vez mais imperativa a formação continuada de professores, os quais precisam acompanhar a evolução dos tempos para que a sua prática seja cada vez mais dinâmica e reflexiva. D’Ambrósio (2001) nos alerta a respeito desse pensamento quando diz que “o mundo atual está a exigir outros conteúdos, naturalmente outras metodologias, para que se atinjam os objetivos maiores de criatividade e cidadania plena” (p.20).

Aulas que não levam em conta o contexto social, monótonas, desarticuladas, que não atendem aos anseios da geração da informação e da tecnologia precisam mudar. Para tanto, é indispensável repensar a ação pedagógica, desenvolver novas metodologias que satisfaçam às necessidades da atualidade, especialmente no Ensino Médio. Faz-se, então, necessário orientar o professor em sua prática pedagógica para o uso da tecnologia. Capacitar, socializar experiências diferenciadas de ensino com o vídeo, participar da elaboração e implementação de mudanças no projeto político pedagógico da escola, bem como utilizar materiais didáticos para o ensino de matemática é fundamental.

Nesse sentido, a utilização de vídeos no ensino de matemática deve proporcionar ao docente o desenvolvimento de competências e habilidade para que possam ampliar nos discentes a leitura de imagens visuais voltada à compreensão da linguagem audiovisual dos meios de comunicação.

A LDB 9394/96 apresenta propostas para a formação docente como condição *sine qua non* para a efetivação das transformações na educação brasileira. Tal formação, com base nessa perspectiva, vem adquirindo destaque no cenário nacional com as pesquisas desenvolvidas nesse campo, tendo se acentuado os estudos voltados para a formação tecnológica do professor.

Pesquisadores das mais distintas linhas de investigação ressaltam os saberes necessários aos docentes, tais como: os saberes profissionais dos professores são plurais - experienciais, curriculares e disciplinares (NOVÓIA, 2002); saberes da experiência profissional (TARDIF, 2002); mudanças no cotidiano escolar (LIBANEO E PIMENTA, 2002); conhecimento além do conteúdo da disciplina (GAUTHIER et al., 1998); conhecer a matéria a ser ensinada (GIL PÉREZ, 2006); saber lidar com as mídias (KENSKI, 2007); utilizar o vídeo (FERRÉS, 1996); o computador ( VALENTE, 1999 ).

Para que as diretrizes de mudanças sejam efetivadas é preciso que as capacitações e os cursos de atualização para os docentes se tornem constantes e com metodologias diferenciadas para atender aos desafios impostos pela sociedade da informação e comunicação. Destarte, para enfrentar tal desafio é fundamental a constante atualização dos docentes por meio de formação continuada em tecnologia educativa. Nesse contexto, encontra-se também o professor de matemática a quem direcionamos um olhar com mais profundidade por conceber que as mudanças no ambiente escolar só acontecem se houver a participação, o empenho e o compromisso do professor, principalmente no que se refere à tecnologia no contexto da sala de aula, que requer conhecimento teórico e aplicação prática dos conteúdos disciplinares.

De conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais (2001), os objetivos dos cursos de formação devem inserir os recursos tecnológicos no ensino. De igual modo deve ocorrer na formação do professor de matemática quanto à utilização do vídeo em sala de aula, norteadas pelas diretrizes da OCEM, que assim sustentam: “no uso da tecnologia para o aprendizado da matemática, a escolha de um programa torna-se um fator que determina a qualidade do aprendizado” (BRASIL, 2001, p. 89). Com base nesse entendimento, a utilização do recurso audiovisual no ensino de matemática deve

favorecer a criatividade, o debate, a alfabetização tecnológica no que diz respeito aos meios de comunicação e a criticidade.

Apesar das recomendações nos documentos oficiais para que o professor de matemática faça uso das TIC, não observamos nenhum relato de cursos voltados especificamente esse profissional no contexto da pesquisa. A existência dessa lacuna se deve em parte ao fato de os formadores de professores do Núcleo de Tecnologia Educacional de Balsas não terem, em sua equipe de formadores, um especialista na área de matemática. Outro dado é o fato de os cursos formativos serem regidos por diretrizes gerais para a formação de professores, incidindo contradição com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio que abrange três áreas distintas e cada uma delas com suas tecnologias.

O Referencial Curricular do Ensino Médio do Estado do Maranhão – RCEM-MA, no tocante às orientações metodológicas para o ensino de matemática, menciona que o professor deve considerar ações pedagógicas que promovam a informação, a investigação, a experimentação, a renovação, a motivação e o interesse do aluno. Nas ações que promovam a experimentação, foram incluídos os recursos tecnológicos para o ensino de matemática. De acordo com o referido documento (MARANHÃO, 2006), os “recursos tecnológicos, quando utilizados para a compreensão do conhecimento matemático, passam a ser produtivos, significativos, e contextualizados, criando um ambiente de investigação e exploração” (p. 153).

Com base nesse pressuposto, entendemos que o vídeo como tecnologia audiovisual disponibiliza aos seus usuários (educadores e educandos) informações significativas ao processo de aprendizagem. Assim sendo, é preciso que o docente esteja preparado para fazer uso do vídeo em sala de aula. Nesse ponto, a formação continuada do professor de matemática para o uso dos artefatos tecnológicos faz-se necessária.

Quanto à formação na dimensão macro, o Diretor de Produção se posiciona ressaltando que a SEED tem,

A TV escola que é um canal especializado em educação. Os programas têm a finalidade de auxiliar os educadores na didática, na pedagogia e na gestão escolar, oferecendo recursos pedagógicos que podem ser utilizados em sala de aula. [...] O Salto para o Futuro, que é um programa diário [...] com séries ao vivo durante o ano e nesse espaço, que é nosso espaço de discussão dos temas pedagógicos, para a formação do professor (G1).

Conforme a SEED, o professor tem à sua disposição programas cujos conteúdos, se bem aproveitados, trarão melhoria no aperfeiçoamento e na valorização para os educadores brasileiros.

Nessa mesma direção, o MEC criou o Portal do Professor com o objetivo de possibilitar o armazenamento de conteúdos educacionais multimídia, bem como a circulação dos conteúdos em meio eletrônico no portal. Também a Agenda do Diretor<sup>45</sup> (2010) ressalta: “no portal há o espaço da aula, o jornal do professor, recursos educacionais, cursos e materiais, interação, colaboração e links” (s.p).

Após as orientações de formação oriundas do MEC, direcionamo-nos para a dimensão meso na Supervisão das Tecnologias Educativas da Secretaria de Estado da Educação, a fim de compreender como são encaminhadas as diretrizes de formação para o professor de matemática. Nessa dimensão, fizemos a seguinte questão: As tecnologias estão no contexto educacional. Quais são as orientações documentais que o programa passa para que as formações aconteçam? Como acontecem as formações?

A formação acontece a partir das discussões com os coordenadores dos Núcleos de Tecnologias Educacionais. Cada NTE tem um coordenador e sua equipe de multiplicador. Esse planejamento é feito junto, aqui, [...] de acordo com a realidade. Cada NTE e a gente montam uma programação (G2).

Já a Unidade Regional de Educação, no que se refere ao papel do NTE na formação continuada do professor quanto ao uso do vídeo didático em sala de aula, assim destaca:

Esperamos que o NTE vá para dentro das escolas para dar mais assistência e preparar melhor o professor (G3).

De acordo com a Coordenadora do NTE, as exigências para a formação tem se acentuado nos últimos anos, conforme depoimento:

A Secretaria de Educação exigiu dos diretores das escolas a formação deles (diretores) para que eles tenham essa preocupação para que eles possam perceber que a responsabilidade é deles (G4).

Nessa fala, percebemos que a iniciativa de formação para os gestores escolares das unidades de ensino ocorre no sentido de que haja uma implementação mais eficaz das políticas públicas para o uso das tecnologias no ambiente da sala de aula. No

---

<sup>45</sup> Agenda do Diretor 2010 é uma agenda fornecida pelo Plano de Desenvolvimento da Educação do Ministério da Educação, enviada aos diretores educacionais.

entanto, analisando a fala da gestora entrevistada, notamos que há uma transposição de responsabilidade muito forte aos diretores das escolas e aos professores. Entretanto, nosso foco maior foi a formação do professor de matemática para o uso do vídeo; então inquirimos como os professores de matemática estão orientados para usar o vídeo da TV Escola e os materiais audiovisuais em sala de aula. Como tem sido?

Falta muito incentivo e uma das dificuldades que eles colocam é não ter ninguém que ajude [...] (G4).

O depoimento da gestora confirma o que Napolitano (2003) relata sobre a importância de um videoeducador para auxiliar o professor no momento de utilizar um audiovisual.

No contexto da pesquisa, os cursos foram ofertados aos professores por meio de divulgações feitas pelos multiplicadores do Núcleo de Tecnologia Educacional nas escolas e via ofício, para a inscrição dos professores interessados. Em geral, o número de inscritos é satisfatório, todavia, nem todos os docentes são tecnologicamente alfabetizados e o curso que é direcionado para incluir o professor no contexto da tecnologia não o capacita para manusear as ferramentas que lhes colocam à disposição. Assim, o resultado é uma evasão considerável.

Geralmente, os cursos são divididos em três momentos: um presencial, um *online* e outro com atividades práticas em sala de aula com os alunos. No entanto, ocorre que alguns professores concluem apenas a primeira parte do curso (encontro presencial no início do curso); outros conseguem concluir a segunda parte (enviar algumas atividades via e-mail); muitos, no momento de colocar em prática os conhecimentos teóricos na sala de aula, tendo as TIC como ferramenta auxiliar no ensino, ou seja, ao planejar e executar a aula com as tecnologias, não se sentem seguros e desistem da realização da tarefa e do curso (parte prática com os alunos).

Essa evasão é comprovada pela Secretaria de Educação a Distância. Quando entrevistamos o Diretor de Produção da SEED sobre o diálogo existente entre a Secretaria de Educação a Distância e os demais órgãos responsáveis pela implementação das TIC, ele acrescentou:

Existe o diálogo entre as instituições e o querer do professor dentro das ofertas do Ministério da Educação. Nós temos uma evasão muito grande na escola pública; isso é muito presente. Você leva a oportunidade na sala de aula, o professor pega aquilo gratuitamente,

mas não sabe aproveitar; e no primeiro obstáculo desiste (G1).

Em outras palavras, o MEC oferta as vagas para a formação continuada para o uso das TIC nos Estados e municípios, os professores se inscrevem, iniciam os cursos e desistem antes da conclusão. Percebemos que as diretrizes partem da dimensão macro (SEED/MEC) e fazem sua trajetória adentrando na dimensão meso (SEUDC/STE/URE/NTE/ESCOLAS); na dimensão meso o NTE e as ESCOLAS são os órgãos mais próximos dos professores e os responsáveis pela formação continuada do professor em serviço. Segundo a Supervisora da STE,

[...] os gestores passaram por uma formação continuada de 40 horas, no sentido de fazer funcionar essas tecnologias nas escolas, pois o diretor é o líder maior [...] (G2).

No entanto, mesmo com a formação pela qual os gestores passaram, há uma ausência da implementação das tecnologias no âmbito escolar, vez que não é contemplado no Projeto Político Pedagógico das escolas um direcionamento teórico metodológico para o uso da tecnologia pelos docentes em sua prática pedagógica. Faz-se necessária uma discussão no contexto escolar para a inserção das políticas de utilização dos recursos tecnológicos disponíveis na escola.

As tecnologias no contexto educativo, segundo Walle (2009), “devem ser vistas como ferramentas essenciais para fazer e aprender matemática em sala de aula [...] permitindo um aumento das explorações e um enriquecimento das representações de ideais” (p. 21).

#### **4.2.2. Visão dos Gestores sobre a Formação Tecnológica dos Professores quanto ao uso do Vídeo em Aulas de Matemática**

Para impulsionar o processo de formação tecnológica dos docentes, o Ministério da Educação precisa contar com as parcerias das secretarias estaduais de educação e demais instâncias agregadas ao setor educativo. Para este estudo, selecionamos quatro órgãos que, a nosso ver, são relevantes no que se refere à aplicação prática da legislação quanto às TIC no ensino.

Ao percorrer a trajetória das diretrizes para a formação docente para o uso das TIC, constatamos que, no papel, o texto escrito tem uma forma, mas, na prática, a

realidade se apresenta muitas vezes contraditória. Diante disso, sentimos a necessidade de saber qual a visão dos gestores das políticas públicas em relação à formação tecnológica dos professores, em especial o de matemática, no tocante ao uso do vídeo, e o acompanhamento das ações de formação pelos órgãos responsáveis pela implantação e implementação das TIC na educação.

Foram realizados alguns questionamentos aos gestores por meio de entrevistas. Um desses questionamentos foi assim formulado: Quais são as diretrizes da Secretaria de Educação a Distância com relação ao Programa da TV Escola na formação dos professores?

Como indicativo de resposta, o Diretor de produção da SEED comenta:

O Salto para o Futuro, que é um programa diário [...] é o espaço principal de discussão dos temas pedagógicos. Com relação à matemática, tem as séries que tratam do ensino da matemática. As nossas diretrizes aqui são baseadas no que diz a Secretaria de Educação Básica, que trata do Currículo. O que a gente procura fazer, quando a gente está tratando de um conteúdo aqui, é trazer um profissional, o professor. Como, por exemplo, no caso da série Matemática, em toda parte, foi feito um trabalho procurando quais eram os programas indicativos do PCN sobre a matemática significativa ligada ao cotidiano, trazendo a matemática para o universo mais próximo do aluno (G1).

Pelo exposto, a formação dos professores na visão dos produtores dos vídeos educativos do Programa TV Escola se dá em articulação com as demais instâncias do sistema da educação pública brasileira e com os documentos que direcionam o ensino da matemática. Percebe-se que, nas séries (vídeos), “o professor e o aluno vão encontrar no vídeo e vão ter que observar com olhar matemático” (G1).

Observamos que a Secretaria de Educação a Distância tem uma visão de formação voltada para a matemática que faça sentido para o aluno; a série referida mostra que a matemática está presente na vida das pessoas, e o professor precisa desse olhar tanto para aprender matemática, quanto para ensinar matemática.

Seguindo a trajetória, chegamos à Secretaria de Estado da Educação na Supervisão de Tecnologias Educacionais. Uma supervisora responde a pergunta em questão dizendo que

A formação acontece a partir das discussões com os coordenadores do NTE, os quais têm uma equipe de multiplicador. O planejamento é feito junto, aqui, para a formação continuada [...] As orientações são

[...] blocos temáticos, e nestas orientações, se contemplam disciplinas, conteúdos, metodologias, e até o processo avaliativo também está dentro deste contexto (G2).

Segundo a gestora da Supervisão das Tecnologias no Estado, a formação dos professores acontece de acordo com as diretrizes gerais advindas do MEC, tendo as secretarias estaduais de educação autonomia para fazer as adequações necessárias aos cursos de formação em atendimento ao contexto de cada realidade.

Na visão da Gestora Regional de Educação de Balsas a resposta à pergunta anteriormente feita é que,

O uso do vídeo nas escolas é necessário: ele tem e deve ser usado. Basta que o professor veja o conteúdo, estude e se prepare para passar ao aluno [...] conhecer o conteúdo do vídeo. [...] A nossa preocupação é voltada principalmente para isso (a formação). Se o nosso foco maior é o aluno, só temos que buscar e usar as tecnologias [...] (G3).

Já no ambiente da pesquisa, entrevistamos a Coordenadora do NTE de Balsas, órgão responsável pelas implementações das diretrizes para a formação do corpo docente das escolas que fazem parte da Unidade Regional de Educação. Em resposta ela diz quanto

Essa é uma pergunta meio complicada de responder, porque a gente vê que a programação da TV Escola contribui com a formação do professor, e ele, ao assistir a programação, ao ver o vídeo, ele vai ter mais respaldo para trabalhar com as tecnologias [...]. Tudo isso está à disposição do professor, mas a gente tem esbarrado em dificuldades como: não tenho tempo de assistir ao vídeo; “não sei mexer com o DVD” [...] (G4).

Ao percorrer o caminho feito pelas diretrizes para a formação do professor no uso das tecnologias, notamos diferentes visões, diferentes posicionamentos, mas todos convergem para a importância da utilização do vídeo no ensino. No entanto, não contemplamos uma formação voltada especificamente para os professores de matemática, tendo em vista que as diretrizes de formação, emanadas do Ministério de Educação, são gerais.

Quanto ao acompanhamento das atividades de formação em todos os órgãos visitados, depreendemos ser quase inexistente o acompanhamento das formações disponibilizadas, como se comprova com as falas do Diretor de Produção da SEED:

[...] a gente não tem esses dados para te dar, a gente tem retorno assim

de alguns coordenadores, de alguns Estados [...]. (G1)

Percebemos também nas palavras da Supervisora de Tecnologia da SEDUC-MA que não há diretriz de retorno das ações dos programas em todas as dimensões, macro meso e micro, tendo em vista que, na escola, não conseguimos esses dados sobre a utilização dos docentes no contexto educativo, o que comprovamos nos depoimentos a seguir:

Esse acompanhamento está de forma ainda muito precária e não tem condições, até por causa da própria equipe de recursos humano (G2).

Da Gestora da Unidade Regional de Educação ouvimos o seguinte:

A nossa preocupação é que ele seja acompanhado, mas até agora [...] (G3).

Já a Coordenadora de Tecnologia do NTE assim declara:

Bom, se te dissesse que a gente tem isso, assim com muita frequência, eu estaria inventando história. Na verdade, o que falta para nós é esse *feedback*. A orientação é dada ao professor, nós sabemos que um ou dois fazem. Agora, esse levantamento mensal ou semestral nós não temos (G4).

Essas são informações referentes à qualificação do professor para o uso das TIC. As determinações existentes nas diretrizes, quando aplicadas na prática, evidenciam vários entraves para sua realização de forma eficaz, o que nos mostra que o acompanhamento das ações se faz necessário para uma retroalimentação nas ações de formação.

#### **4.3. Organização da Prática Pedagógica quanto ao uso do Vídeo como Recurso Didático em Aulas de Matemática**

Para a organização da prática com a utilização do vídeo nas aulas de matemática, faz-se necessário um planejamento criterioso. O trabalho com o audiovisual requer uma atenção especial, no sentido de adequar o conteúdo do vídeo com os temas trabalhados

em sala de aula, ou seja, tendo em vista a conexão entre a teoria e a prática, contribuindo, assim, para um ensino significativo em matemática. As tecnologias, enquanto recursos didáticos, devem ser utilizadas como propostas diferenciadas no ensino, de conformidade com o que recomenda Kenski (2003):

As novas tecnologias orientam para o uso de uma proposta diferente de ensino, com possibilidades que apenas começamos a visualizar. Não se trata, portanto, de adaptar as formas tradicionais de ensino aos novos equipamentos ou vice-versa. Novas tecnologias e velhos hábitos de ensino não combinam (p.75).

As propostas diferenciadas com as tecnologias precisam também ser entendidas como ações estratégicas de ensino em que a tecnologia, como recurso didático, auxilie o professor. Desse ponto de vista, para que a inserção da tecnologia no ensino seja mais eficaz, faz-se necessária uma imersão tecnológica dos educadores.

Ferrés (1996) indica que, para o emprego de um programa didático, o professor precisa ter conhecimento das etapas da metodologia de uso: preparação antecipada (composta por duas etapas - uma remota e uma imediata), antecedentes da projeção do vídeo, a projeção em si, depois da projeção e exercícios complementares.

Com base nessas recomendações, analisamos as três situações quanto à metodologia dos três professores.

Quanto à preparação antecipada, a professora Lis deixou transparecer que cumpriu apenas a primeira etapa - preparação remota (projeção prévia do programa de vídeo e leitura do roteiro didático) porque, no que diz respeito à preparação prévia imediata (verificação das instalações e dos equipamentos), a professora teve dificuldades. O equipamento apresentou, segundo Ferrés (1996), um “falso problema técnico” (p. 78). Outrossim, observamos que os professores, San e Naj, não tiveram problemas nessa etapa.

Quanto ao procedimento para antes da projeção, os três professores forma bem sucedidos, pois ambientaram e situaram o contexto educativo do vídeo.

Seguindo a mesma dinâmica sobre a projeção do vídeo, a postura do professor como expectador é muito importante – mesmo já tendo assistido ao vídeo antes; esse dado é fundamental para dar credibilidade; também é recomendável que o professor preste atenção nas atitudes dos alunos. Os três professores ficaram atentos a essas questões; no entanto, quanto à disposição dos alunos durante a projeção do vídeo,

somente a projeção feita pelo professor San cumpriu os requisitos; a turma, no dia da projeção, era a menor; na aula estavam presentes 28 alunos. Além disso, o suporte no qual a televisão foi colocada preenchia os itens referentes à disposição dos equipamentos em relação à posição dos alunos.

Outro aspecto relevante diz respeito ao espaço de exibição do vídeo. Ferrés (1996) salienta que “convém insistir na convergência de que a exibição seja realizada na própria sala de aula” (p. 80). Seguindo essa perspectiva, a professora Lis acertou.

Ainda com Ferrés, vemos que o tamanho da tela do televisor garante uma comunicação eficaz, pois algumas condições técnicas devem ser observadas para que a projeção se torne adequada. Entretanto, esses fatores não podem impedir uma projeção se a escola não dispuser dos equipamentos que se adequem às exigências mencionadas.

Apresentamos as especificações do tamanho da tela na concepção do autor, citado anteriormente e, a seguir, colocamos as especificações dos aparelhos com os quais foram projetados os vídeos nas aulas observadas nos espaços das escolas pesquisadas.



Figura 11: Tela<sup>46</sup> 1

---

<sup>46</sup> Tamanho da Tela do CE Pitágoras.



Figura 12: Tela<sup>47</sup> 2



Figura 13: Tela<sup>48</sup> 3

<sup>47</sup> Tamanho da Tela do CE Farol do Saber.

<sup>48</sup> Tamanho da Tela do CE Sol da Liberdade.

Quadro 08 – Tamanho da tela da TV e distância adequada entre fileiras, segundo Ferrés (1996).

Tamanho da tela TV		Distância Visual Máxima
Polegadas	Centímetros	Metros
17	43,1	4,5
19	48,2	4,6
21	53,3	5,8
23	58,4	5,9
24	60,9	6,5

o

Fonte: FERRÉS, 1996, p. 76

Segundo Ferrés, essas observações podem ser tomadas no momento da projeção de um vídeo, para que os espectadores se sintam à vontade; proporcionam ainda uma postura adequada à posição do ângulo de visão da tela para que a experiência visual seja confortável.

Quadro 09 – Tamanho da tela e distâncias entre fileiras – Projeção Escolas

Escola	Tamanho da tela TV		Distância Visual Máxima
	Polegadas	Centímetros	Metros
CE PITÁGORAS	21	53,3	5,0
CE FAROL DO SABER	24	60,9	5,0
CE SOL DA LIBERDADE	47	120	5,0

Fonte: Adaptado de FERRÉS, por SILVA, A. M.

Além do espaço, observamos o tamanho da tela, a distância entre fileiras e o ângulo de visão, pois desses requisitos também depende um bom aproveitamento do material. Muitas vezes, os estudantes se mostram desinteressados porque não estão acomodados adequadamente. A tela, muitas vezes, não é vista pelo o aluno, de acordo com a posição do televisor e do assento. Assim, o desconforto pode ser grande tanto para a visão quanto para a posição da nuca. Nesse sentido o educador, segundo Valente (2008),

Deve saber utilizar essas teorias para poder organizar ambientes de aprendizagem que sejam adequados aos interesses e necessidades dos aprendizes, de modo que eles possam desenvolver os respectivos potenciais de aprendiz e de agente de aprendizagem (p. 43).

Para organizar a projeção é preciso ter esses conhecimentos levando-se em conta as necessidades do aprendiz quanto ao ângulo máximo recomendado, ou seja,  $30^\circ$  para o nível de visão normal em relação à altura da imagem (Figura 14).

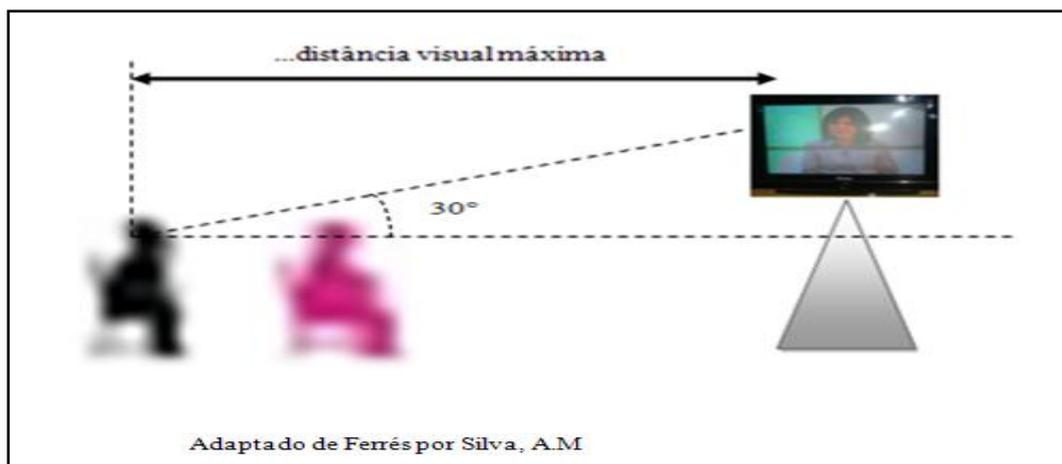


Figura14 – Ângulo Máximo de Visão Adequada. SILVA, A.M.

Sob o ponto de vista da lateralidade na disposição dos alunos em sala de aula, o ângulo visual máximo permitido para uma visão aceitável é de  $45^\circ$  em relação à perpendicularidade da tela da projeção (Figura 15).

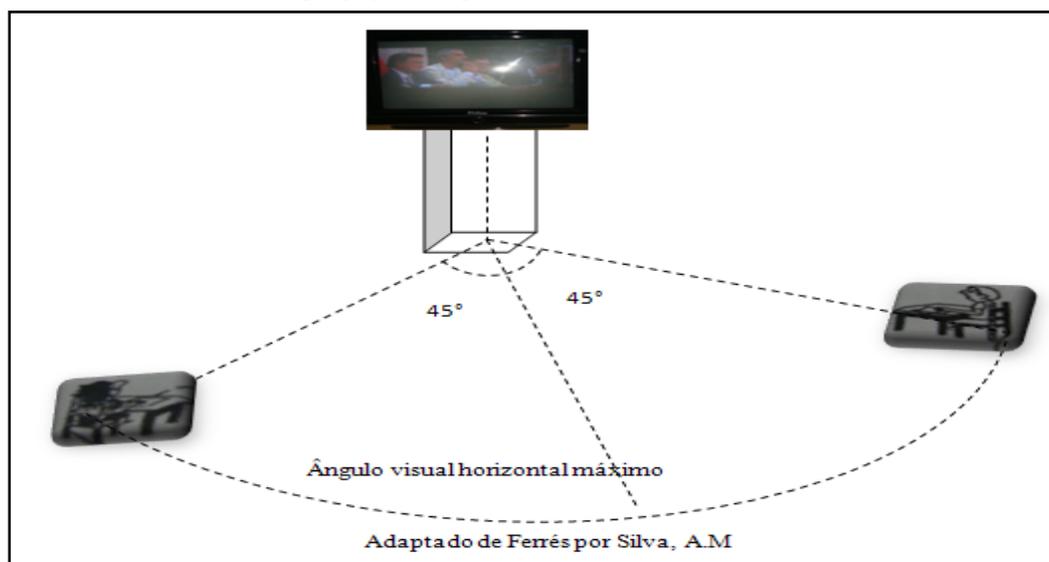


Figura15 – Ângulo de Visão Adequado. Silva, A.M.

Para melhor entendimento, apresentamos, em forma de figuras representativas, as posições adequadas ao maior rendimento dos alunos, tanto no que diz respeito à tela

quanto ao televisor. O bem-estar do espectador deve ser considerado, principalmente se esse espectador é um estudante que passa muito tempo sentado na sala de aula.

Para nós, ficou evidente que os docentes carecem de formação continuada para o uso adequado do vídeo nas aulas de matemática. No questionário, em relação à pergunta n.º 22 (Em sua opinião é necessário promover momentos de estudos teóricos e de orientação prática para o uso do vídeo?), todos responderam que sim e acrescentaram as justificativas:

Sim, pois a orientação facilita muito o nosso trabalho, porque facilita a aprendizagem do aluno (Lis).

É uma ideia oportuna para os tempos em que as mídias assumem real importância. Todo conhecimento é bem-vindo (Naj).

Com as vozes desses profissionais, ressaltamos a importância da qualificação, da formação do professor. Nesse sentido, para Pimenta (2005), “a importância do professor qualificado para a luta política de recuperação da escola pública, visando a sua democratização e, portanto, a um ensino de qualidade, emerge como um dado da realidade onde ocorre a ação docente: a sala de aula dessa escola” (pp. 56-7). O pensamento de Pimenta (2005), citado anteriormente, é corroborado pelo de Kramer (1992) quando pontua que,

a melhoria da qualidade da escola básica passa sempre por dentro do sistema que existe, com suas precariedades, dificuldades. E já temos hoje algumas alternativas pontuais nessa direção [...] A melhoria da escola que aí está e das condições de trabalho e atuação do professor que aí está (p. 75).

Nesse contexto, a formação é fator principal para as mudanças no ensino e sua solução não está apenas em fomentá-la ou ofertá-la; não é tão simples assim como aponta Imbernón (2010): não se trata apenas de “aproximar a formação dos professores e do seu contexto, mas, sim, em potencializar uma nova cultura formadora, que gere novos processos na teoria e na prática da formação, introduzindo-nos em novas perspectivas metodológicas” (p.40).

Nessa perspectiva, a organização do trabalho docente no ensino de matemática com o uso da tecnologia precisa acontecer; para que isso ocorra a formação deve ter esse direcionamento. Levando em conta as recomendações para a projeção de um vídeo, verificamos que, nas escolas pesquisadas, nem um desses itens foi observado pelos professores-sujeitos.

### **4.3.1. Planejamento do uso do Vídeo nas Aulas de Matemática**

O ato de ensinar é uma ação intencional, em busca de uma finalidade; requer, portanto, um planejamento específico.

Ao pensar em inserir um vídeo no processo educativo, é aconselhável que o professor realize um trabalho prévio de preparação. A aula baseada em um vídeo didático pode ser um simples elemento de informação. Mas, se a aula com o vídeo for bem planejada, converte-se em fonte potencial para o aprendizado, desperta para a participação, provoca o intercâmbio, estimula o aluno a falar, a se posicionar diante dos questionamentos feitos ou, ainda, posicionar-se de forma crítica sobre o que viu e ouviu. Como pontua Ferrés (1996), o vídeo “pode suscitar a interação” (p.70).

O autor citado recomenda que o professor estruture sua aula levando em conta quatro etapas: realizar a preparação antecipada; pensar o momento anterior à projeção na aula com o vídeo; pensar como será durante a projeção e, por último, pensar como vai ser após a projeção do vídeo. Cedro (2004) comenta que “o debate sobre a ação de professores deve incidir na compreensão do objeto [...] a compreensão do objeto do professor está relacionada ao problema das necessidades dos indivíduos envolvidos na atividade educativa” (p.16).

Outro fator importante para o planejamento é a participação do aluno. Nesse sentido, o planejamento é fundamental para que haja aprendizagem e, segundo Cedro (2008), “nos permite observar e compreender como uma nova perspectiva para a organização do ensino transforma as relações entre professor e seus estudantes” (p. 186).

Para o planejamento do uso do vídeo nas aulas de matemática, o professor deve observar algumas orientações que destacamos de acordo com a visão de Mandarino (2002). Segundo a pesquisadora, o professor precisa, entre outros requisitos: ter alfabetização audiovisual; lembrar que o vídeo necessita do professor para dinamizar a leitura do que se vê; fazer uma análise competente do material disponível; utilizar esse material como estratégia quando for adequado e puder contribuir significativamente para o desenvolvimento do trabalho; conhecer as funções que o vídeo pode desempenhar (Ferrés,1996; Moran, 2002; Mandarino, 2002), adotar outras atividades para exploração do conteúdo abordado fazendo uma complementação; explorar a

potencialidade do vídeo, a distribuição do tempo e das atividades; usar o vídeo como instrumento de leitura crítica do mundo, do conhecimento popular, do conhecimento científico e da própria mídia.

No que concerne à análise do vídeo para sua utilização em sala de aula, alguns critérios são fundamentais:

- a) Aspectos Gerais / Formato: cria expectativas, desperta o interesse do espectador? Interesse do programa? Tema abordado e como é tratado? O vídeo é educativo?
- b) Mensagem: a linguagem é audiovisual? Permite outro tipo de linguagem? Contempla a interdisciplinaridade? Os conteúdos são adequados ao currículo oficial? E ao currículo da escola? Os conteúdos são adequados ao nível de compreensão dos alunos?
- c) Linguagem: qual é o tipo de linguagem empregada? Valoriza mais as imagens ou a linguagem verbal? Valoriza a dimensão emotiva, a imaginação e a sensibilidade? Comunica ideias por meio das emoções? Quais? Como? Utiliza efeitos sonoros para valorizar a mensagem? Utiliza efeitos visuais (gráficos, animações, legendas, etc.) para reforçar a mensagem? A linguagem verbal é coloquial, regional, formal ou científica? Está ao alcance da faixa etária e do contexto social dos alunos?
- d) Concepções e ambientação: Quais preocupações e práticas sociais podem ser identificadas no vídeo? Há relação com o cotidiano? As práticas sociais são do conhecimento dos alunos? Elas devem ser exploradas? De que forma? As práticas sociais são enfocadas de forma preconceituosa? Como? Como são tratadas as questões acerca das atitudes e dos valores sociais?
- e) Questões para aproveitamento pedagógico: Quais as funções básicas do vídeo: informar, motivar, ilustrar, sensibilizar, fixar conteúdos, facilitar a compreensão, aplicar conteúdos em situações variadas, reforçar conteúdos? O vídeo possibilita ou suscita a comunicação e um trabalho posterior à exibição? Estimula a curiosidade, a pesquisa, a discussão, a polêmica? O vídeo seria mais bem aproveitado se trabalhado em partes? Por quê? Valoriza o conhecimento prévio dos alunos? A cultura popular? No caso de vídeos didáticos ou científicos que procedimentos são usados?

Para melhor compreender as ações estratégicas utilizadas pelos docentes no uso do audiovisual em sala de aula, colocamos no questionário a seguinte pergunta: *como*

*you plan your math classes, when the teaching strategy contemplates the use of video from TV Escola?*

As respostas a essa pergunta podem ser comprovadas, conforme os depoimentos dos professores nas entrevistas:

Seleciono, vejo o vídeo, observo o tempo, o espaço e a possibilidade do debate (Lis).

Em certos momentos, a utilização de um recurso audiovisual pode facilitar a dinâmica em sala de aula propiciando a exploração de algo que seria inviável sem a presença de um recurso concreto. Mas é importante saber fazer a seleção do material seguindo as recomendações contidas nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), quando esclarece que, no uso de tecnologias, a escolha de um programa torna-se um fator determinante da qualidade, principalmente quando a intenção é facilitar o aprendizado em matemática.

Primeiro, explico o objetivo da aula; segundo, comento a importância (vídeo) na vida das pessoas; terceiro, exponho o assunto e, quarto, concluo com o vídeo (Naj).

Pelo exposto, dois docentes expressam conhecimento de algumas diretrizes necessárias à utilização do audiovisual em sala de aula, como a seleção do material e a análise antes da projeção em aula. O terceiro não se manifestou quanto a este questionamento. Entendemos, outrossim, que a utilização de programas que oferecem recursos para exploração de conceitos e ideias matemáticas constitui interessante uso de tecnologia no ensino da matemática [...] (BRASIL, 2006, p. 89-90).

Observamos que os professores tentam se adaptar ao ritmo das mudanças no campo educacional. Conforme pontua Kenski (2000), eles (professores) se colocam profissionalmente como mestres e aprendizes, com a expectativa de que, por meio da interação estabelecida na comunidade didática com os alunos, a aprendizagem aconteça para ambos. O professor, por sua vez, precisa estar atento para atrair o aluno para os assuntos do planejamento pedagógico com a mídia.

Partindo desses pressupostos, os docentes - sujeitos da pesquisa - elaboraram individualmente e sem a intervenção da pesquisadora a sequência didática que foi observada: os conteúdos ministrados, que estavam sendo trabalhados, foram selecionados por cinco aulas seguidas para a Observação Participante (OP) da pesquisa; dessas aulas, as três primeiras seriam abordadas de acordo com o planejamento do

professor, com exposição e diálogo, recortes de revista, gravuras ou outro material, mas sem o vídeo; a aula com o vídeo ficou para o quarto encontro; e o quinto, foi destinado a atividades relacionadas ao vídeo após a projeção.

A professora Lis relatou que planejou a aula com o vídeo fazendo a seleção do material audiovisual no kit DVD Escola, adequando-o ao conteúdo que estava sendo ministrado em aula numa perspectiva interdisciplinar, já que é a professor de Arte nesta mesma série. Ela assistiu antes e, no quarto encontro, utilizou o vídeo na sala de aula.

Na entrevista foi feita a pergunta: Que critérios você utilizou para planejar a aula com esse recurso tecnológico, o vídeo da TV Escola?

Foram obtidas dos professores as seguintes respostas sobre os critérios de utilização do vídeo nas aulas de matemática:

Olha, primeiro, como eu trabalho as duas disciplinas, Matemática e Arte, eu vi e achei interessante articular, juntar, fazer essa relação entre a Matemática e a Arte, mostrando ao aluno que a matemática está presente nas diversas figuras. Por exemplo, nas obras dos artistas, nos diversos monumentos, a gente presencia a Arte e a Matemática. Bom [...], foram vários critérios (Lis).

A dificuldade maior foi da escolha do tema adequado à estrutura da aula [...]. Na verdade, foi baseado no livro didático que eu estava trabalhando. Selecionei o tema baseado exatamente naquilo que estudávamos, passei o texto para casa (Naj).

Depreendemos que a aula expositiva e dialogada se faz necessária do ponto vista da professora Lis. Mas consideramos ser importante utilizar outros meios e dinâmicas para diversificar a metodologia na mediação pedagógica dos conteúdos.

Outro aspecto relevante na fala do professor Naj é a importância do livro didático e o acompanhamento do aluno na aula com esse material, o que poderá facilitar a discussão das temáticas abordadas e o acompanhamento extraclasse desse aluno nas atividades.

#### **4.3.2. O uso do Vídeo no Contexto das Aulas de Matemática do Ensino Médio**

Para chegar até o momento de observar o objeto de estudo em ação, outras etapas foram necessárias ao entendimento e à compreensão da organização do uso do vídeo pelo professor como recurso didático na aula de matemática.

De acordo com o planejamento esboçado por nós e pelos sujeitos (conforme apresentado no item 3.4.4), antes da projeção do vídeo; assistimos a três encontros/aulas de cinquenta minutos – para acompanhar a sequência do conteúdo das aulas e observar se o vídeo exibido no quarto encontro/aula tinha ligação com o conteúdo abordado. A estratégia foi adotada em cada uma das salas dos professores participantes da pesquisa e totalizou nove encontros/aulas antes da exibição do vídeo (no 4º encontro/aula). No entanto, esclarecemos que houve alterações nas datas planejadas por motivos oriundos da própria escola, mas a sequência das aulas foi mantida.

Ao analisar os questionários, evidenciamos que, dos professores de matemática questionados, alguns demonstraram que o vídeo não constituía um instrumento alheio à sua prática, tal como revela a citação referente ao uso do audiovisual nas aulas de matemática, enquanto recurso auxiliar no ensino, conforme podemos ver no Quadro 10.

Os vídeos (utilizados na prática pedagógica em momentos anteriores à pesquisa) estão destacados, como se segue, na coluna da esquerda; são apresentados, na coluna à direita, os professores que os utilizaram, o nome do vídeo, o tempo de duração e um breve comentário sobre o que é abordado na mídia educativa.

Quadro 10 – Vídeos utilizados antes da pesquisa pelos três docentes

<b>Mídia/Autor /Série</b>	<b>Prof./Vídeo Utilizado/ Sinopse</b>
DVD Escola <b>Arte Matemática – Parte I</b> 1-Do Zero ao Infinito 2- <i>Arte e Número</i> 3-O Artista e o Matemático 4-A Ordem no Caos 5- <i>Simetria</i> 6- Número de Ouro 7- Música das Esferas	Naj: 2 – Arte e Números (24’47’’); Naj: 6 – Número de Ouro (25’20’’) – Mostra as relações entre matemática e arte nos mais variados meios e expressões. Naj: 5 – Simetria (26’21’’) – O conceito de simetria está intimamente ligado ao equilíbrio. Este programa mostra, na prática, onde este conceito está presente nas obras de pintores, arquitetos, compositores, entre outros profissionais.
DVD Escola/MEC <b>Mão na Forma</b> 1– Os Sólidos de Platão 2– <i>O Barato de Pitágoras</i> 3– Quadrado, Cubo e Cia 4– 3, 4, 5 e o Pentágono 5– Nas Malhas da Geometria 6 – A Espiral e as Proporções Áureas 7 – Diálogo Geométrico	San e Naj: 1 – Os Sólidos de Platão (9’51’’) – Os gregos entendiam que o mundo é composto por formas geométricas. Platão estudou o cubo e suas variações. Lis: 2 – O Barato de Pitágoras (14’08’’) – Os tipos de triângulo. Como esta forma geométrica é encontrada na natureza e como é aplicada no mundo moderno. Naj: 3, 4, 5 e o Pentágono (10’39’’) – A proporção áurea (relação 3, 4, 5) estudada por Pitágoras e Platão também está presente nas formas da natureza.

DVD Escola/MEC <b>Conversa de Professor de Matemática</b> 5 – O Significado das Operações 2– Técnicas de Cálculo da Divisão 3– Medidas 4– Cálculo e Raciocínio 5– <i>Formas Geométricas</i> 6 – Números com Vírgula 7 – Resolução de Problema 8 – Frações	San: 5 – Formas Geométricas Sem sinopse.
	Lis: Função (TV Cultura) Não tive acesso a esse material

Fonte: DVD Escola

Os encontros/aulas da observação participante revelaram os vídeos e o modo como o professor procedeu em sala de aula com o objeto em estudo. A professora Lis passou o vídeo da Série Arte e Matemática (TV Escola) *O artista e o matemático*. O professor San exibiu o vídeo da TV Cultura, *Funções*. Já o professor Naj apresentou o vídeo da Série Matemática na Vida (TV Escola), *Conceito do dia a dia*.

Para a utilização dos vídeos do Programa TV Escola, o professor pode contar com o kit DVD Escola e o Guia DVD Escola II; estes contêm informações básicas sobre o recurso audiovisual (vídeo) que se almeja inserir no ensino como procedimento metodológico. O documento (Guia de Programas da TV Escola<sup>49</sup>, 2005) apresenta os dados sobre os vídeos de matemática que constituem material impresso importante para o professor perceber a relação entre o conteúdo que está sendo abordado em sala de aula e as informações contidas no material audiovisual. Como exemplo, citamos o vídeo Arte e Matemática e as informações expressas no Guia de programas esclarecendo que a

Série de 13 programas que mostra a relação entre a Matemática e a Arte nos mais variados meios de expressões. Enquanto a matemática apresenta a face mais rígida e estruturada da criação artística, a Arte representa a face mais intuitiva e lúdica do pensamento matemático (p. 213).

Não percebemos a presença desse material impresso em nem uma das três escolas pesquisadas, o que faz pensar que a falta desse material também entrava o processo de uso do recurso didático.

Na prática docente, os sujeitos da pesquisa seguiram algumas etapas para a realização da prática pedagógica com o uso do vídeo em sala de aula. Essas etapas foram descritas separadamente levando-se em conta que cada sujeito agiu de maneira distinta na utilização do vídeo como recurso didático.

<sup>49</sup>

TV Escola – GUIA DE PROGRAMAS – 1996 a 2004. SEED/MEC, 2005.

Ressaltamos que o planejamento do professor para a sequência didática das aulas observadas não sofreu intervenção da pesquisadora; assim sendo, não houve alterações no andamento dos trabalhos escolares do planejamento de curso do professor definido no início do ano letivo. A Observação Participante *in loco* nos possibilitou estar presentes e olhar em profundidade o desenvolvimento do fenômeno com o objeto em estudo (vídeo), conforme dados apresentados nos quadros a seguir:

- Quadro 10, referente à observação feita nas atividades desenvolvidas pela professora Lis do Centro de Ensino Pitágoras.

- Quadro 11, acompanhamento das ações relacionadas ao professor San do Centro de Ensino Farol do Saber.

- Quadro 12 referente às ações estratégicas com o vídeo utilizado pelo professor Naj do Centro de Ensino Sol da Liberdade.

Iniciamos com a análise das ações realizadas com o vídeo utilizado pela professora Lis do Centro de Ensino Pitágoras.

Quadro 11– Vídeo utilizado na observação participante pela professora Lis

<b>Mídia/Autor /Série</b>	<b>Prof./Vídeo Utilizado/ Conteúdos</b>
DVD Escola/MEC- TV Escola e TV Cultura Arte Matemática – Parte I (7 Vídeos) 1 - Do Zero ao Infinito (26'43'') 2 - Arte e Números (24'47'') 3 - O Artista e o Matemático 4 - A Ordem no Caos (25'52'') 5 - Simetria (25'50'') 6 - Número de Ouro (25'20'') 7 - Música das Esferas (24'16'')	Vídeo 3 - <u>O Artista e o Matemático</u> Duração: (25'52''). Cor: colorido Sinopse: <i>Mostra as relações entre matemática e a arte nos mais variados meios de expressões. Enquanto a matemática apresenta a face mais rígida e estruturada da criação artística, a arte representa a face mais intuitiva e lúdica do pensamento matemático</i> (GUIA 2005, p. 213). Áreas Conexas: <i>Arte, Matemática, Geografia, Língua Portuguesa.</i>

Ideias principais ]contidas no vídeo: *Senso estético, Arte e Matemática, Imagens de Quadros; Matemática da Beleza, Leonardo da Vinci; Renascimento; Arquitetura; Arquitetura e Matemática; Movimento Concretista.*

Apresentação do tema no vídeo: *é apresentado por professores da USP.*

*Professores e artistas fazem comentários sobre a relação entre a arte e a matemática; enfatizam a beleza da matemática, a importância da música e a estética do raciocínio.*

Fonte: DVD Escola

Seguindo a taxonomia de Ferrés (1996), sob a forma como o vídeo foi trabalhado, ele se insere na Função Informativa. O vídeo desempenha uma função informativa quando o uso didático desse recurso centra-se no objeto da realidade a que se faz referência, ou seja, quando a mensagem descreve uma realidade, como é o caso da fotografia é “uma interpretação da realidade a partir de alguns códigos expressivos” (p. 46). Por meio do vídeo exibido os alunos tiveram acesso ao mundo das artes.

Quanto à atividade posterior à exibição do vídeo, estava programado um debate para a aula seguinte, o que não aconteceu por alteração da coordenação pedagógica, no horário da professora.

- Já o roteiro para debate com os alunos não foi apresentado ao pesquisador.. Mas, no vídeo, são feitas duas perguntas interessantes: *o que é ser um artista?* E a segunda, *o que é ser um matemático?*

Após a etapa da observação, passamos para a entrevista com cada professor.

A seguir, apresentamos perguntas feitas por nós e que serão designadas por (P) e alguns depoimentos do professor observado.

P: Por que acredita que o vídeo facilita a aprendizagem?

Eu presenciei que, quando você aplica ou passa o conteúdo para o aluno na sala de aula simplesmente falando ou demonstrando, ele não se torna tão interessante. Quando você aplica com o vídeo, após a explicação, após a apresentação desse conteúdo em sala de aula, [...] eles memorizam de forma mais prática, mais dinâmica, mais criativa. É porque ele mostra realmente a Matemática no real e a Arte no real (Lis).

No depoimento da professora, é nítida a reflexão que ela faz sobre a ação praticada com o recurso tecnológico que, nas palavras de Pérez Gómez (1998), é “a reflexão sobre a ação”. Este é o momento em que ela percebe que os dois processos, tanto a aula expositiva, quanto a aula com o audiovisual, são procedimentos de ensino válidos. “A reflexão sobre a ação é um componente essencial do processo de aprendizagem permanente que constitui a formação profissional” (p. 371).

P: Professora, qual foi o objetivo da exibição do vídeo?

[...] Foi para reforçar a aprendizagem, motivar e atualizar os alunos quanto ao conteúdo em estudo [...] (Lis).

Pelo exposto, na primeira fala da professora Lis, quando ela diz que escolheu o vídeo fazendo uma articulação entre a arte e matemática, percebemos que ela atentou para as recomendações das OCEM (BRASIL, 2006): “o currículo do ensino médio deve buscar a integração dos conhecimentos, especialmente pelo interdisciplinar” (p. 91).

Dando continuidade, analisamos a prática docente do professor San, do Centro de Ensino Farol da Liberdade.

Quadro12 – Vídeo utilizado na observação participante pelo professor San

<p>DVD Vestibulando Digital (21 vídeos)</p> <p>5 - Funções</p> <p>6 - Propriedades das Funções</p> <p>7 - Funções de 1.º e 2.º grau</p>	<p>Vídeo 5 - <u>Funções</u></p> <p>Duração: 50'</p> <p>Sinopse: <i>é um vídeo que trata do assunto função do 1.º grau; imagem, domínio contradomínio.</i></p> <p>Área Conexa: matemática</p>
<p>Ideias principais contidas no vídeo: <i>Conceito de função, imagem, domínio, contradomínio.</i></p> <p>Apresentação do tema no vídeo: <i>Um Professor apresentando uma videoaula complementar e introdutória.</i></p>	

Fonte: DVD Escola

A aula com o vídeo aconteceu no 4º encontro/aula da Observação Participante.

Analisando a utilização do vídeo em sala de sob a ótica da classificação de Ferrés (1996), verificamos que ele se insere na Função Videolição. O uso didático do

vídeo foi definido nessa modalidade, tendo em vista que a Videolição, segundo o autor, é a apresentação sistematizada de alguns conteúdos abordados de forma exaustiva, ou seja, é uma aula expositiva trocada pelo programa contido no vídeo. A Videolição pode ser utilizada para complementar o estudo de um tema e é recomendável colocá-la à disposição do aluno para consultas posteriores para melhor compreensão e assimilação do conteúdo.

Como atividade posterior à exibição do vídeo estava programado um debate para a aula seguinte, o que não aconteceu por alteração do horário na programação da escola. Já o roteiro para debate não ocorreu, tampouco as atividades posteriores. O professor mencionou que o objetivo do vídeo era complementar o assunto visto em aulas anteriores e introduzir um novo conteúdo.

P: De acordo com seu planejamento, qual era o objetivo da exibição do vídeo?

Principalmente na introdução de um conteúdo, para que o aluno perceba que o assunto pode ser tratado de várias formas [...](San).

A nosso ver, uma das formas de quebrar a rotina das aulas expositivas pode ser a projeção de um vídeo educativo, já que a tecnologia do vídeo, segundo Ferrés (1996), propicia a interação entre o aluno e o programa. No entanto, o professor precisa estar atento quanto ao emprego do programa de vídeo para que este possa suscitar a participação do aluno.

P: Professor acredita que o vídeo facilita a aprendizagem?

[..] Sim acredito, porque é uma maneira diferente abordar o conteúdo (San).

Para o docente, um programa de vídeo pode facilitar a aprendizagem; esse é um fator positivo mencionado pelo sujeito da pesquisa. Na concepção de Ferrés (1996), a função investigativa pode ser aplicada a todas as áreas do ensino, adquirindo uma relevância especial nas de ciências da natureza e físico-químicas, além de possibilitar a utilização do vídeo com uma finalidade de pesquisa e, conseqüentemente, proporcionar a aprendizagem.

Nessa mesma linha, de conformidade com Moran (2009), o vídeo como conteúdo de ensino que mostra determinado assunto de forma direta ou indireta sobre um algum tema permite uma abordagem múltipla, interdisciplinar e possibilita ao educando uma visão contextualizada.

Enfim, para que a utilização de um recurso audiovisual seja eficaz no ensino é preciso que o professor saiba fazer a seleção adequada.

Quadro 13 – Vídeo utilizado na observação participante pelo professor Naj

<p>DVD Escola/MEC - TV Escola, 2002</p> <p>Matemática na Vida – Razão e Proporção (4 Vídeos)</p> <p>1 - Conceito no Dia a Dia</p> <p>2 - A Divisão e suas Interpretações (13'29'')</p> <p>3 - Proporção Direta e Inversa (12'11'')</p> <p>4 - Semelhança (13'02'')</p>	<p>Vídeo 5 - <u>Conceito do Dia a Dia</u></p> <p>Duração: 13'32''</p> <p>Cor: Colorido</p> <p>Sinopse: <i>Série que aponta a riqueza das possibilidades na construção do conhecimento, utilizando conceitos matemáticos de razão e proporção, baseados em situações significativas e presentes no contexto cultural do aluno (GUIA 2005, p. 217).</i></p> <p>Área Conexa: Escola/Educação</p>
<p>Ideias Principais Contidas no Vídeo:</p> <p>Apresentação do tema no vídeo: <i>Cenas do dia a dia das pessoas em suas atividades profissionais.</i></p>	

Fonte: DVD Escola

Da forma como o vídeo foi trabalhado em sala de aula, seguindo as orientações da taxonomia de Ferrés (1996), podemos dizer que ele se insere na Função Videoanimação. Levamos em conta essa classificação por motivos, tais como: por conta da observação durante o uso do vídeo didático, pretensão do professor de que sua utilização motivaria o grupo discente para um projeto maior e pelo fato de a ação comunicativa centrar-se no destinatário com a intenção de obter uma resposta com relação ao tema do projeto a ser trabalhado durante o ano letivo.

- À atividade posterior à exibição do vídeo foi realizado um debate na aula seguinte e o professor passou uma tarefa extraclasse para os alunos. A atividade consistia em observar, durante oito dias, ações diárias em que a matemática estivesse presente; os alunos deveriam fazer anotações de algumas observações e apresentá-las em sala de aula. Foi lançado um projeto sobre a matemática na vida para ser

apresentado no mês de dezembro. Como o professor trabalhava no 1º ano do Ensino Médio em outra escola, levou a ideia para seus alunos e as duas escolas apresentaram o Seminário juntas, num mesmo espaço. Estivemos presente como convidada. Foi uma experiência muito válida e significativa.

- Seguindo o roteiro para debate, o professor iniciou a discussão com os alunos fazendo questionamentos sobre a importância da matemática no cotidiano para a realização das atividades de rotina. A participação foi surpreendente.

O vídeo instaurou nessa turma um novo sistema de relações comunicativas entre professor e aluno. Corroboramos o pensamento de que as aulas de matemática precisam ter vida, precisam ser dinâmicas para promover a interação entre aluno-professor, aluno-aluno. É necessário tornar essas aulas prazerosas. Como diz Pérez Gómez (1998), “a vida da sala de aula dever ser interpretada como uma rede de troca, criação e transformação de significados” (p. 85). Do nosso ponto de vista, o professor Naj, com o auxílio do vídeo, conseguiu mostrar que a matemática pode ser trabalhada de forma diferenciada e significativa para o aluno.

#### **4.3.3. Dificuldades Encontradas na Prática quanto ao uso do Vídeo como Recurso Didático**

O procedimento para a observação das aulas dos professores foi determinado em reuniões individuais com cada um em seus respectivos locais de trabalho. No entanto, o que havia de comum era a quantidade de aulas, o período previsto de início e término da observação, o conteúdo a ser trabalhado e que o professor exerceria sua autonomia docente para executar seu planejamento sem a interferência da pesquisadora.

Após esta etapa de diálogos e organização para a observação, passamos para a regência/observada. Nessa etapa, foram vários os problemas apresentados, conforme destacaremos sistematicamente, já que eram três professores e três escolas diferentes.

Um dos obstáculos enfrentados pelos docentes está relacionado com a estrutura do local para a projeção do vídeo. Nas escolas pesquisadas, vivenciamos situações distintas.

A professora Lis, da escola CE Pitágoras, determinou os horários e o início das

atividades. Estava planejado que teríamos cinco aulas para as observações, na sequência cronológica definida – o que não ocorreu por vários problemas. Observamos em uma sequência de quatro encontros/aula: mudança de horário do professor pelo coordenador pedagógico sem avisar previamente o professor; suspensão das aulas para outra atividade coletiva (envolvendo todos os alunos) em espaço diferenciado; aplicação de outra atividade sem que esta estivesse no cronograma. Dessa forma, o período que havia sido planejado foi alterado para que se cumprisse a observação.

No Centro de Ensino Pitágoras, não há uma sala de vídeo, por isso a projeção foi feita na sala de aula convencional (utilizada nas aulas diárias). No momento de iniciar o vídeo, o equipamento não funcionou corretamente. Foram gastos dez minutos na tentativa de resolução do problema, até que um dos alunos percebeu que era mau contato em um dos cabeçotes do cabo de vídeo. Isso se deu porque a aparelhagem é montada para que haja mobilidade do equipamento de uma sala para outra, evitando o deslocamento dos alunos.

O professor San, do Centro de Ensino Farol do Saber, teve seu cronograma alterado devido a mudanças no horário. As aulas também não aconteceram na sequência planejada, mas as etapas da observação foram realizadas.

No Centro de Ensino Farol do Saber, há uma sala de vídeo com todo o equipamento montado e pronto para o uso; no espaço também funciona o Laboratório de Ciências e Matemática e a dificuldade aqui era reservar o espaço. A sala é ampla e climatizada. Para utilizá-la é necessário marcar o horário com antecedência para que não haja conflito entre os professores num mesmo horário.

O professor San não teve preocupação com os equipamentos. No horário marcado, estava tudo preparado. O professor se atrasou, mas mesmo assim os alunos ficaram comportados. Ao chegar à sala, ele disse: *vocês vão assistir ao vídeo, e não é para escrever nada; é só para prestar atenção*. O vídeo durou 48 minutos contínuos. Não houve comentários, nem antes e nem depois. Na aula seguinte, após o vídeo, também não constatamos debate ou outra atividade complementar. Houve alteração no horário do professor.

O Centro de Ensino Sol da Liberdade não dispõe de sala de vídeo. O professor utilizou o Laboratório de Informática Educacional (LIED) para a projeção. Foi utilizado um projetor de multimídia (doador, porque a escola não tem esse equipamento). Nessa

escola, para que o professor projetasse o vídeo, foi necessário dividir a turma, composta por 47 alunos, em duas, porque o LIED só comporta no máximo 30 alunos. Assim, o trabalho foi duplicado: o vídeo foi projetado duas vezes.

Para que a aula acontecesse, o professor precisou contar com a colaboração do Coordenador Pedagógico e de outro professor para auxiliar com os outros alunos que não estavam assistindo ao vídeo. Esclarecemos que cada aula foi de 50 minutos; o professor tinha, nesse dia, dois horários seguidos (100 minutos).

A exibição do vídeo não aconteceu na sala de aula convencional porque as salas, de modo geral, são muito claras e não têm cortinas. O vídeo que seria exibido com o projetor de multimídia foi inviável. Outro fator que contribuiu para a divisão da turma foi a questão do espaço físico da sala de aula, que é pequena para o número de alunos, não dando espaço para se colocar qualquer equipamento.

As aulas do professor Naj, do Centro de Ensino Sol da Liberdade, transcorreram com alterações de datas, mas não prejudicou a sequência do trabalho. No dia da exibição do vídeo, o professor teve algumas dificuldades e uma delas foi que

tomou mais tempo [...], foram mais trabalhos, repeti a mesma coisa duas vezes [...], local pequeno, falta de tempo, na sala não tem como utilizá-lo possui muita claridade (Naj).

A outra dificuldade que o professor enfrentou deu-se pelo fato de a escola não estar com o equipamento em condições de uso. Então, a pesquisadora providenciou um *data-show* para a exibição do vídeo. Entendemos que, se o professor está motivado para provocar mudanças, todo o auxílio necessário deve ser realizado. Afinal de contas, como o diz Behrens (2009), “o desafio imposto aos docentes é mudar o eixo do ensinar para optar pelos caminhos que levem ao aprender” (p. 73).

Vivenciar a prática do professor de matemática com a utilização do objeto em estudo nos possibilitou listar algumas dificuldades enfrentadas com o uso do vídeo na sala de aula:

- i) espaços sem estrutura adequada;
- ii) falta de apoio por parte da gestão e coordenação pedagógica da escola na maioria dos casos;
- iii) falta de tempo;

- iv) materiais pedagógicos em locais de difícil acesso, inclusive os vídeos e o guia dos programas da TV Escola;
- v) falta de informação para os professores referentes aos recursos pedagógicos existentes na escola;
- vi) falta de motivação e formação continuada na própria escola acerca do uso do vídeo no ensino de matemática, mesmo a escola tendo em seu calendário anual datas específicas para a formação continuada a serviço de seu corpo docente;
- vii) alterações nos horários dos professores sem aviso prévio;
- viii) o uso do vídeo não é contemplado no Projeto Político Pedagógico da escola;
- ix) ausência de um profissional para manipular os equipamentos e auxiliar o professor no planejamento de sua atividade pedagógica com o vídeo.

Apesar dos entraves citados anteriormente, a experiência nos mostrou docentes comprometidos com a aprendizagem. A maioria desses profissionais inclui em seus planejamentos de aulas a inserção do vídeo da TV Escola como recurso didático no ensino de matemática, mesmo sem uma formação inicial adequada para a utilização desse material.

# *A Guisa da Síntese e Considerações Finais*

*Toda a vida das sociedades nas quais reinam as condições modernas de produção se anuncia como uma imensa acumulação de espetáculo. Tudo o que era diretamente vivido se afastou numa representação. O espetáculo não é um conjunto de imagens, mas uma relação social entre as pessoas, mediatizada por imagens.*

Guy Debord, *La Societé de Spectacle*, 1971

Motivada por uma curiosidade que nos fez olhar o ensino de matemática, com sentido, mediado pela tecnologia audiovisual (vídeo), e concebendo que “*la formación del profesor de matemática es una prioridad de la investigación en Educación Matemática*”<sup>50</sup>, apontamos alguns resultados das análises dos documentos oficiais, da literatura e dos instrumentos utilizados para o entendimento do problema proposto nas considerações iniciais desta investigação.

Para chegar até aqui, tivemos por objetivos compreender de que modo o professor de matemática tem organizado a prática pedagógica com o vídeo didático, a partir das diretrizes de formação de docentes para o uso das TIC em sala de aula. Além disso, queríamos contrapor as orientações previstas nos cursos de formação continuada com a prática docente, verificando de que modo o professor de matemática organiza a prática com o vídeo e, assim, identificar as dificuldades encontradas na utilização do recurso didático na prática pedagógica na sala de aula.

---

<sup>50</sup> (ENGLISH, 2009, apud LUPÍÁÑEZ, 2011). A formação do professor de matemática é uma prioridade da investigação em Educação Matemática.

Fazer essa caminhada foi relevante para esclarecer que as tecnologias, ao serem aplicadas nos contextos educativos, implicam uma série de fatores e, muitas vezes, foge ao controle do professor a resolução das tais dificuldades encontradas na prática.

Em nosso estudo, percebemos que é preciso voltar o olhar para a infraestrutura da escola e compreender que a geração moderna que a permeia requer um ambiente educativo atual, capaz de atender a geração da tecnologia da informação e comunicação. É preciso formar o professor para utilizar o computador, a calculadora, o *software*, a *internet*, o *blog*, os *sites* de relacionamento, o vídeo, a lousa digital, ou seja, é de suma importância inserir a comunidade educativa no mundo tecnológico.

Com a abordagem teórica e o estudo naturalístico empírico, vemos que a pergunta inquiridora acerca do uso do vídeo pelo professor de matemática, no 1º ano do Ensino Médio, no âmbito da sala de aula, implica repensar a formação inicial e continuada desse professor, no sentido de articular uma prática pedagógica adequada ao uso dessa ferramenta tecnológica inserida no contexto educacional.

Nas considerações iniciais, tivemos como ponto de partida a nossa trajetória de vida e um breve contexto histórico da pesquisa. No capítulo I, aprofundamo-nos no estudo teórico que nos permitiu perceber as tendências das tecnologias no contexto educativo de forma geral e, em particular, no Ensino de Matemática mediado por um recurso tecnológico, o vídeo do Programa TV escola.

Ao estudar o assunto, tomamos o cuidado de não desviar o olhar do objeto de nosso estudo e do problema apresentado. Nessa perspectiva, foi importante pensar no modo como faríamos para contemplar os objetivos propostos. Desse modo, no Capítulo II, convidamos nosso interlocutor para a discussão da Formação Inicial e Continuada nas esferas que precisam ser repensadas e valorizadas. Conforme Tardif (2002), os professores carecem de “identidade própria no trabalho docente” (p. 11); necessitam de “harmonia com a realidade e com a administração educacional e, principalmente, de uma formação do sujeito docente nas atitudes e emoções” (IMBERNÓN, p.107).

Com a exposição do referencial teórico que adotamos neste estudo, referendado nos capítulos I e II, buscamos situar o leitor quanto à visão que temos e a quem recorreremos para, em meio a tantos que falam das TIC, podermos dialogar na busca da compreensão da problemática em pauta e, quiçá, clarear a obscuridade na qual estamos submersos.

A discussão mantida foi de fundamental importância, pois tornou plausível fazermos uma ratificação de que tanto as ditas “velhas” quanto as “novas” tecnologias podem ser utilizadas no ensino, mas com um olhar crítico reflexivo. Acreditamos, pois, ser primordial analisar as vantagens e desvantagens no manuseio do material, bem como pensar em um adequado planejamento, observando a realidade do ambiente na qual as TIC serão inseridas.

A teoria referente à Tecnologia Educativa Audiovisual na Educação Matemática nos mostrou que as pesquisas já realizadas nessa linha precisam ser socializadas nas escolas. Além disso, novos temas devem ser propostos, pois percebemos a escassez de trabalhos produzidos quando o assunto é o vídeo no ensino de matemática.

Os documentos oficiais também constituíram fonte importante para o conhecimento das informações orientadoras dos programas governamentais das políticas públicas e das diretrizes que regem a tecnologia educativa no contexto escolar. Com eles e alicerçados na prática observada, definimos pontos e contrapontos sobre as TIC na Educação Matemática.

Em caminhos percorridos no Capítulo III, colocamos em prática os conhecimentos procedimentais da metodologia científica de uma pesquisa qualitativa para, então, realizar a dinâmica da investigação e o movimento proposto pelo método em todas as suas fases. Nessa etapa, realizamos o estudo em seu ambiente natural com base na experiência dos sujeitos. Com isso, tivemos a possibilidade de cumprir as fases do estudo e obter dados, bem como categorizá-los, analisá-los e discuti-los, indicando a possibilidade de responder ao problema originado das nossas inquietações e introduzido no projeto de pesquisa.

Na metodologia, recorremos a vários instrumentos de coleta de dados (análise documental, questionário, entrevista, observação participante e diário de campo). Com os resultados obtidos na aplicação desses instrumentos, tornou-se viável fazer a triangulação dos dados. Para tanto, partimos das informações emanadas do MEC até a prática em sala de aula pelo professor, no que se refere ao vídeo no ensino de matemática. Com esse procedimento, sua descrição e as devidas análises, acreditamos ter encontrado a resposta para a pergunta. Por isso, a análise dos dados está ligada diretamente à pergunta da pesquisa: *de que modo o professor de matemática do Ensino Médio tem organizado a prática pedagógica com o vídeo didático, a partir das diretrizes de formação de professores para o uso das TIC em sala de aula?* Lembramos

que a tentativa de respondê-la se encontra no capítulo IV, com o procedimento analítico das informações obtidas.

Partindo da pergunta anteriormente citada, do direcionamento por meio dos objetivos propostos e com o auxílio dos instrumentos de coleta de dados, chegamos ao momento de realizar os contrapontos observados tendo como eixo norteador as categorias de análises:

- a essência do teor formativo das diretrizes vai se perdendo ao longo da trajetória percorrida, em consequência das adequações feitas para a formação dos docentes;
- a formação tecnológica da maioria dos gestores escolares que implementam as diretrizes nas escolas não parece ser suficiente, vez que não sabem lidar com a gestão pedagógica da tecnologia educativa; embora sensibilizem os docentes, não conseguem direcionar o uso pedagógico dos recursos tecnológicos, pois lhes faltam habilidades para lidar com a gestão das tecnologia no processo educativo;
- a estrutura física inadequada para a utilização dos recursos tecnológicos da escola, bem como a falta de manutenção dos equipamentos desmotivam o docente, tendo em vista que o simples fato de o equipamento estragar já induz a que ele seja desprezado;
- a formação tecnológica do professor de matemática, tanto inicial quanto continuada, para inserção dos recursos tecnológicos em seu planejamento e a manipulação dos equipamentos para fins educativos na mediação do conhecimento não acontecem de forma satisfatória, por lhes faltam conhecimentos tanto pedagógicos quanto técnicos nessa área; esse dado acarreta, em consequência, o uso inadequado da tecnologia no processo educativo do ensino de matemática ou a sua resistência, dada a falta de segurança em se utilizar o recurso tecnológico;
- no projeto político pedagógico da escola não há registro de horário reservado para a formação do professor de matemática;
- as formações abordam a teoria, mas a prática com o recurso tecnológico no ensino de matemática é precária;
- as unidades escolares adotam, de forma tímida, as políticas públicas para a utilização das tecnologias no ensino;
- as unidades escolares não possuem estrutura física adequada para as salas ambientes de aprendizagem (sala de vídeo, laboratório de matemática, laboratório de ciências, sala

de leitura), com vistas a oferecer um ambiente agradável e satisfatório à realização das atividades docentes; um exemplo é o Laboratório de Informática do Centro de Ensino Farol do Saber que comporta no máximo 25 alunos, enquanto a turma do professor com o qual realizamos a pesquisa contava com 47 alunos; a infraestrutura inadequada desmotiva o professor tendo em vista que seu planejamento será dobrado, o que acarreta problemas com alunos ociosos se não houver um profissional com disponibilidade para acompanhá-los; outra problemática da escola é a falta de supervisor escolar ou coordenador pedagógico para orientar e dar suporte pedagógico ao professor; as escolas, em sua maioria, não contam com esse profissional para orientar o processo educativo e acompanhar os alunos quando necessário;

- gestão escolar - observamos durante a pesquisa que são quase ausentes as intervenções de cunho pedagógico por parte da gestão, o que se comprova pela ausência do Projeto Político Pedagógico e/ou sua atualização para melhor andamento do processo educativo; observamos que, das três escolas - contexto do estudo - uma tinha seu PPP elaborado, uma em processo de atualização e, em outra, o projeto estava em fase de construção; não evidenciamos a inclusão das diretrizes de uso das tecnologias, principalmente do Programa DVD Escola, como política pública inserida na proposta da escola;

- as formações carecem de mudanças estruturais e metodológicas nos cursos de formação, enfatizando-se que a ação prática de formação com o uso do recurso tecnológico seja feita com o conteúdo de um componente curricular, isto é, similar ao que deve ocorrer em um planejamento para aula com os alunos; como exemplo de formação para uso do vídeo, não é suficiente apenas dizer como deve ser utilizado, mas trabalhar com a mídia como se fosse ministrar aula de matemática tendo o vídeo como ferramenta pedagógica, incluindo planejamento, exibição, discussão e atividades complementares; é fato que 100% dos professores pesquisados não sabem utilizar um projetor de multimídia, não fazem as conexões dos equipamentos, não sabem elaborar uma apresentação no *software PowerPoint* e apresentá-la; desenvolver essas habilidades nos docentes é fundamental, já que as escolas não dispõem de um profissional para esse fim;

- os professores observados durante a pesquisa demonstraram certo despreparo para a autoformação como intenciona o MEC, por meio das diretrizes do Programa TV Escola, visto que a organização da prática pedagógica com o uso do vídeo pelo professor de matemática precisa ser melhorada.

Ante o exposto, todos os fatores mencionados interferem na organização do trabalho pedagógico do professor com o uso do vídeo didático no ensino de matemática.

O ideal nesse papel se configura da seguinte forma: SEED/MEC disponibiliza os recursos tecnológicos (DVD Escola, Rived, Banco de Objetos de Aprendizagem, Portal do Professor, entre outros) e oferta a formação por meio de Cursos e dos Programas (ProInfo Integrado, Salto para o Futuro); o Estado faz a adequação de acordo com a realidade; a Unidade Regional sensibiliza as Escolas para a adesão e implementação; o NTE capacita os docentes e estes utilizam os recursos tecnológicos na sala de aula para os estudantes.

No entanto, no real que é visualizado na sala de aula (principalmente com estudos científicos) e de acordo com a prática do professor, os entraves enumerados revelam como se dá a organização com esse tipo material didático, o vídeo.

A prática com o vídeo, corroborada na observação da ação pedagógica realizada pelos três docentes sujeitos da pesquisa, possibilitou-nos evidenciar que as diretrizes de formação dos docentes para inserção do vídeo são gerais no ensino; mas, a esse respeito, pensamos que sejam necessários direcionamentos específicos para a área de matemática, tendo em vista que o ensino dessa disciplina é complexo, particularmente, por ter uma linguagem diferenciada, carregada de simbologia, fórmulas, axiomas e postulados. Com efeito, todos esses são elementos que devem ser levados em consideração em um curso de formação.

Na prática com o vídeo no ensino de matemática, percebemos, neste estudo, que tal recurso constituía um meio didático bastante conhecido dos docentes sujeitos, mas desconheciam as teorias que apontam as principais funções que um vídeo pode desempenhar no ensino, ou seja, as particularidades para a projeção, tais como: distância, ângulo de visão, disposição, tamanho da tela e atividades complementares após o uso do audiovisual. Essas são informações que devem fazer parte na pauta dos cursos referentes à utilização do audiovisual na educação, em qualquer nível de ensino. Outro aspecto que consideramos importante é a presença de um especialista em matemática na equipe de professores formadores do Núcleo de Tecnologia Educacional da Unidade Regional de Educação de Balsas.

No campo científico, este estudo acresce aos demais já produzidos nas áreas de Educação em Ciências e Educação Matemática e apresenta como contribuição maior a visão da formação inicial e continuada para o uso das TIC. A produção de conhecimento

científico para o contexto discutido contribuiu também no sentido de provocar inquietações em professores que já tiveram contato com o tema abordado em comunidades científica e local. Neste trabalho, percebemos ser preciso repensar a formação inicial no Curso de Licenciatura em Matemática, tendo um olhar diferenciado para a prática nas disciplinas que tratam da Tecnologia na Educação. Além disso, com esta dissertação, concebemos como ponto de partida a problematização e o subsequente incentivo para que se realizem, na Unidade Regional de Educação de Balsas e no Maranhão, estudos investigativos na área de Educação Matemática. Queremos, dessa forma, provocar reflexões atinentes ao ensino atual da matemática, com o intuito de incitar mudanças que venham ao encontro dos novos anseios da sociedade vigente.

Socializar o resultado deste trabalho para que as informações aqui contidas se tornem fontes de conhecimentos e possam, de alguma maneira, transformar o atual ensino de matemática, além de melhorar os baixos índices revelados nas pesquisas na disciplina de matemática, é o nosso objetivo com todas as ideias aqui expostas.

Em síntese, constatamos que os professores de matemática, sujeitos desta pesquisa, acreditam que o vídeo seja uma ferramenta didática capaz de motivar, tornar o ambiente da aula mais participativo e um espaço de ensino-aprendizagem da matemática diferenciado da abordagem tradicional. Contudo, percebemos também que parte deles não participou de cursos de formação que os habilitassem para tal. Verificamos, ainda, a necessidade de alavancar debates relativos à inserção das TIC pelos professores de matemática do Ensino Médio e fomentar discussões acerca da formação continuada que direcione o professor a planejar sua prática com o uso do vídeo de forma adequada nos conteúdos curriculares.

A formação de docentes para o uso do audiovisual na prática pedagógica nos indica que as políticas públicas, na área educacional para o uso das TIC, necessitam desenvolver metodologias diferenciadas para a capacitação dos profissionais da educação, bem como, incentivar, tocar as emoções, criar e apoiar grupos de estudos. Por exemplo, espaços de discussão sobre a utilização das tecnologias educacionais em sala de aula. Nesse sentido, realizar seminários temáticos referentes ao audiovisual (vídeo) como recurso didático, promover oficinas pedagógicas para uso do vídeo, no intuito de promover a investigação, a ação e a reflexão sobre esse recurso didático no ensino é primordial.

Por fim, chamamos a atenção dos órgãos gerenciais das políticas públicas, no

intuito de que façam um acompanhamento da utilização das TIC e redirecionem as formações continuadas dos docentes, tendo como base suas vozes sobre suas práticas.

Acreditamos que esta pesquisa traga contribuições para a formação inicial e continuada do professor de matemática para o uso do vídeo em sala de aula. No entanto, um dos fatores de limitação do estudo a considerar é o fato de que, mesmo sabendo que muitos docentes da Educação Superior fazem uso do vídeo em suas aulas como ferramenta pedagógica ou em suas pesquisas como instrumento de coleta de dados ou outras dinâmicas, vemos que estes não o utilizam de forma adequada; com isso, deixam de especificar a função que tal recurso tem/pode ter no desenvolvimento daquela aula. Os formadores de professores, ao utilizarem um recurso didático, devem manuseá-lo de forma crítica e seguindo as recomendações necessárias para tal. Ou seja, precisamos conhecer o objeto utilizado, inclusive, considerar suas vantagens e desvantagens.

As contribuições futuras que se espera realizar para a Educação Matemática consistem em alavancar discussões em relação ao ensino de matemática mediado pelas tecnologias de forma adequada, bem como: possibilitar ao professor refletir sobre sua prática, publicar artigos na comunidade científica com base neste trabalho, socializar a experiência e contribuir com reflexões sobre o ensino de matemática mediado pelo vídeo.

Além das discussões, queremos mobilizar os professores para um dinamismo no ensino da matemática, possibilitar aos alunos desenvolverem um espírito crítico e criativo, para que, juntos, professor e aluno dêem sentido aos conteúdos matemáticos, utilizando-se de metodologias diferenciadas, tais como: jogos, recursos computacionais, recursos audiovisuais, curiosidades matemáticas, a matemática do dia a dia, a História da Matemática, valorização da Etnomatemática. Enfim, trabalhar de formas diversificadas para alcançar objetivos diferentes, tornando o ensino e a aprendizagem agradáveis, traduzidas e manifestadas no prazer de ensinar e no prazer de aprender.

Reservamos também ao futuro o interesse de outros professores inquietos, questionadores, a fim de que percebam a(s) lacuna(s) existente(s) neste trabalho e, com um olhar diferente, se lancem na busca de respostas, assim como fizemos, ao mergulhar nesse oceano, até então desconhecido. Nosso sincero desejo é o de que enriqueçam juntos com tantos outros professores pesquisadores a literatura da Educação Matemática.

Novas indagações podem ser feitas, entre as quais destacamos: Como utilizar o vídeo no ensino de matemática? O uso do vídeo na formação do professor de matemática do Ensino Médio pode provocar mudanças na prática docente? Contudo, deixamos esses questionamentos finais para aqueles que, como nós, possam ter a ousadia de adentrar o ambiente escolar e descobrir os tesouros escondidos nas águas da prática na sala de aula de matemática, com o vídeo sendo o alvo a ser revelado.

Nesse compasso revelado, o objeto de estudo nos forneceu enriquecedoras descobertas. Entendemos que tais descobertas, ao serem socializadas e compartilhadas com nossos pares, poderão proporcionar melhoria na qualidade da Educação Matemática aliada às tecnologias da informação e comunicação no campo educativo. Entretanto, é preciso aprimorar a educação. É necessário tratar os professores como autoridades educacionais, autoridades preparadas, bem remuneradas e compromissadas com o ensino dos estudantes e com a carreira profissional.

Como educadores que somos, precisamos nos voltar para a essência de nossa profissionalização. Como pesquisadores, precisamos direcionar nosso olhar para o que está oculto em nosso fazer pedagógico em sala de aula, para tornar tal elemento visível, a fim de que esta visibilidade nos direcione para o aperfeiçoamento de nosso trabalho na formação dos aprendizes. Como ser humano, precisamos ser valorizados, inclusive como profissionais, pois nossa principal ferramenta é o conhecimento, elemento essencial na construção de uma sociedade. Portanto, faz-se mister que sejamos professores, educadores e pesquisadores sábios, comprometidos com a nossa formação, com a formação eficaz das nossas crianças e jovens. Que priorizemos como objetivo comum a todos uma educação digna, capaz de preparar nossas crianças e nós mesmos de modo mais significativo para o mundo profissional e para a vida. E, principalmente, que a educação tão desejada corrobore para o engrandecimento, de fato, do Brasil.

Esta dissertação é o resultado de um trabalho investigativo de doação em prol de um ensino de matemática mais dinâmico, mais emotivo, mais prazeroso, em busca de uma harmonia.

Como diz D'Ambrósio, *atingir a paz total é nossa missão maior como educadores, em particular como educadores matemáticos.*

*Mergulhe como mergulhei e sinta o prazer de dizer:  
Esta dissertação é a formatação de uma investigação realizada com persistência,  
determinação, zelo e, acima de tudo, com muito carinho. Pois, me doei de forma  
singular, concebendo este estudo como um desafio a ser transposto, como uma música a  
ser regida pelo maestro de forma harmoniosa.*

## REFERÊNCIAS

ALCURE, Leila Pereira Pinto. **Audiovisual: meio auxiliar no treinamento de professores?** 1982. 134 f. Dissertação de Mestrado. Unicamp. Campinas, SP. 1982.

ALMEIDA, M. E. **O computador na escola: contextualizando a formação de professores – praticar a teoria, refletir a prática.** 2000. Tese Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo-SP, 2000.

ALMEIDA, Helena Silva. Dissertação de Mestrado. **Formação Continuada de Professores: O Curso TV na Escola e os Desafios de Hoje e seus Reflexos no Ensino e Aprendizagem de Ciências em Fortaleza-Ceará.** Contexto. Ceará - Brasil. Universidade de Minho. Portugal. 2005.

ANDRÊ, Marli. “A pesquisa do cotidiano escolar”. In: FAZENDA, Ivani (Org.) **Metodologia da Pesquisa Educacional.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994.

ANDRÊ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia da prática escolar.** 16. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

ANDRÊ, Marli. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** 9. ed. Campinas –SP: Papyrus, 2001.

\_\_\_\_\_. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** 9. ed. Campinas (SP): Papyrus, 2008.

ANGELO, Cristiane Borges. Utilização de vídeos didáticos nas aulas de matemática. 13, 2011. Recife – PE. Brasil. **Anais do XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática. XIII CIAEM-IACEM.** Recife: Brasil, 2011.

APARICI, Roberto. MATILHA, Agustin García. **Imagen, video y educación.** México: Fondo de Cultura Económica, 1987.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO. **Sociedade, cultura e educação: novas regulações?** Caxambu (MG): ANPEd, 2009.

BACHELARD, G. **O novo espírito científico.** São Paulo: Abril Cultural, 1978.

BAIRRAL, M. A. **Desarrollo profesional docente en geometria: Análisis de un Proceso de Formación a Distancia.** Universidade de Barcelona. Tese de doutorado publicada 08/10/2002 disponível em: <http://www.tdcat.cesca.es/TDCat-1008102-120710/> acesso em> 20 de novembro de 2010.

\_\_\_\_\_. Aprender a aprender matemática no ciberespaço-formação. In: **Pátio Revista Pedagógica,** Porto Alegre, n.26, ano VII, mai./jul., p. 32-35. 2003.

\_\_\_\_\_. Comunicação Docente: Perspectivas para o Desenvolvimento Profissional pela Internet. In: **Pátio Revista Pedagógica**. Porto Alegre, n. 18, ago./out., p.37-39. 2001.

BARBOSA, Ruy Madsen. **Descobrimos padrões em mosaicos**. São Paulo: Atual, 1983.

BARREIRO, Iraide Marques de Freitas. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.

BEHRENS, Marilda Aparecida. “Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente”. In. MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 16ª ed. São Paulo: Editora Papirus, 2009.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

\_\_\_\_\_. **Educação a distância**. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

BELLONI, Maria Luiza.; GOMES, Nilza Godoy. Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colaboração. **Educação & Sociedade**. Campinas (SP): vol. 29, n. 104 – Especial. p. 717 – 746, out. 2008.p.734. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br> >. Acesso em 17 de outubro de 2010.

BERGER, Rene. **A tele-fissão: alerta à televisão**. São Paulo: Loyola, 1979.

BICUDO, M. A. V. “Pesquisa em Educação Matemática”. In: **Pro-Posições**. Vol. 4 n.º 1, março de 1993.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto, 1994.

BOLETIM TV ESCOLA, **apostila avulsa**. 2010

BORBA, Marcelo de Carvalho; MALTEMPI, Marcus Vinicius; MALHEIROS, Ana Paula. **Internet avançada e Educação Matemática: novos desafios para o ensino e aprendizagem online**. Disponível em < <http://www.gilmaths.mat.br/artigos/Internet> >. Acesso em 03 de dez. de 2010.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

\_\_\_\_\_. A pesquisa qualitativa em educação matemática. Publicado em CD nos **Anais da 27ª reunião anual da ANPEd**, Caxambu, MG, 21-24 Nov. 2004.

\_\_\_\_\_. “A alfabetização de adultos: é ela um fazer neutro?” In: **Revista Educação & Sociedade**, n.º 1, set. 1978, p. 65.

\_\_\_\_\_. “Tecnologias informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento”. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. pp. 285-295.

BOVO, Audria Alessandra. **Formação continuada de professores de matemática para o uso da informática na escola: tensões entre proposta e implementação.** 2004. 358 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, São Paulo, 2004.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP9/2001, de 08 de maio de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior,** Curso de Licenciatura, graduação plena.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Departamento de Políticas de Ensino. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: ciências da natureza matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEB, 2006.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Rio de Janeiro: FAE, 1989.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP1/2001, de 18 de fevereiro de 2002. Institui **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior,** Curso de Licenciatura, Graduação Plena.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Resolução CEB n.º 3, de 26 de junho de 1998. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.**

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional,** n.º 9394 de 20 de dezembro 1996.

\_\_\_\_\_. Senado Federal. PROUCA E RECOMPE. **Lei n.º 12.249,** de 10 de junho de 2010. Disponível <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&d=7609](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&d=7609) > acesso 12 fev 2011

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC, 1999.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+: Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. **Explorando o ensino da Matemática: artigos.** Vol. 3. Brasília: MEC, 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Ministério da Ciência e Tecnologia. UNICAMP. Coleção **M3. Matemática multimídia.** <http://m3.mat.br>.2010.

CASTRO NENES, Carmem Moreira. “A televisão e o vídeo na escola. Uma nova dinâmica na gestão educacional”. In: Secretaria de Educação a Distância. **Integração das Tecnologias na Educação.** Brasília: MEC/SEED, 2005.

CEDRO, W. **O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática.** 2004. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de

Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_. **O motivo e a aprendizagem do professor de Matemática:** uma perspectiva histórico-cultural, 2008. 242 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CHEVALLARD, Yves; JOHSUA, Marie-Alberte. **Um exemplo de análise da transposição didática:** a noção de distância. v. 3.1. Grenoble: Le Pensée Sauvage, 1982.

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica:** del saber sabio al saber enseñado. 3ª ed. 2ª reimp. – Buenos Aires: Aique Grupo Editor 2005.

\_\_\_\_\_. **La Transposición Didáctica:** del saber sabio al saber enseñado. La Pensée Sauvage, Argentina, 1991.

CIVARDI, Jaqueline de Araújo. **O uso do vídeo didático e a obra de Monteiro Lobato:** um convite ao aprendizado do conceito de frações e uma discussão sobre ética no ensino de 1ª fase. Salvador: Anais do X ENEM. 2010.

CITELLI, Adilson. **Comunicação e educação.** A linguagem em movimento. São Paulo: SENAC, 2000.

COROMINAS, Joan. **Diccionario Crítico Etimológico de La Lengua Castellana.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, [1985], XII, p. 163-164. Coimbra: Arménio Amado – Editor, 1976.

ECO, Umberto. Cultura de massa e níveis de culturas. In: **Apocalípticos e integrados.** 5 ed. São Paulo: Perspectiva, 1993.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática:** da teoria a prática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. **Educação para uma sociedade em transição.** 2 ed. Campinas-SP: Papirus, 2001.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCNHEUWLY, B. “Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento”. In: SCNHEUWLY, B; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola.** Trad. de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15, 2010, Belo Horizonte - MG. **Anais do XV Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente:** políticas e práticas educacionais. XV ENDIPE, Belo Horizonte: UFMG, 2010.

ENCONTRO GOIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 2, 2009, Goiânia-GO. **Anais do II Encontro Goiano de Educação Matemática – II EnGEM.** Goiânia: IFG, 2009. Disponível em: <<http://www.sbem-go.com.br/engem.htm>>.

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 13, 2009. Goiânia-GO. **Anais do XIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Educação Matemática: as relações entre a pesquisa e as práticas pedagógicas na sala de aula – XIII EBRAPEM.** Goiânia: UFG, 2009.

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 14, 2010. Goiânia-GO. **Anais do XIV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Educação Matemática: diversidades e particularidades no cenário nacional – XIV EBRAPEM.** Campo Grande: UFMS, 2010.

ENGLISH, L. **Setting an agenda for international research in mathematic education.** In: L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematic education* (pp. 3-19). New York: Routledge, 2009.

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

\_\_\_\_\_. **Televisão e educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FIORENTINI, Dario. LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos metodológicos.** Campinas (SP): Autores Associados, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, (Coleção leitura), 1996.

\_\_\_\_\_. **A alfabetização de adulto: é ela um fazer neutro?** Educação e Sociedade, v.1, n.1, set. 1978, p.65.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. Especialista em Financiamento e execução de Programas e Projetos Educacionais. (apostila). Brasília, 2007.

GADOTTI, Moacir. **Concepção dialética da educação: um estudo introdutório.** 15 ed., São Paulo: Cortez, 2006.

GAGNÉ, R. M. **Como se realiza a aprendizagem.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. S.A., 1973.

GIACOMANTONIO, Marcello. **O ensino através dos audiovisuais.** São Paulo: Summus, 1981.

HAGUETTE. Tereza Maria Frota. **Metodologia Qualitativa na Sociologia.** 5ª ed. Petrópolis. Vozes, 1997.

IMBERNÓN, FRANCISCO. **Formação Continuada de professores.** Trad. Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JAKOBSON, Roman. **Linguística e Comunicação.** São Paulo, Cultrix, 2005.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas-SP: 2 ed. Papirus, 2006.

\_\_\_\_\_. **Tecnologia e ensino presencial e a distancia**. Campinas, SP: Papirus, 2003

\_\_\_\_\_. “O papel do professor na sociedade digital”. In CASTRO, Amélia Domingues et al. **Ensinar a ensinar**: Didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2000.

KENSKI, V. M. “Educação para a sociedade da informação”. In: **Livro Verde**. Brasília: MCT, 2000.

\_\_\_\_\_. **Educação e Tecnologia**: o novo ritmo da informação. Campinas (SP): Papirus, 2008. p.45.

LUDKE, Menga; ANDRÉ Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LUPIÁÑEZ, J. L.; ROMERO, R. L. Proceso de Aprendizaje sobre Enunciado de Objetivos Específicos de Profesores de Matemáticas en Formación. 13, 2011. Recife – PE. Brasil. **Anais do XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática. XIII CIAEM**. Recife: Brasil, 2011.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. **Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula**. Morphheus. Revista Eletrônica em Ciências Humanas - Ano 01, número 01, 2002 - ISSN 1676-2924. Disponível em > <http://www.unirio.br/morpheusonline/Numero01-2000/monicamandarino.htm><acesso em 27 de maio de 2011.

MARANHÃO, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Programa aula do futuro**. Boletim Informativo. São Luis, s.d.

\_\_\_\_\_. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Referencial Curricular do Ensino Médio**. São Luis: 2009.

\_\_\_\_\_. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Relatório de Gestão 2007-2008**.. São Luis: 2009.

MARX, K. **O Capital. Crítica da Economia Política**. Volume I. 6<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980. p. 202.

MASETTO, T. Marcos. “Mediação Pedagógica e o uso da tecnologia”. In: MORAN, José Manuel; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 16 ed. Campinas (SP): Papirus, 2009.

MAURICE, M et al. **El vídeo em la enseñanza**. Plancta: Barcelona. 1983.

MCLUHAN, Marshall. **Understanding Media: The Extensions of Man**. 1964. Cambridge: MIT Press, 1997.

- \_\_\_\_\_. **O meio é a mensagem**. São Paulo: Cultrix, 1996.
- \_\_\_\_\_. **O meio é a mensagem**. São Paulo: Hucitec, 1992.
- \_\_\_\_\_. **The medium is the Message: An Inventory of Effects**. New York: Bantam Books, 1967.
- MELLO, G. N. “Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio por uma escola vinculada à vida”. In: **Revista Iberoamericana de Educação**, n.20, pp. 162-172, maio/agosto, 1999.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **TV Escola - Guia de Programas**. Brasília: SEED/MEC, 2005.
- MISKULIN, Rosana G. S.; AMORIN, Joi de A.; SILVA, Mariana da R. C. “As possibilidades pedagógicas do ambiente computacional TELEDUC na exploração, na disseminação e na representação de conceitos matemáticos”. In: BARBOSA, Rommel M. (Org.) **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- MOCELLIN, Renato. **História do cinema: educação para as mídias**. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.
- MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 16. ed. Campinas (SP): Papirus, 2009.
- \_\_\_\_\_. “Ensino E aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas”. In MORAN, J. Manuel.; MASETTO, Marcos & BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e tecnologias e mediação pedagógica**. Ed. São Paulo: 2009.
- \_\_\_\_\_. **Integração das tecnologias na educação. Desafios da televisão e do vídeo à escola**, Secretaria de Educação a Distância, SEED, 2005.
- MORAN, José Manoel. **O vídeo na sala de aula**. São Paulo, ECA - Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995. Disponível em < <http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm> >. Acesso em: 12 de março de 2010.
- \_\_\_\_\_. “Como utilizar a Internet na Educação”. **Revista Ciência da Informação**, vol. 26, n.2, maio-agosto, 1997; páginas 146-153.
- \_\_\_\_\_. **A linguagem da TV e a Educação**. Programação Continuada de Mídias na Educação. CD.
- \_\_\_\_\_. **Mudança na comunicação pessoal**. São Paulo: Paulinas, 2000.
- NAPOLITANO, Marcos. **Como usar a televisão na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2008.

NETTO, SAMUEL Pformm. **Telas que ensinam:** mídia e aprendizagem - do cinema ao computador. 2 ed. Campinas-SP: Editora Alínea, 2001.

NÓVOA, A. "Formação de professores e profissão docente". In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992 a.

NÓVOA, Antonio (Coord.). **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997.

\_\_\_\_\_. **Profissão Professor.** 2 ed., Porto Editora, 1999.

NUNES, Célia Maria Fernandes. **Saberes docentes e formação de professores:** um breve panorama da pesquisa brasileira. Professora assistente da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), doutoranda em Educação na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC - Rio), 2001.

OLIVEIRA, Samuel Rocha de. **Desafios e possibilidades de uso de conteúdos digitais no ensino e na aprendizagem de matemática:** o caso da coleção M<sup>3</sup>. IMEC/UNICAMP. Disponível em <HTTP://www.fe.unicamp.br/formar/revista/004/pdf/artigo5.pdf>>acesso em 14 de março de 2011.

OROFINO. Maria Isabel. **Mídias e mediação escolar:** pedagogia dos meios, participação e visibilidade. São Paulo: Cortez, 2005.

PAIS, Luis Carlos. **Didática da Matemática:** uma análise da influencia francesa. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PEREZ, F. G.; CASTILLO, D. P. **La mediación pedagógica.** Buenos Aires: Ciccus, 1997.

PERRENOUD, Philippe. et al. **Formando professores profissionais:** quais estratégias? Quais competências? 2 ed. Trad. Fátima Murad e Eunice Gruman. Porto Alegre: Artmed, 2001.

\_\_\_\_\_. **Dez novas competências para ensinar.** Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. L. **Estágio e docência.** São Paulo: Cortez, 2004.

PIMENTA, Selma Garrida (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 4. ed. São Paulo, Cortez, 2005.

PONTE, J. P. Estudo de caso em Educação Matemática. In: **Bolema.** Rio Claro, UNESP, 2006. Ano 19. N. 25, pp. 105-132.

ROCATO, Paulo Sergio. **The conceptions of the professors on the use of video as potencializadores of the process of education and learning.** 2009. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.

ROSICH, Núria. 2010. Universitat de Barcelona. In: **Palestra sobre Educação Inclusiva e o Processo de Ensino e aprendizagem da Matemática**. No Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – UFG. Planetário Goiânia – GO. Outubro de 2010.

SACRITÁN, J. GIMENO; PERÉZ G. **Compreender e transformar o Ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SALGADO, Maria UMBERLINA Caiafa. **Tecnologia na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista**. Brasília: MEC/SEED. 2008.

SCHÖN, Donald. **Os professores e sua formação**. Coord. de Nóvoa; Lisboa, Portugal, Dom Quixote, 1997.

SILVA, A. M. et al (Org.). **Projeto político pedagógico da Unidade Escolar José Pereira de Sousa**. Balsas: W.A Encadernações, 2010.

\_\_\_\_\_. **A deficiência no ensino-aprendizagem da matemática de 5ª a 8ª série noturno na Unidade Integrada Alexandre Pires**. 1999. 97 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Estadual do Maranhão, Balsas MA. Agosto de 1999.

SILVA, Ana Maria; CIVARDI, Jaqueline Araújo. O uso de vídeos didáticos de matemática do programa TV Escola no ensino médio em Balsas (MA). 14, 2010. Campo Grande. **Anais do XIV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Educação Matemática: diversidades e particularidades no cenário nacional – XIV EBRAPEM**. Campo Grande: UFMS, 2010.

SOUZA, Roberto Barcelos. **Etnomatemática e Documentários: uma perspectiva para formação inicial de professores de matemática**. 2009. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Educação em Ciências e Matemática) Universidade Federal de Goiás, Goiânia – GO.

SOARES, E. et. al. **Projeto Político Pedagógico: Centro de Ensino Farol do Saber**. Balsas, 2010.

SPRADLEY, James P. **Participant Observation**. New York: Holt, Rinehart Winston, 1980.

TARDIF, Maurice. **Saberes Decentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TOSCHI, Mirza Seabra – Tese de Doutorado. **Formação de professores reflexivos e TV Escola: equívocos e potencialidades em um programa governamental de educação a distância**. UNIMEP. Piracicaba – SP, 1999.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1992.

UNIDADE REGIONAL DE EDUCAÇÃO DE BALSAS. Centro de Ensino Farol do Saber. **Dossiê**. Balsas, 2010.

\_\_\_\_\_. Centro de Ensino Pitágoras. **Dossiê**. Balsas, 2010.

\_\_\_\_\_. Centro de Ensino Sol da Liberdade. **Dossiê**. Balsas, 2010.

WINCH, Christopher.; GINGELL, John. **Dicionário de filosofia da educação**. Trad. Renato Marques de Oliveira. São Paulo: Contexto, 2007. p. 78 e 82.

VALENTE, José Armando. Aprendizagem continuada ao longo da vida o exemplo da terceira idade. In SALGADO, Maria Umbelina Caiafa. **Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC/Guia do Cursista**. Brasília: MEC/SEED: 2008.

VAN DE WALLE, Jonh A. **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Trad. Paulo Henrique Colonese. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VASCONCELOS, Celso dos Santos. **Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico – elementos metodológicos para a elaboração e realização**, 12ª Ed. São Paulo: Libertad Editora, 2004.

VIANNA, Heraldo Marelim. **Pesquisa em Educação: a observação**. Brasília: Plano Editora, 2003.

VIDAL, Diana Gonçalves. **Culturas Escolares: estudo sobre práticas de leitura e escrita na escola pública primária (Brasil e França, final do século XIX)**. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

VIÑAO FRAGO, Antonio. **Culturas escolares**. 2000, mimeo, 8 p.

VINHOLI, Maria da Graça Gonçalves. **Utilização da TV Escola no cotidiano escolar: um estudo das possibilidades e das limitações em uma escola pública de Mato Grosso do Sul**. Dissertação de Mestrado. 2010. 155 f. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. 2002. Disponível em [http://www.freewebs.com/mgvinholi/DISSERTACAO\\_DEFESA\\_COMPLETAL\\_2 . doc](http://www.freewebs.com/mgvinholi/DISSERTACAO_DEFESA_COMPLETAL_2.doc). Acesso > em 25 de setembro de 2010.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 – Ficha de Citação (Modelo)

O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA		
Introdução		Nº 1
<p>FIorentini, Dario.;LOrenzato, Sérgio. <b>Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos</b>. Campinas - São Paulo: Autores Associados, 2006. 226 p. (5- Bibliografia do Livro )</p> <p>(1.3. Utilização de TICs no ensino e na aprendizagem da de matemática, 45).</p> <p>[...] pouco ainda se conhece sobre o impacto das TICs em sala de aula, tanto no que diz respeito às crenças, às habilidades, às concepções e às reações de professores, alunos e pais como, também ao próprio processo de ensino. (p. 46).</p> <p>(6 - Fragmento do Texto Selecionado)</p>		

Fonte: Elaboração SILVA, A. M. 2010

## ANEXO 02 – Resumos das Dissertações Analisadas

<p>TÍTULO: As Concepções dos Professores sobre o uso de Vídeos como Potencializadores do Processo de Ensino e Aprendizagem.</p> <p>AUTOR: ROCATO, Paulo Sérgio - 2009</p>
<p>RESUMO</p> <p>O autor investigou o uso de vídeos no processo de ensino aprendizagem, tendo-os como uma das possibilidades de potencializar esse processo em especial na matemática, visto a facilidade que esse recurso tem de proporcionar a disseminação das informações e reflexões. Pautados nas concepções dos professores da rede pública de ensino do Estado de São Paulo, por meio de pesquisa com entrevistas, oficina, projetos e leituras, fizemos uma análise da atual situação do uso de vídeos no processo de ensino aprendizagem.</p> <p>Abordou também, aspectos da formação dos professores em relação ao uso de tecnologias em especial ao uso de vídeos como potencializadores desse processo e propôs orientações para o uso significativo de vídeos como facilitador da apropriação do conhecimento crítico.</p>

**TÍTULO: Formação Continuada de Professores: O Curso TV na Escola e os Desafios de Hoje e seus Reflexos no Ensino e Aprendizagem de Ciências em Fortaleza-Ceará.**

**AUTOR: ALMEIDA, Helena Silva- 2005**

#### RESUMO

A profissão de professor é uma profissão complexa que requer permanente adaptação às condições de trabalho bem como constante atualização científica, pedagógica e didática. Ainda que a formação inicial seja de elevada qualidade, a formação contínua é, ainda, uma necessidade para garantir qualidade de ensino. No Brasil, essa necessidade é muito maior devido à escassez de professores de ensino fundamental e médio, nomeadamente de Ciências. Acresça-se que a grande dimensão do país dificulta a realização de formação contínua, presencial, para todos os professores. Assim, foi criado, em 2000, o curso TV na Escola e os Desafios de Hoje, um curso para formação continuada à distância, que utiliza TV e vídeo como objeto de estudo e reflexão e como ferramenta de apoio aos processos de ensino e aprendizagem e que visa capacitar educadores da rede pública brasileira para o adequado uso das tecnologias audiovisuais. Nesta dissertação faz-se uma avaliação desse curso, na perspectiva de professores, concludentes e não concludentes do mesmo, tutores e coordenadores a fim de averiguar a sua satisfação com o curso e as repercussões que tem na sala de aula, nomeadamente nas ciências. Participaram desse estudo 62 professores (32 concludentes e 30 não concludentes do curso), três tutores e dois coordenadores, da região de Fortaleza - Ceará. Os dados foram coletados através de questionários, aplicados com os professores, e de entrevistas efetuadas com os tutores e com os coordenadores. Foram ainda observadas aulas de dois professores concludentes do curso que lecionavam Ciências no 3º ciclo (5ª e 6ª séries). Os resultados parecem indicar que, embora os sujeitos pesquisados digam que houve uma aprendizagem satisfatória durante o curso, não foi possível constatar a efetiva utilização dos audiovisuais, TV e vídeo, em sala de aula. Os professores reconhecem que essas ferramentas podem ter um papel importante no trato de alguns conteúdos, principalmente conteúdos de ciências, mas ainda não se dispuseram a inseri-los no cotidiano escolar. Sugere-se, por isso, a continuidade dessa ação de formação associada à criação de comunidades de aprendizagem, nas escolas, que contam com o apoio e acompanhamento sistemático dos órgãos educacionais cearense.

---

**TÍTULO:** Utilização da TV Escola no cotidiano escolar: um estudo das possibilidades e das limitações em uma escola pública de Mato Grosso do Sul

**AUTOR:** VINHOLI, Maria da Graça Gonçalves -2002

**RESUMO**

O estudo analisa as relações entre a utilização dos equipamentos tecnológicos instalados pelo Programa TV Escola e a melhoria do ensino-aprendizagem e da formação continuada dos professores, de uma Escola Municipal de Campo Grande/MS, no ano de 2001. Investiga a correlação do uso do Kit Tecnológico (tv, vídeo e antena parabólica) da TV Escola e as mudanças provocadas no fazer pedagógico dos professores que o incorporaram à sua ação docente. Estuda a tríade aluno, mídia e professor e suas inter-relações numa situação real, num cotidiano concreto, traduzido pela realidade da escola e da sala de aula. Para obtenção dos dados fiz uso da Etnometodologia como postura metodológica que, numa abordagem qualitativa analisa as ações cotidianas. Nas análises realizadas fica evidenciado a ausência de uma política dos organismos públicos voltada para a utilização do Programa TV Escola na rede pública de ensino de Campo Grande; o Programa TV Escola se descaracteriza como um programa de Educação a Distância, é utilizado apenas como mais um apoio material às atividades do professor em sala de aula e não um programa de formação continuada a distância e em serviço.

**TÍTULO:** Formação de professores reflexivos e TV Escola: equívocos e potencialidades em um programa governamental de educação a distância

**AUTOR:** TOSCHI, Mirza Seabra - 1999

**RESUMO**

É um estudo da política educacional de formação de professores, tem como foco o programa de educação a distância, TV Escola, de formação docente no local de trabalho, isto é, na escola. Foi realizada em três dimensões. Uma, macro, que estuda a atual política de formação de professores e sua relação com as orientações dos organismos internacionais, na qual se prioriza a educação a distância. A dimensão meso analisa a gestão e organização da escola e sua interferência na concepção de escola, como local de formação e recepção dos vídeos pedagógicos. Finalmente, na dimensão micro discute-se a recepção dos vídeos da Série Educação do Programa TV Escola, de forma a conhecer as múltiplas mediações intervenientes no processo de recepção, e se

os programas atendem às necessidades formativas dos professores, especialmente no tocante à tentativa de formação de um professor reflexivo – retórica presente na política educacional. Os resultados apontam para a existência de um potencial propiciador da reflexão nos vídeos da TV Escola, mas não o caracterizam como um programa de educação a distância uma vez que considera os professores mais como usuários dos filmes do que profissionais em formação contínua, além da ausência de estratégias de acompanhamento e apoio aos professores, como um coordenador das discussões nas escolas. O estudo conclui que um redesenho do Programa que incluísse horários específicos na jornada do professor para visionamento e discussões coletivas dos programas, onde a pluralidade de significações na recepção das mensagens pudesse se manifestar, poderia estar garantindo abrangência qualitativa no Programa TV Escola.

**TÍTULO:** o blog nas aulas de matemática: um instrumento capaz de contribuir para que o aluno elabore e reelabore suas compreensões sobre seu conhecimento matemático?

**AUTOR:** LUCAS, Marcello - 2009

#### **RESUMO**

O blog nas aulas de matemática é um instrumento capaz de contribuir para que o aluno elabore e reelabore suas compreensões sobre seu conhecimento matemático? A partir dessa questão o presente trabalho investiga a utilização do blog como recurso metodológico para o ensino da matemática, no ensino médio, buscando compreender e apontar a viabilidade ou não do seu uso como um dos meios para contribuir na aprendizagem da matemática e no desenvolvimento de outras habilidades necessárias tanto para a aprendizagem da disciplina, quanto na vida em sociedade como, por exemplo, a leitura e a escrita em língua materna. A pesquisa segue a postura fenomenológica de investigação. Os dados são produzidos por meio das descrições das discussões realizadas durante o processo de produção de conteúdo para publicação no blog. E, a partir das descrições, buscaram-se convergências que possibilitassem evidenciar o fenômeno investigado sem a preocupação de encontrar generalizações, mas a explicitação das compreensões sobre o conhecimento matemático apresentadas pelos sujeitos da pesquisa por intermédio do material produzido para a publicação no blog, em um tempo e contexto determinados. Os resultados encontrados apontam para a viabilidade da utilização do blog nas aulas de matemática, cuja validade só se efetivará a partir da atuação ativa, insistente e perseverante do professor, como um dos

interagentes do blog. O professor por sua vez possui uma atencividade e uma intencionalidade diferentes dos demais, e tais características são fundamentais para motivar, retomar, manter, apontar aspectos não abordados e assim instigar o diálogo sobre o conhecimento matemático. Desse modo, com o uso do blog é possível criar situações de aprendizagem da matemática em um ambiente virtual, além do ambiente da sala, onde os alunos poderão elaborar e re-elaborar suas compreensões sobre o conhecimento matemático

TÍTULO: Ensino de matemática com o apoio do teleduc: experiência etnográfica em um curso de administração

AUTOR: SARDINHA, Renato - 2009

#### RESUMO

A investigação aqui apresentada insere-se na linha de pesquisa *Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática*, do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação – PRPPG, da Universidade Federal de Goiás, e teve por objetivo estudar um grupo de alunos do 2º Período do Curso de Administração de Empresas, noturno, de uma Instituição de Ensino Superior privada, situada no município de Goiânia-GO. Esse estudo diz respeito à aprendizagem da *Matemática Aplicada à Administração*, ao uso da Internet e de um *Ambiente Virtual de Aprendizagem* gratuito, utilizado como apoio ao ensino presencial, o TelEduc. Além disso, também foi estudada a contribuição dada por alunos denominados *Monitores de Matemática Aplicada*, que cooperaram espontaneamente com os seus pares, a partir de um curso denominado *Matemática Aplicada: recursos virtuais*, oferecido no ambiente do TelEduc. Nas páginas da presente dissertação, inicialmente, é feito um resgate, em uma espécie de *memorial descritivo*, da trajetória de vida e acadêmica do pesquisador, demonstrando os seus contatos iniciais com a Educação Matemática e também com as Tecnologias na Educação. Posteriormente, justifica-se a escolha da metodologia de trabalho, inspirada no princípio da utilidade para a reflexão da pesquisa, conforme sugere Edgard Morin. Para auxiliar teoricamente o presente trabalho, foi adotada a metodologia da *pesquisa do tipo etnográfico* que, conforme reflete Marli Eliza D. A. de André, difere-se da pesquisa etnográfica propriamente dita, embora se utilize dos seus dispositivos de observação, coleta, registro e análise de dados. Para orientar os trabalhos da presente pesquisa, três perguntas foram feitas inicialmente: a) estudantes com desníveis sócio-econômicos e intelectuais conseguem interagir satisfatoriamente

nos ambientes virtuais, contribuindo para a aprendizagem autônoma e significativa da Matemática? b) como os estudantes do grupo pesquisado reagem ao uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem usado como apoio ao ensino presencial (TelEduc) no estudo da *Matemática Aplicada*? c) alunos com mais habilidades e envolvimento na disciplina estudada, denominados *Monitores de Matemática Aplicada*, podem contribuir com a aprendizagem dos seus pares, utilizando o Ambiente Virtual de Aprendizagem, sob a orientação do professor? O objetivo geral da presente pesquisa é buscar compreender como os alunos pertencentes a classes sociais distintas, e com faixa etária diversificada, interagem em um Ambiente Virtual de Aprendizagem no estudo da *Matemática Aplicada* e quais as implicações desse movimento para o trabalho na sala de aula. A revisão bibliográfica que foi realizada, o trabalho de observação, a coleta e a análise dos dados nos apontam a importância do envolvimento dos alunos no processo de construção da sua aprendizagem, de forma autônoma e intensa, seja no ambiente presencial ou no virtual. Ainda, nos mostram que não se deve tentar fazer “o novo” utilizando as concepções “do velho”, ou seja, não basta apenas a inclusão de sofisticadas tecnologias, como a Internet e os seus suportes, e mantidas as práticas pedagógicas conservadoras (centradas no conteúdo e no professor) para que a educação a distância, mesmo como apoio ao ensino presencial, tenha o seu importante efeito de transformação social alcançado.

**TÍTULO:** Perspectivas comunicacional e hipertextual à luz das tecnologias e educação em meio ao uso de fóruns e *chats* na didática da matemática

**AUTOR:** NASCIMENTO, Weldson Luis

**RESUMO**

Este trabalho é o resultado de uma pesquisa qualitativa de cunho participativo que surgiu da observação e da análise da disciplina Didática da Matemática II (DID2), ministrada no primeiro semestre de 2008, no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás (UFG). O objetivo principal da pesquisa é verificar em que medida a utilização de aulas desenvolvidas virtualmente pode contribuir ou não para a aprendizagem. A disciplina configurou-se em 50% de atividades presenciais e 50% em atividades não presenciais. Nas atividades não presenciais, utilizou-se o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) *Moodle*. No contexto da pesquisa o pesquisador foi um sujeito co-participante na elaboração e execução das atividades pedagógicas e virtuais no AVA e pesquisador das práticas pedagógicas presenciais e

não presenciais desenvolvidas por seu orientador e, também, professor da disciplina. Pela abrangência pedagógica que a disciplina proporcionou fez-se necessário realizar recortes temáticos para análise dos dados. Foram, então, pesquisadas as perspectivas comunicacional e hipertextual à luz da disciplina desenvolvida e do referido AVA. Elaboradas as categorias de análise de cada perspectiva supracitada, foram selecionadas interlocuções desenvolvidas nos Fóruns e *Chats* realizados que, ao serem contrastadas, verificaram-se as construções de um espaço comunicacional interativo e de diálogos textuais significativos como as expectativas primeiras sinalizavam. Simultaneamente, a dissertação contribui também com seções cujas discussões subsidiaram temas não muito esclarecidos na abordagem sobre Educação a Distância (EaD). Os temas abordados perpassam pela ambígua interpretação entre interação e interatividade e sobre a possibilidade de se criar espaços comunicacionais que as desenvolvam. Tece-se, também, concepções sobre os temas emblemáticos Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e AVA, a fundamentação legal sobre a EaD e certas contribuições observadas no desenvolvimento da disciplina que alicerçam e estimulam práticas virtuais. Nesse contexto, a pesquisa engendra novas reflexões sobre práticas pedagógicas virtuais, principalmente, por envolver, a disciplina pesquisada, uma prática não convencional em pesquisas semelhantes na área da matemática. Essa prática aborda uma disciplina da área de educação e não uma disciplina específica da Matemática.

### **ANEXO 03 - Lei nº 12.249, de 10 de junho de 2010**

Lei nº 12.249, de 10 de junho de 2010, trata, entre outros assuntos, da criação do Programa Um Computador por Aluno - PROUCA e institui o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional - RECOMPE. O Capítulo II da referida lei, relacionada ao PROUCA e ao RECOMPE, está reproduzida abaixo. A íntegra da lei pode ser acessada na página do Senado Federal.

#### **CAPÍTULO II - DO PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO – PROUCA E DO REGIME ESPECIAL DE AQUISIÇÃO DE COMPUTADORES PARA USO EDUCACIONAL – RECOMPE**

Art. 6º Fica criado o Programa Um Computador por Aluno - PROUCA e instituído o Regime Especial para Aquisição de Computadores para Uso Educacional - RECOMPE, nos termos e condições estabelecidos nos arts. 7º a 14 desta Lei.

Art. 7º O Prouca tem o objetivo de promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal ou nas escolas sem fins lucrativos de atendimento a pessoas com deficiência, mediante a aquisição e a utilização de soluções de informática, constituídas de equipamentos de informática, de programas de computador (software) neles instalados e de suporte e assistência técnica necessários ao seu funcionamento.

§ 1º Ato conjunto dos Ministros de Estado da Educação e da Fazenda estabelecerá definições, especificações e características técnicas mínimas dos equipamentos referidos no caput, podendo inclusive determinar os valores mínimos e máximos alcançados pelo Prouca.

§ 2º Incumbe ao Poder Executivo:

- I - relacionar os equipamentos de informática de que trata o caput; e
- II - estabelecer processo produtivo básico específico, definindo etapas mínimas e condicionantes de fabricação dos equipamentos de que trata o caput.

§ 3º Os equipamentos mencionados no caput deste artigo destinam-se ao uso educacional por alunos e professores das escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal ou das escolas sem fins lucrativos de atendimento a pessoas com deficiência, exclusivamente como instrumento de aprendizagem.

§ 4º A aquisição a que se refere o caput será realizada por meio de licitação pública, observados termos e legislação vigentes.

Art. 8º É beneficiária do Recompe a pessoa jurídica habilitada que exerça atividade de

fabricação dos equipamentos mencionados no art. 7º e que seja vencedora do processo de licitação de que trata o § 4º daquele artigo.

§ 1º Também será considerada beneficiária do Recome a pessoa jurídica que exerça a atividade de manufatura terceirizada para a vencedora do processo de licitação referido no § 4º do art. 7º.

§ 2º As pessoas jurídicas optantes pelo Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte - Simples Nacional, de que trata a Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, e as pessoas jurídicas de que tratam o inciso II do art. 8º da Lei no 10.637, de 30 de dezembro de 2002, e o inciso II do art. 10 da Lei no 10.833, de 29 de dezembro de 2003, não podem aderir ao Recome.

§ 3º O Poder Executivo regulamentará o regime de que trata o caput.

Art. 9º O Recome suspende, conforme o caso, a exigência:

I - do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI incidente sobre a saída do estabelecimento industrial de matérias-primas e produtos intermediários destinados à industrialização dos equipamentos mencionados no art. 7º quando adquiridos por pessoa jurídica habilitada ao regime;

II - da Contribuição para o PIS/Pasep e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS incidentes sobre a receita decorrente da:

a) venda de matérias-primas e produtos intermediários destinados à industrialização dos equipamentos mencionados no art. 7º quando adquiridos por pessoa jurídica habilitada ao regime;

b) prestação de serviços por pessoa jurídica estabelecida no País a pessoa jurídica habilitada ao regime quando destinados aos equipamentos mencionados no art. 7º;

III - do IPI, da Contribuição para o PIS/Pasep-Importação, da Cofins-Importação, do Imposto de Importação e da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação incidentes sobre:

a) matérias-primas e produtos intermediários destinados à industrialização dos equipamentos mencionados no art. 7º quando importados diretamente por pessoa jurídica habilitada ao regime;

b) o pagamento de serviços importados diretamente por pessoa jurídica habilitada ao regime quando destinados aos equipamentos mencionados no art. 7º.

Art. 10. Ficam isentos de IPI os equipamentos de informática saídos da pessoa jurídica beneficiária do Recome diretamente para as escolas referidas no art. 7º.

Art. 11. As operações de importação efetuadas com os benefícios previstos no Recome

dependem de anuência prévia do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Parágrafo único. As notas fiscais relativas às operações de venda no mercado interno de bens e serviços adquiridos com os benefícios previstos no Recomepe devem:

I - estar acompanhadas de documento emitido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, atestando que a operação é destinada ao Prouca;

II - conter a expressão "Venda efetuada com suspensão da exigência do IPI, da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins", com a especificação do dispositivo legal correspondente e do número do atestado emitido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

Art. 12. A fruição dos benefícios do Recomepe fica condicionada à regularidade fiscal da pessoa jurídica em relação aos tributos e contribuições administrados pela Secretaria da Receita Federal do Brasil.

Art. 13. A pessoa jurídica beneficiária do Recomepe terá a habilitação cancelada:

I - na hipótese de não atender ou deixar de atender ao processo produtivo básico específico referido no inciso II do § 2º do art. 7º desta Lei;

II - sempre que se apure que não satisfazia ou deixou de satisfazer, não cumpria ou deixou de cumprir os requisitos para habilitação ao regime; ou

III - a pedido.

Art. 14. Após a incorporação ou utilização dos bens ou dos serviços adquiridos ou importados com os benefícios do Recomepe nos equipamentos mencionados no art. 7º, a suspensão de que trata o art. 9º converte-se em alíquota zero.

I – em isenção, quanto ao Imposto de Importação; e

II – em alíquota zero, quanto aos demais tributos.

Parágrafo único. Na hipótese de não se efetuar a incorporação ou utilização de que trata o caput, a pessoa jurídica beneficiária do Recomepe fica obrigada a recolher os tributos não pagos em função da suspensão de que trata o art. 9º, acrescidos de juros e multa, de mora ou de ofício, na forma da lei, contados a partir da data de aquisição ou do registro da Declaração de Importação - DI, na condição de:

I - contribuinte, em relação ao IPI vinculado à importação, à Contribuição para o PIS/Pasep-Importação e à Cofins-Importação;

II - responsável, em relação ao IPI, à Contribuição para o PIS/Pasep, à Cofins e à Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação.

**ANEXO 04- IDEB - Resultados e Metas - 2009**

Estado	Ideb Observado			Metas Projetadas							
	2005	2007	2009	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Acre	3.2	3.5	3.5	3.2	3.3	3.5	3.8	4.1	4.5	4.8	5.0
Alagoas	3.0	2.9	3.1	3.0	3.1	3.3	3.6	3.9	4.4	4.6	4.9
Amapá	2.9	2.8	3.1	2.9	3.0	3.2	3.5	3.8	4.3	4.5	4.8
Amazonas	2.4	2.9	3.3	2.4	2.5	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0	4.2
Bahia	2.9	3.0	3.3	3.0	3.1	3.2	3.5	3.8	4.3	4.5	4.8
Ceará	3.3	3.4	3.6	3.3	3.4	3.6	3.9	4.2	4.6	4.9	5.1
Distrito Federal	3.6	4.0	3.8	3.6	3.7	3.9	4.1	4.5	4.9	5.2	5.4
Espírito Santo	3.8	3.6	3.8	3.8	3.9	4.1	4.3	4.7	5.1	5.3	5.6
Goiás	3.2	3.1	3.4	3.3	3.4	3.5	3.8	4.2	4.6	4.8	5.1
Maranhão	2.7	3.0	3.2	2.8	2.9	3.0	3.3	3.6	4.1	4.3	4.6
Mato Grosso	3.1	3.2	3.2	3.1	3.2	3.4	3.7	4.0	4.4	4.7	4.9
Mato Grosso do Sul	3.3	3.8	3.8	3.3	3.4	3.6	3.8	4.2	4.6	4.8	5.1
Minas Gerais	3.8	3.8	3.9	3.8	3.9	4.1	4.3	4.7	5.1	5.3	5.6
Pará	2.8	2.7	3.1	2.9	2.9	3.1	3.4	3.7	4.2	4.4	4.7
Paraíba	3.0	3.2	3.4	3.0	3.1	3.3	3.5	3.9	4.3	4.6	4.8
Paraná	3.6	4.0	4.2	3.6	3.7	3.9	4.2	4.5	5.0	5.2	5.4
Pernambuco	3.0	3.0	3.3	3.1	3.2	3.3	3.6	3.9	4.4	4.6	4.9
Piauí	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.5	3.8	4.3	4.5	4.8
Rio de Janeiro	3.3	3.2	3.3	3.3	3.4	3.6	3.8	4.2	4.6	4.9	5.1
Rio Grande do Norte	2.9	2.9	3.1	2.9	3.0	3.2	3.5	3.8	4.3	4.5	4.7
Rio Grande do Sul	3.7	3.7	3.9	3.8	3.9	4.0	4.3	4.6	5.1	5.3	5.5
Rondônia	3.2	3.2	3.7	3.2	3.3	3.5	3.8	4.1	4.5	4.8	5.0
Roraima	3.5	3.5	3.4	3.5	3.6	3.8	4.0	4.4	4.8	5.1	5.3
Santa Catarina	3.8	4.0	4.1	3.8	3.9	4.1	4.4	4.7	5.2	5.4	5.6
São Paulo	3.6	3.9	3.9	3.6	3.7	3.9	4.2	4.5	5.0	5.2	5.4
Sergipe	3.3	2.9	3.2	3.3	3.4	3.6	3.8	4.2	4.6	4.9	5.1
Tocantins	3.1	3.2	3.4	3.1	3.2	3.4	3.6	4.0	4.4	4.7	4.9

Fonte : MEC - INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

**ANEXO 05 – Relatório PISA da OCDE 2009**

<b>Estado</b>	<b>Média geral</b>	<b>Leitura</b>	<b>Matemática</b>	<b>Ciências</b>
<b>1-Distrito Federal</b>	<b>439</b>	<b>449,4</b>	<b>424,8</b>	<b>442,6</b>
2-Santa Catarina	428	438,1	411,9	434,8
3-Rio Grande do Sul	424	433,1	410	428,5
4-Minas Gerais	422	430,6	407,5	428,6
5-Paraná	417	423,2	405	423,5
6-Espírito Santo	414	423,6	397,3	421,3
7-São Paulo	409	424,4	390,4	411,6
8-Rio de Janeiro	408	419,8	392,9	411,5
9-Mato Grosso do Sul	404	413,8	389,5	408,7
10-Goiás	402	412,3	385	409
11-Rondônia	392	398,7	379,1	397,7
12-Mato Grosso	389	398,5	378,8	390,6
13-Paraíba	385	390	376,3	388,5
14-Bahia	382	391,5	368,7	384,3
15-Tocantins	382	390,7	363,4	392,2
16-Pernambuco	381	389	368,3	384,4
17-Amapá	378	390,4	365,3	378,2
18-Ceará	376	381,4	361,2	385
19-Pará	376	383,4	362,8	381,8
20-Roraima	376	383,6	358,8	384,6
21-Piauí	374	377,7	364,2	380
22-Sergipe	372	379,3	358,8	378,5
23-Acre	371	383,2	350	379
24-Amazonas	371	386,6	353,2	373
25-Rio Grande do Norte	371	383,5	360,2	369,4
<b>26-Maranhão</b>	<b>355</b>	<b>363</b>	<b>341,1</b>	<b>362,3</b>
27-Alagoas	354	362,6	347,6	352,7
<b>Brasil</b>	<b>401</b>	<b>412</b>	<b>386</b>	<b>405</b>

**ANEXO 06** - Classificação dos países por países no relatório do, PISA - OCDE, 2009:

<b>Posição do País</b>	<b>Compreensão de Leitura</b>	<b>Cultura Matemática</b>	<b>Cultura Científica</b>
1-	Xangai	Xangai	Xangai
2-	Coréia do Sul	Cingapura	Finlândia
3-	Finlândia	Hong-Kong	Hong-Kong
4-	Hong-Kong	Coréia do Sul	Cingapura
5-	Cingapura	Taiwan	Japão
6-	Canadá	Finlândia	Coréia do Sul
7-	Nova Zelândia	Liechtenstein	Nova Zelândia
8-	Japão	Suíça	Canadá
9-	Austrália	Japão	Estônia
10-	Holanda	Canadá	Austrália
53-	<b>BRASIL</b>	---	<b>BRASIL</b>
54-	---	Argentina	---
55-	---	<b>BRASIL</b>	---
56-	---	Colômbia	---

Fonte:<http://g1.globo.com/vestibular-e-educacao/noticia/2010/12>

**ANEXO 07 - Parecer Consubstanciado do Comitê de ética**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**



**PROTOCOLO**  
**192/2009**

Goiânia, 26 de janeiro de 2010

**PARECER CONSUBSTANCIADO**

**I. IDENTIFICAÇÃO:**

**Título do projeto:** “O Vídeo da TV escola como Material Didático no Ensino de Matemática”

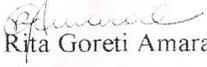
**Pesquisador Responsável:** Ana Maria da Silva

**Pesquisadores Participantes:** Jaqueline de Araujo Civardi

**Local de realização:** Unidade Regional de Educação de Bolsas-Secretaria de Estado da Educação Maranhão.

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, após análise das adequações solicitadas, **Aprovou**, o projeto acima referido, e o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes.

O pesquisador responsável deverá encaminhar ao CEP/UFG, relatórios da pesquisa, encerramento, conclusão (ões) e publicação (ões) de acordo com as recomendações da Resolução 196/96.

  
Profa Dra Rita Goreti Amaral  
Coordenadora do CEP/UFG

## **APÊNDICES**

**Apêndice A:** Modelo de Análise Documental - Análise do Projeto do Curso de Matemática do CESBA

Autor(a): Departamento de Matemática -CESBA/UEMA	Editora:
Título: Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática	Ano: 2008          Edição:
Cidade: Balsas -MA	Nº Páginas:
<p>Resumo do Conteúdo do Documento</p> <p>a)preparar o professor de Matemática para exercício do magistério no Ensino Fundamental e Médio, contribuir na formação dos futuros pesquisadores em Educação Matemática, capaz de exercer uma liderança intelectual, social e política e, a partir do conhecimento da nossa realidade social, econômica e cultural e da área de Matemática, nos seus aspectos histórico, filosófico, sociológico, psicológico, político, didático e pedagógico, possa atuar efetivamente no sentido de melhorar as condições de ensino e aprendizagem vigentes visando o desenvolvimento de princípios éticos e de solidariedade para o exercício pleno da cidadania e b) formar profissionais conscientes de sua função como professor educador, capaz de dominar os conteúdos específicos de Matemática. Agregando assim valores de seu papel na formação dos indivíduos envolvidos e sua função na sociedade. (PPP/CESBA, 2008).</p>	
<p>Observação: Disciplina Tecnológicas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Matemática na Ciência e Tecnologia</li> <li>2- Informática e Multimeios Aplicado à Educação</li> <li>3- Introdução à Computação</li> </ol>	

**Apêndice B – Questionário**

Aspectos a considerar	Professores efetivos em exercício
1.Sexo	Sexo: Fem. ( ) Masc. ( )
2.Habilitação Profissional	Licenciatura: ( ) Física ( ) Química ( ) Matemática ( ) Biologia
3.Experiência docente no ensino de matemática	( ) < de 5 anos ( ) 16 a 20 anos ( ) 6 a 10 anos ( ) 21a 25 anos ( ) 11 a 15 anos ( ) > 30 anos
4.Série de matemática que atua no ensino médio	1ª ( ) série 2ª ( ) série 3ª ( ) série
5. É a primeira vez que irá ministrar aulas na 1ª série do ensino médio?	( ) Sim ( ) Não
6.Turnos de trabalho	( ) Mat. ( ) Vesp. ( ) Not.
7.Carga horária semanal	( ) 8 aulas ( ) 32 aulas ( ) 16 aulas ( ) 40 aulas ( ) 24 aulas ( ) + de 40 aulas
8.Tempo para planejamento das atividades	( ) - 4 horas aula ( ) 8 horas aula ( ) 4 horas aula ( ) +12 horas aula
9.Trabalha em outras escolas	( ) sim ( ) não ( ) às vezes
10.Formação em tecnologia educacional	( ) Especialização em tecnologia educacional ( ) Curso de capacitação em tecnologia educacional ( ) Nenhuma formação específica
11. Com a formação que possui sobre as Tecnologias da Informação e comunicação, se sente:	( ) Preparado para utilizar as TICs na sala de aula sem precisar de orientação, do supervisor escolar, do coordenador pedagógico ou do multiplicador do NTE; ( ) despreparado para utilizar as TICs, necessitando de orientação dos profissionais acima citados.

12. O kit da TV Escola é composto por uma antena, uma TV, 1 receptor digital e um parêlo de DVD. Sua escola possui esse kit?	( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei
13. Conhece o acervo das mídias (DVD) I e II da TV Escola?	( ) Sim ( ) Não
14. Para a exibição do vídeo, em sua instituição educacional, os docentes dispõem de:	<input type="checkbox"/> uma sala adequada para a exibição de vídeos, (sala de vídeo); <input type="checkbox"/> Sala de vídeo junto com o Laboratório de Matemática e o Laboratório de Ciências; <input type="checkbox"/> Laboratório de Informática com os vídeos inclusos nos computadores no pacote educativo do MEC; <input type="checkbox"/> Na sala de aula trazendo o equipamento móvel com o auxílio de outra pessoa. <input type="checkbox"/> Não possui nenhuma estrutura para utilizar o vídeo nas aulas de matemática.
15. Com a formação que possui sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) aplicadas a educação, você:	<input type="checkbox"/> Se sente preparado para utilizar as TICs na sala de aula; <input type="checkbox"/> Sente necessidade de orientação.

**Se você faz uso dos vídeos de matemática da TV Escola na sala de aula, responda da questão 16 a 18. Senão passe para a questão 19.**

16. Da relação de vídeos da TV Escola, marque o vídeo que você já utilizou em sala de aula com seus alunos

<b>DVD ESCOLA - MATEMÁTICA</b>	Marque o que já usou
<b>19-SEQUENCIA- ARTE MATEMÁTICA- PARTE I</b>	
1- Do zero ao Infinito	( )
2- Arte e Números	(NAJ)
3- O artista e o Matemático	( )
4- A ordem no Caos	( )
5- Simetria	(NAJ)
6- Número de Ouro	(NAJ)
7- Música das Esferas	( )
<b>20-SEQUENCIA – ARTE MATEMÁTICA - II</b>	
1- Matemática da Música	( )
2- Tempo e Infinito	( )
3- Forma Dentro da Forma	( )
4- Forma que se Transforma	( )
5- Caos	( )
6- O Belo	( )
<b>21- SEQUENCIA – MÃO NA FORMA</b>	
1- Os Sólidos de Platão	(NAJ) (SAN)
2- O Barato de Pitágoras	( LIS)
3- Quadrado, Cubo e Cia	( )
4- 3, 4, 5 e o Pentágono	(NAJ)
5- Nas Malhas da Geometria	( )
6- A Espiral e as Proporções Áureas	( )
7- Diálogo Geométrico	( )
<b>SEQUENCIA – MAT. NA VIDA - RAZÃO E PROPORÇÃO</b>	
1- Conceito no Dia –a - Dia	( )
2- A Divisão e suas Interpretações	( )
3- Proporção Direta e Inversa	( )
4- Semelhança	( )

<b>23-SEQUENCIA – CONVERSA DE PROF. DE MATEMÁTICA</b>	
1- O Significado das Operações	( )
2- Técnicas de Cálculo da Divisão	( )
3- Medidas	( )
4- Cálculo e Raciocínio	( )
5- Formas Geométricas	(SAN)
6- Números com vírgula	( )
7- Resolução de Problema	( )
8- Frações	( )
9- Função	(LIS)

Justifique por que você utilizou esse(s) vídeo(s)

17. Como você planeja suas aulas de matemática, quando a estratégia de ensino contempla o uso de vídeos da TV Escola?

18. Ao utilizar o vídeo como material didático no ensino de matemática na 1ª série do Ensino Médio, encontrou dificuldades? Quais? Por quê?

19. Na sua opinião, qual a utilidade do audiovisual na formação e no exercício da docência?

20. Qual sua concepção como professor, sobre o uso do vídeo como material didático no processo de ensino dos conteúdos curriculares de matemática?

21. Na sua opinião como os professores fazem uso dos vídeos de matemática da TV Escola em sua prática pedagógica.

22. Na sua opinião é necessário promover momentos de estudos teóricos e de orientação prática para o uso do vídeo em sala de aula.

23. O que acha da idéia de apresentar aos seus alunos alguns conteúdos curriculares de matemática, aplicando uma atividade previamente planejada, fazendo uso do audiovisual (vídeo), da TV Escola, como material didático?

24. Tem disponível um dia e horário para estarmos conversando, sobre a pesquisa? Qual seria?

Obrigada pela colaboração na pesquisa.

## Apêndice C – Cronograma do Estudo Empírico

### ABRIL - 2010

SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
			1	2	3
5 Visita a e convite P1	6 P1- Aplicação do QI	7	8 Visita e convite ao P2	9 P2- Aplicação do QI	10
12	13 Visita e convite ao Professor NAJ	14 NAJ- Aplicação do QI	15 Visita e convite ao P4	16	17
19 Visita e convite à P5	20 P5- Aplicação do QI	21 Visita e convite ao Professor SAN	22 Visita e convite ao P7	23 P7 Aplicação do QI	24
26 Visita e convite ao P8	27				

### MAIO

SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
					1
3	4 P8 Aplicação do QI	5 Visita e Convite P9	6 SAN - Aplicação do QI	7	8
10	11	12 P9 Aplicação do QI	13 Planejamento para as Op com prof. NAJ	14 P7 Aplicação do QI	15
17 SAN planejamento para a observação	18	19	20 P9 Planejamento para as observações	21	22
24 LIS- conversa sobre os conteúdos das aulas e horário da OP	25	26 JORNADA DE ED. MAT.	27 JORNADA DE ED. MAT.	28 JORNADA DE ED. MAT.	29 JORNADA DE ED. MAT.

**JUNHO**

<i>SEGUNDA</i>	<i>TERÇA</i>	<i>QUARTA</i>	<i>QUINTA</i>	<i>SEXTA</i>	<i>SÁBADO</i>
	<b>1</b> <i>CEPITÁGORAS</i> -T. Vesp.Prof <sup>ª</sup> <i>LIS –</i> <i>Não houve a aula</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>7</b> <i>CE</i> <i>PITAGÓRAS-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> <i>LIS –</i> <i>Não houve a aula</i>	<b>8</b> <i>CE FAROL DO</i> <i>SABER -T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> SAN- 1 <sup>º</sup> Horário- <i>AULA 1</i>	<b>9</b> <i>CEFS-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> SAN- 3 <sup>º</sup> Horário- <i>AULA 2</i> <i>UEJPS- Vesp.</i> <i>Prof<sup>ª</sup> NAJ</i> 4 <sup>º</sup> Horário- <i>Aula 1</i>	<b>10</b> <i>CEFS-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> SAN- 2 <sup>º</sup> Horário- <i>AULA 3</i> <i>CESL- Vesp.</i> <i>Prof<sup>ª</sup> NAJ</i> 5 <sup>º</sup> Horário-Aula 2(não houve)	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>14</b> <i>CEP-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> <i>LIS</i> – 5 <sup>º</sup> Horário- <i>Aula 1</i>	<b>15</b> <i>CEP-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> <i>LIS –</i> <i>Não houve a aula.</i>	<b>16</b> <i>CESL- Vesp.</i> <i>Prof<sup>ª</sup> NAJ</i> 4 <sup>º</sup> Horário- <i>Aula 3</i>	<b>17</b> <i>CESL- Vesp.</i> <i>Prof<sup>ª</sup> NAJ</i> 5 <sup>º</sup> Horário e 6 <sup>º</sup> Horário-Aula 4 e 5- <b>VÍDEO</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>21</b> <i>CEP-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> <i>LIS</i> – 5 <sup>º</sup> Horário:Trab. 6 <sup>º</sup> Horário- <i>AULA 3 e 4 -</i> <i>vídeo</i>	<b>22</b> <i>CEP-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> <i>LIS</i> – <i>Aula 5</i> <i>Prova</i>	<b>23</b> <i>UEJPS- Vesp.</i> <i>Prof<sup>ª</sup> NAJ</i> 4 <sup>º</sup> Horário- <i>Aula 5</i>	<b>24</b> <i>CEFS-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> SAN- 1 <sup>º</sup> Horário- <i>AULA</i> 4 - <b>VÍDEO</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
<b>28</b> <i>CEP-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> <i>LIS</i> – Horário:Trab. 6 <sup>º</sup> Horário- <i>AULA 6 -</i> <i>Não houve aula</i>	<b>29</b> <i>CEFS-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> SAN- 1 <sup>º</sup> Horário- <i>AULA 5-PROVA</i>	<b>30</b> <i>CEFS-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> SAN- Aula 6 Entrevista <i>CESL- Vesp.</i> <i>Prof<sup>ª</sup> NAJ-</i> Aula 6 <b>ENTREVISTA</b>			

**JULHO**

<i>SEGUNDA</i>	<i>TERÇA</i>	<i>QUARTA</i>	<i>QUINTA</i>	<i>SEXTA</i>	<i>SÁBADO</i>
			<b>1</b> <i>CEMSCC-T.</i> Vesp.Prof <sup>ª</sup> <i>LIS</i> – <i>Aula 7</i> <b>ENTREVISTA</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<i>Goiânia -5</i>	<i>Salvador</i> <b>ENEM-6</b>	<i>Salvador</i> <b>ENEMr-7</b>	<i>Salvador</i> <b>ENEM</b> -8	<i>Salvador</i> <b>ENEM-9</b>	<i>Salvador</i> <b>ENEM-10</b>
			<b>15</b>	Evento Conversando c/Escola – <b>SEDUC/URE</b> <b>16</b>	

## Apêndice D – Diário de Campo ( Modelo)

Encontro/Aula – Nº 5 Data: 23/06/2010 - ARQUIVO 13

Local: **CE Sol da Liberdade**

Professor: **Naj**

Turno: **Vespertino** Série: **1ª** Turma: **“U”** Duração da Aula: 50 min.

Horário: 4º

**Conteúdo da Aula/ Assunto da Aula Observada:** Função

Esta foi a primeira aula após a exibição do vídeo.

### Procedimentos

No horário do professor esta é a aula após o intervalo, os alunos chagam na sala de aula agitados, conversando bastante, é preciso calma para poder aquietá-lo. Assim após alguns minutos o professor inicia as atividades tranqüilamente. Como sempre me mantive sentada no fundo da sala e uma aluna (que se fez presente nos outros dias) perguntou ao professor porque eu estava assistindo a aula com os alunos? O professor explicou.

Após as explicações, o professor inicia a aula falando da última aula, a aula do vídeo.

Ele pediu para que três alunos fizessem colocações sobre o que viram e ouviram no vídeo. Fazendo menção a pontos positivos e negativos. No inicio os alunos ficaram envergonhados. O professor foi provocando, e eles começaram o debate sobre o vídeo exibido e a empolgação tomou de conta da turma, a discussão foi muito boa e proveitosa.

Fala dos alunos sobre o vídeo:

**Fernanda:** *achei muito interessante, porque eu não percebia a matemática...*

**Márcio:** *A maquete foi o que mais me chamou a atenção (...) e o menino da câmara que mostrava que a matemática estava em toda lugar(...) gostava de matemática, mas não sabia fazer conta.*

Dando seqüência o professor perguntou. Eduardo como você vê a matemática?

\_\_\_ *Como jogar bola.* Respondeu Eduardo

O professor diz: exemplifique a matemática em sua vida Alysson?

\_\_\_ *Eu calculo o tempo que gasto de casa para a escola*

### Comentário

O debate foi muito bom e importante. Um aluno disse: *até o analfabeto usa a matemática* ( a cozinheira do vídeo). A aula finaliza com as palavras de motivação do professor, para que os alunos estudem a matemática com prazer. E que com a exibição do vídeo ele se sentiu motivado a implantar o projeto “A Matemática nossa de cada dia”.

## **Apêndice E – Roteiro da Entrevista Semi-estruturada ( modelo)**

Sujeito: Dir. SEED/MEC-DF

1. O que motivou a criação do Programa TV Escola?
2. Quando surgiu essa idéia?
3. Quando ele foi efetivamente implementado?
  1. Por que houve essa demora entre seu surgimento e sua real implantação? (Caso haja idéias interessantes para serem exploradas).
  2. Quais os principais objetivos do Programa TV Escola?
  3. Quais são as diretrizes da Secretaria de Educação a Distância sobre o programa TV Escola para a formação continuada dos docentes no que diz respeito ao uso dos vídeos em sala de aula?
  4. Como e por que elas foram pensadas dessa maneira?
  5. Como o ensino de matemática é pensado no contexto do Programa da TV Escola?
  6. Quais as orientações previstas no programa acerca da formação tecnológica dos professores de matemática? O que efetivamente o programa tem feito para que ocorra essa formação?
  7. O uso do vídeo em sala de aula estaria previsto nessas orientações? De que modo? Há algum requisito em especial para a formação nessa área?
  8. Fiz uma busca sobre a disponibilidade do material do programa e vi que a TV Escola o torna disponível de várias formas para as instituições educacionais:
    - a) canal da TV Escola na TV educativa;
    - b) na internet no site do MEC/TV Escola, no domínio público, no portal do professor;
    - c) no laboratório de informática das escolas públicas-pacote educativo;
    - d) nas mídias digitais I e II (DVD da TV Escola).
12. Como essa informação foi veiculada ao professor?
13. A SEED tem dados sobre o modo como os docentes tem usado os vídeos da TV Escola? Mais especificamente os professores de matemática.
14. Por que o senhor acha que isso tem ocorrido?

## Apêndice F – Entrevista Transcrita (modelo)

### Arquivo da audiogravação 01

#### Legenda

- **T**: Turnos
- **ID**: Identificação
- **PR**: Pesquisador Responsável;
- [...]: Pausa na fala;
- **G1**: Diretor SEED/MEC

T	ID	TRANSCRIÇÃO DAS FALAS
01	PR	<p>Eu, Ana Maria da Silva, pesquisadora responsável pela investigação com título provisório, “O vídeo da TV Escola como recurso didático no ensino de matemática”; um estudo de caso, que se encontra na fase inicial de coleta de dados contando com a colaboração voluntária do Gestor das Políticas Públicas, que será cognominado de <b>G1</b>. A Entrevista teve início às 11h15min do dia treze de dezembro de 2009, logo depois de passadas as informações sobre assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o entrevistado ter lido, aceitado participar como sujeito da pesquisa e assinado o TCLE. A entrevista aconteceu nas dependências da Secretaria de Educação à Distância - SEED/MEC, em Brasília.</p> <p>Bom dia, senhor Diretor, desde já agradeço a atenção e a aceitação de participar da pesquisa como sujeito, pela receptividade e pela concessão da entrevista, que ora iniciamos.</p> <p><b>1-A TV Escola já existe há algum tempo, pode nos falar o que motivou a sua criação? Quando surgiu essa idéia?</b></p>
02	G1	<i>Foi à necessidade de disponibilizar informações de [...]</i>
03	PR	<b>2- Quando ela foi efetivamente implantada?</b>
04	G1	<i>Foi Implantada em 1995 em fase experimental e em caráter definitivo em 1996.</i>
05	PR	<b>3- Quais os principais objetivos do Programa TV Escola?</b>
06	G1	<i>O Programa TV Escola tem como objetivo ser mais um recurso para auxiliar o docente em sua prática, para tornar as aulas mais interessantes, ser uma fonte de atualização permanente para o profissional da educação.</i>
07	PR	<b>4-Então quais são, por exemplo, as Diretrizes da Secretaria da Educação a Distância com relação ao programa da TV Escola na formação dos</b>

		<b>professores.</b>
08	G1	<p><i>Olha, a gente tem o Salto para o Futuro que é um programa diário, que a gente faz gravando alguns episódios, a gente reprisa, a gente também tem séries ao vivo durante o ano e nesse espaço, que é o nosso espaço principal de discussão dos temas pedagógicos a gente tem as séries. A gente já teve algumas séries que tratavam do ensino da matemática e focando principalmente na matemática, as nossas diretrizes aqui são as diretrizes baseadas no que a SEB (Secretaria de Educação Básica), que trata do <b>Currículo</b>, e a nossa secretaria, ela não trata de currículo, a nossa secretaria ela trabalha com a formação do professor e com a disponibilização do conteúdo, para esse professores os conteúdos são definidos pela SEB, então quando a gente trabalha aqui, então o que a gente procura fazer quando a gente está tratando de um conteúdo aqui? É trazer um profissional, o professor, que entende as necessidades, por exemplo, no caso citado a Série Matemática em toda a Parte, foi feito um trabalho procurando quais eram os programas indicativos do que o PCN dizia sobre matemática, sobre a questão da <b>matemática significativa</b> ligada ao cotidiano, ligadas aos cálculos que você utiliza durante sua vida, trazer a matemática para o universo mais próximo do aluno, então assim essa série ela foi focada pra isso, tanto que, dos dois episódios, cada episódio tem um contexto, então a gente tem matemática na feira, matemática nas finanças, nas artes, matemática nos transportes, são todas situações que o professor e o aluno vai encontrar no vídeo e vai ter que observar com o olhar matemático, qual é a nossa perspectiva com isso? É mostrar que a matemática ela está presente na vida das pessoas e que você precisa desse olhar pra você tanto aprender matemática, quanto você ensinar matemática, você tem que estar focado no cotidiano então essa é a nossa perspectiva quanto a essa série, aí a gente tem outra série que se chama Perspectiva que é focado então na metodologia que foi desenvolvido uma metodologia que acompanha o material didático produzido pela SEB que é o GESTAR com livro explicando essa metodologia, não fui eu que acompanhei essa série, então sei por alto, mas mostrando isso também, assim uma das grandes defesas é que todos os conteúdos eles devem estar muito ligado ao cotidiano</i></p>

		<i>dos alunos e professores, então a gente produz sempre isso pensando no cotidiano na vida do brasileiro, mídia do Brasil inteiro, não apenas das capitais, a gente pensa nos alunos do interior e também das capitais menores norte, nordeste então pensando o que? Qual é o material que vai servi a esse professor, não é um material que está distante da realidade do brasileiro.</i>
09	PR	<b>5- Como o ensino de matemática é pensado no contexto do Programa da TV Escola?</b>
10	G1	<i>As diretrizes são gerais...</i>
11	PR	<b>6-Tenho percebido que os vídeos da TV Escola estão distribuídos de várias formas, podemos assistir e ter acesso através da TV Escola no canal digital que é disponibilizada pelo satélite, na Internet, nos laboratórios de informática...</b>
12	G1	<i>É os vídeos são as nossas produções próprias tudo que a gente produz e quando a gente tem um volume suficiente desse material, do que e produzido aqui no departamento, a gente envia através da TV escola.</i>
13	PR	<b>7-Isso usando as mídias 1 e 2?</b>
14	G1	<i>É foi da TV Escola 1e2. A gente está fazendo mais alguns DVD Escola, e ainda tem o acesso aos programas da gente que fica no portal do dominiopublico para downloads são essas as formas de acesso.</i>
15	PR	<b>Como é essa formação? Por exemplo, desse material e essa disponibilização? E como isso é veiculado para o professor?</b>
16	G1	<i>Olha a gente tem um núcleo, a parte física, a televisão mesmo, a gente tem um núcleo de comunicação que é responsável por essa por essa comunicação, através da televisão, então a gente tem uma chamada dizendo os horários dos programas, tudo isso. Uma outra parte, a gente tem uma grade de programação que esta disponível no site que diz todos os programas que vão passar naquela semana, com os horários de reprise, tudo[...]. Além disso, tem o meio em que o professor é cadastrado, ele pede para ser incluído e na sexta-feira seguinte, ele recebe essas informações da grade em seu e-mail, então os coordenadores estaduais, coordenadores municipais que a gente já tem no nosso meio e os que pedem para ser incluídos, a gente coloca na quinta-feira ou sexta-feira e eles recebem toda</i>

		<i>grade de programação da semana seguinte.</i>
15	PR	<b>8- A SEED tem dados sobre o modo como os docentes têm usado os vídeos da TV Escola? Mais especificamente os professores de matemática.</b>
17	G1	<i>Olha a gente tem assim, a gente fez uma pesquisa com o CESP aqui da UNB e nessa pesquisa a gente viu que os professores eles utilizam a TV escola como parte de formação e também como parte de conteúdos nas suas aulas, a gente tem como a TV ela é uma TV com satélite, a gente não tem dados de ibope, a gente não tem e não dá pra fazer uma conferencia tão, tão certinha assim, mas a gente tem os relatos dos professores muito focados na questão da formação e no uso de conteúdo em sala de aula, então esses são os principais usos da TV escola, além disso, a gente tem[...]. Como esse não é nosso objetivo principal mais é um objetivo interessante que muitos alunos, ex- alunos e professores assistem a TV escola em casa, então assim mesmo não estando ligado diretamente, a uma atividade pedagógica estrito sensu, [...] as pessoas assistem como complemento da sua formação de uma maneira mais livre não assim certinha com uma formalidade, assiste aquele documentário por que tem interesse em pegar mais conteúdo e embora melhor é o mesmo aluno que esta vendo o conteúdo tem oportunidade de assistir uma coisa que o professor já falou ou ainda vai falar na sua casa então é uma forma que a gente sabe que é muito utilizada também, o uso paralelo.</i>
18	PR	<b>9- com essa utilização você, poderia dizer especificamente se os professores de matemática utilizam muito, pouco, tem dados ou quais são suas dificuldades?</b>
19	G1	<i>- Olha o que a gente tem, é o seguinte nossa produção está em torno de três grandes núcleos aqui que trabalham na TV escola, tem um núcleo de comunicação que é responsável como eu disse em fazer toda essa parte de comunicação do canal, nós temos um núcleo de produção e o núcleo de programação. O núcleo de programação é responsável pela compra de materiais, eles compram matérias audiovisuais produzidos no mundo inteiro, eles são disponibilizados e a gente paga o direito autoral pra poder veicular esse material. Uma das coisas que a gente percebeu, que a gente nota ao</i>

		<p><i>longo do tempo é que a produção é pequena, falta material no mercado de audiovisual mundial por que? Porque o mercado de TV, ele funciona como todo mercado, através de demanda e como a gente sabe que são poucas as TVs que se dispõe a passar material, é escasso, por exemplo, vou te dar um exemplo simples: um material de biologia, vida animal, esse tipo de documentário se você ligar a TV a cabo você liga a TV a cabo você vai ver um de canais que tem esse material, então esse material é muito produzido no mundo inteiro, vida de bichos na Amazônia, na África, isso a gente tem muita facilidade e matemática não, porque? O cara que produz esse material o produtor audiovisual que está fazendo esse material ele vai ter um público restrito, então ele não vai conseguir colocar esse material de maneira tão satisfatória, não vai conseguir vender esse material, o que acontece é que a gente tem algumas séries notadamente da Coreia que foi um material que foi comprado aqui e por conta dessa dificuldade a gente está começando a produzir materiais no Brasil. Aqui já foram feitas algumas séries, então a gente voltou a produzir material aqui pela nossa produção. Por que isso? O professor vai ter material feito por professores brasileiros com as especificidades do currículo brasileiro e com as dificuldades que sabe que os alunos brasileiros têm. Então neste(2009) ano a gente produziu duas séries de matemática; nós fizemos uma série chamada matemática em toda parte, com o professor Antônio Lopes Bigode professor que escreve livros didáticos do ensino fundamental, então ele fez todo o acompanhamento do currículo e dos conteúdos nestas séries foi dada por professor e nós temos outra série, que é em conjunto com o Projeto Gestar da Secretaria de Educação Básica, uma série que se chama perspectiva que é voltada pro professor de matemática, o uso de materiais não de forma de dar disciplinas e de lecionar com a metodologia de matemática, além disso em algumas séries são até mais antigas que a TV escola que é a Arte de Matemática e Mão na Forma são duas séries que a gente produziu, já a algum tempo[...], <b>tem alguma coisa de método lógico que é muito focado no conteúdo principalmente a parte de geometria que é o caso da Mão na Forma.</b></i></p>
20	PR	<p><b>10- Desses programas que você tem citado principalmente o Mão na Forma que já é o mais antigo, você acha que os professores já tem</b></p>

		<b>utilizado bastante no Brasil? Ou consideravelmente?</b>
21	G1	<i>Olha em minha opinião, é que esses programas com o passar do tempo os materiais audiovisuais tem que ser renovados a cada cinco ano. O vídeo que você viu um tempo atrás já começa a ficar um pouco diferenciado do que você ver nas televisões, isso faz com que as vezes as pessoas deixem de assistir por que o documentário passa a ficar um pouco mais antigo. agente tem um retorno grande do Mão na Forma e com Arte Matemática porque são materiais importantes para o professor até pela carência de materiais na área de matemática, porque a área de matemática é uma área muito carente de materiais audiovisuais desses recursos, então os professores utilizam sim, agente tem uma percepção também que através da TV escola quando essas séries foram lançadas em DVD, a escola aumentou o uso delas, teve uma contribuição, de ter a mídia, então ele consegue assistir com mais facilidade e ter aceso mais fácil.</i>
22	PR	<b>11- O que você acha que tem ocorrido nessa questão da pouca utilização e também da dificuldade de adquirir?</b>
23	G1	<i>Olha agente acredita que uma parte disso é assim da nossa experiência de visitar escola de receber os professores. É que muitos professores têm vontade de utilizar um material audiovisual, tem vontade de fazer aula diferenciada, procurar recursos interessantes e motivar os alunos, mais ele é interrompido até no moment de procurar o vídeo, pensar uma aula diferenciada. A gente sabe que a situação do professor de uma escola publica é uma situação complicada tem muitas turmas às vezes não conseguem ter todos os recursos que ele precisa então agente sabe que isso é um impedimento, outro impedimento é que agente percebe que em muitos lugares não é incentivado uma aula diferenciada, o professor dar uma aula diferenciada, em muitas escolas isso não é colocado como política da escola, o professor não abraça essa questão de fazer uma metodologia, sabe a gente percebe que tem muito professor que ainda ta focado no livro, quadro e giz assim e uma coisa ruim, mas e uma coisa que a gente perceber que existe um outro contexto, hoje em dia os alunos tem acesso a Internet, a gente tem Internet nas escolas, a gente tem a TV e o aluno e bombardeado com essa</i>

		<i>informação e as vezes é complicado o professor passa aquele conteúdo somente com quadro, um livro, um áudio, qualquer material que possa dar uma enriquecida na aula faz com que o aluno tenha uma aprendizagem mais significativa é nisso que a gente acredita.</i>
24	PR	<b>13- No caso, você fala dessa proximidade, como nós estamos trabalhando especificamente o vídeo de matemática e eu trazendo para minha região que é o Maranhão, você tem dados assim, de como está sendo utilizado no Maranhão</b>
25	G1	<i>Não.</i>
26	PR	<b>14- O Estado não repassa as informações?</b>
27	G1	<i>Não a gente não tem esses dados para te dar, a gente tem retorno assim de alguns coordenadores, de alguns estados que ligam pra gente, mas eu cuido da parte de produção eu não tenho nenhum dado específico, não sou eu exatamente que converso com essas pessoas.</i>
28	PR	<b>15- Certo. Como você falou na questão do contexto da matemática que isso é muito importante, a gente tem que levar em conta a realidade do aluno, do professor porque a realidade de São Paulo, por exemplo, é diferente do nordeste, sudeste como é que é, pensado no contexto do programa TV escola, já que a gente percebe que o programa ele tem essas diretrizes baseada no currículo, nos parâmetros e ele é direcionado para o público, mas que esse público está em diferentes regiões, como é que é pensado esse contexto?</b>
29	G1	<i>Olha a gente faz, por exemplo: quando a gente elabora alguma série que tem vários episódios a gente tem, por exemplo, uma série que mostra experiências bem sucedidas de educação dezessete episódios, a gente tem, por exemplo, no caso da série <u>sua escola é nossa escola</u>, a gente procura sempre atingir todas as regiões do BRASIL a primeira coisa que a gente faz então a gente faz um equilíbrio entre o sudeste, nordeste, norte, sul, centro oeste a gente tenta mostrar esse equilíbrio, outra coisa a gente sempre procura trazer também para o interior, a gente sabe que uma das grandes audiências que a gente tem na TV escola é do interior. Primeiro que no interior a presença de parabólicas é muito mais significativo do que nas</i>

		<p><i>capitais então a gente sabe que no interior, as pessoas têm uma parabólica até para pegar o sinal melhor e muitos tem a parabólica para ver a TV escola e saber que muitos professores do interior vai ter a cesso ao material audiovisual de uma maneira mais difícil do que o professor na capital, e hoje em dia a gente sabe que com a internet a gente tem uma facilidade de ter acesso a vários tipos de conteúdos, então a gente sabe também que o professor que mora em são Paulo ele vai ter uma possibilidade de ir em uma locadora e ter muito mais recurso do que o professor que está no interior do Maranhão por exemplo então a gente pensa que a TV escola pode subsidiar essa falta de conteúdo que o professor tem, então a gente investe muito nos professores e umas das metas do programa TV escola no início era isso, de incentivar os professores a gravar esse material e fazer essa troca, um professor na sala de aula pra passar esse conteúdo para outro professor, assim você já viu essa série que a gente procurou esse tipo de intercambio de distribuir esse conteúdo diferenciado dos outros professores.</i></p>
30	PR	<p><b>16- Com relação à formação dos professores, quais são as orientações que a Secretaria de Educação a Distancia repassa principalmente na questão tecnológica que a gente vê na TV escola, vídeo, formação continuada hoje esta sendo focada pela SEED. E como é que esta sendo passadas as orientações com relação formação tecnológica dos professores de matemática.</b></p>
31	G1	<p><i>Eu não sou uma pessoa muito boa para responder essa pergunta por que essa pergunta e um pouco mais ampla.</i></p>
32	PR	<p><b>17-E o uso do vídeo na sala de aula estaria prevista nestas orientações de formação continuada.</b></p>
33	G1	<p><i>Não. Ai eu acho que sim, uma das grandes políticas daqui é justamente a TV escola, a outra grande política que a gente tem aqui na secretaria que é o portal do professor ele também é um portal com o conteúdo de matemática, conteúdo que a gente esta produzindo e vai ser disponibilizado nesse portal também, e assim sempre a matemática e um dos itens que a gente procura atender, assim prioritariamente língua portuguesa, matemática que são 2 conteúdos que são os que percorrem toda a educação básica e até superior a gente tem isso com uma das</i></p>

		<i>metas isso [...] e um dos focos.</i>
34	PR	<b>18- Em síntese o que você nos diz sobre a importância da TV escola, lá para a sala de aula principalmente sobre o vídeo didático?</b>
35	G1	<i>Olha assim [...] eu acredito [...] eu trabalho com isso e eu sou uma pessoa que acredita muito nisso assim, eu acho que o vídeo ele é uma ferramenta importantíssima pro professor como uma maneira de levar o mundo que não ta em sala de aula pra dentro de sala de aula então assim quando o professor abre a janela que ela liga a TV e ela coloca o vídeo ela está levando informação que são possíveis de conseguir através da internet mesmo, visitar o universo de uma maneira lúdica e de uma maneira diferenciada e tem aquela frase que diz: uma imagem vale mais que mil palavras, ( às vezes sim, às vezes não), uma explicação tem que ser muito bem detalhada, e precisa ser feita mesmo no giz, no quadro, precisa ser feita no caderno do aluno mas, às vezes uma informação mostra por exemplo, no caso da série que eu produzi, mostra como os gregos mediam uma pirâmide só utilizando uma madeira isso é uma coisa que desperta no aluno uma vontade de entender, de aprender e falar assim, e isso mesmo como e que eu faço isso?E ai você tem uma atividade complementar [...], a gente imagina que o professor que ele nunca é substituível por um vídeo, na verdade a gente sempre pensou que o vídeo é como uma coisa complementar ao trabalho do professor, então o professor que sabe utilizar o vídeo procura instigar o aluno com aquele material, ele vai além ele pega o vídeo ele passa para os alunos, ele discute [...], o que o aluno não entendeu o que está difícil de entender, propor um trabalho além daquele vídeo e extrapolar as perspectivas daquele vídeo, então o vídeo é uma das ferramentas que o professor tem, para poder melhorar sua prática pedagógica ele não é o melhor ele não é o pior ele é uma das ferramentas que cada professor o trabalha que ele desenvolve [...], ele precisa procurar isso, dar aulas mais interessantes, para que os alunos consigam captar melhor as informações e guardar as informações e que essa experiência seja mais significativa.</i>
36	PR	<b>19- Então com esse pensamento o que a secretaria de educação a distancia tem feito para que ocorra a formação do professor nessa perspectiva. Quais são as orientações que a secretaria de educação a</b>

		<b>distancia coloca com relação a formação desse professor para utilização do vídeo didático.</b>
37	G1	<i>Na verdade nós temos uma série de formação paralela em educação em especialização da PUC do Rio de Janeiro que é uso da tecnologia da educação das TICs para uso integrado [...] nós acreditamos na convergência e não só uma única parte das ações, não só a TV escola , não só o computador há uma convergência da TICs que se faz presente na escola por isso que as transformações tendem cada vez mais as convergências também dessa mídia.</i>
38	PR	<b>20- O dialogo nesse caso é a coisa mais importante entre essas instituições pra que esse professor tenha uma formação bem mais ampla com relação ao uso dos TICs.</b>
39	G1	<i>- Existe o dialogo entre as instituições e o querer do professor dentro das ofertas do Ministério da Educação que nós temos uma evasão muito grande na escola pública isso é muito presente você leva a oportunidade na sala de aula, o professor pega aquilo gratuitamente e não sabe aproveitar e no primeiro obstáculo a gente desiste fácil. Estamos realizando pesquisas [...]para saber do professor que tenha certeza do que ele quer e não tome a vaga daquele que esta precisando. O Ministério da Educação hoje oferece uma série de formação sobre as TICs. Agora ele só pode se evadir do curso por ordem do próprio Secretário de Educação Estadual e Municipal e se não tiver justificado ele é obrigado a reembolsar ao cofre público, é uma ação que nós temos para poder evitar que aquele professor de ocasião, aquele que é arroz de festa, que toda formação ele quer estar lá, mas ele começa e não finaliza nada só toma a vaga de outros professores que tem a necessidade de formação imediata.</i>
40	PR	<b>21- Senhor Gestor, como é que são repassadas essa informação com relação a esse tipo de formação principalmente focado na questão da TV escola e o uso do vídeo com as Secretaria de Educação.</b>
41	G1	<i>Ela é passada via oficio para o Secretário, é passada pelo Portal do Professor ( do Ministério da Educação) e na Coordenação ProInfo dos municípios e dos estados nas capitais. A Coordenação do Estado é que</i>

		<i>repassa ao seu respectivo Secretário, as informações. Nós fazemos reuniões antes a cada três meses e temos encontros para atualizar essas informações com estado e municípios.</i>
42	PR	<b>22- Os Estados e municípios eles repassam dados pra você com relação a dinâmica da utilização desses recursos multimídias.</b>
43	G1	<i>Não, a situação do estado e do município, nós pegamos dados da continuidade ou não dos professores, o número de interessados. [...]Responsabilidade de vagas a utilização no dia a dia são pesquisas externas e nós estamos começando nosso ano, com a UNESCO para obter informações de informática por meio de internet que vão gerar esse impacto, se houve ou não aproveitamento mais isso é uma questão estadual, municipal, o ministério não pode se envolver nessa questão nos[...] devolvemos aos respectivos secretários as providencias cabíveis.</i>
44	PR	<b>23-O MEC oferece as possibilidades de formação.</b>
45	G1	<i>Exatamente, cabe ao Ministério fomentar possibilidades, acelerar exclusão quando a oferta parte do Ministério.</i>
46	PR	<b>24- E encerrando a nossa entrevista que mensagem você deixaria para que os professores façam mais uso dessa formação e mais uso ainda desses recursos tecnológicos que são produzidos principalmente na área de matemática pra que a aprendizagem do aluno tenha mais sentido, ou seja, mais significado.</b>
47	G1	<i>Professores eu acredito que nós temos que aproveitar os recursos que nós temos hoje de mídia, hoje nós temos uma convergência das TICs que é necessária sua utilização em sala de aula. É primeira vez na historia da humanidade que a tecnologia mais afeta o aprendiz do que aquele que está ensinando os alunos, hoje já conhece a tecnologia, no entanto nossos alunos desconhecem as origens da matemática a história da matemática as fórmulas da matemática, cabe a nós professores munirmos esses alunos, incluir esses conteúdos nas nossas matérias e não simplesmente a retransmissão de conhecimentos. A TV escola é um excelente gancho, uma excelente ferramenta nós temos algumas séries que contemplam a história da matemática como eu gosto de dizer que o nosso aluno vai entender o</i>

		<i>porquê desse pensamento matemático e não pensar que a matemática surgiu num livro que é uma forma pré concebida, nós temos que desenvolver em nossos alunos a curiosidade e pesquisa e o saber, e de onde veio pra que eles possam internalizar esse conhecimento e aí o nosso papel é fundamental nós hoje deixamos de ser belos transmissores para sermos arquitetos concretivos, esse é o nosso papel.</i>
48	PR	<b>Á Secretaria de Educação a Distância os meus sinceros agradecimentos pela colaboração e participação na investigação. Após o término do trabalho estaremos retornando com as contribuições que se fizerem necessárias. Obrigada.</b>

Fonte: Entrevista

**Apêndice F – Termo de Compromisso (Responsável pela Instituição - NTE/BALSAS)**



**Serviço Público  
Ministério da Saúde  
Conselho Nacional de Saúde  
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP**

**TERMO DE COMPROMISSO  
( Responsável pela Instituição)**

Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.

Nome: ANA DE AVA DIAS RIBEIRO

Cargo COORDENADORA - NÚCLEO TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Data: 08 / 04 / 2010

Ana de Ava Dias Ribeiro.

Assinatura

**Apêndice G – Termo de Compromisso (Responsável pela Instituição - ESCOLA)**



**Serviço Público  
Ministério da Saúde  
Conselho Nacional de Saúde  
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP**

**TERMO DE COMPROMISSO  
( Responsável pela Instituição)**

Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.

A Professora Ana Maria da Silva, lotada na Unidade Regional de Educação de Balsas, está autorizada a realizar as atividades concernentes à pesquisa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática.

Nome: MÁRCIA ROCHA DA FONSECA

Cargo: BESTORA GERAL - DA UNIV. ESC. JOSÉ PEREIRA

Data: 08 104 12010

Márcia Rocha da Fonseca

Assinatura

---

Pro-Reitoria de Pesquisa e Graduação/ Universidade Federal de Goiás -UFG  
Campus Samambaia- Goiânia – GO CEP: 74001-970. Fone: 3521-1078 Fax: 3521-116

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE(gestor)**

**Título do Estudo:** *O Vídeo da TV Escola como Material Didático no Ensino de Matemática*

**Pesquisador(a) Responsável:** *Ana Maria da Silva*

**Instituição / Departamento:** *Universidade Federal de Goiás- Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática*

**Endereço do(a) Pesquisador(a) Responsável:** *Rua Vicente Dourado da Silva, 91. Balsas-MA*

**Telefone do(a) pesquisador(a) Responsável para Contato:** *(99) 3541-0726 e (62)85559475*

**Local da entrevista:** *Secretaria de Educação a Distância SEED/MEC*

**Data:** *13/12/2009*

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a participar de uma entrevista de forma totalmente **voluntária**. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder as perguntas, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Também tem o direito de **desistir** de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

**Objetivo do estudo:** Contrapor as orientações previstas nos cursos de formação continuada a respeito do uso dos vídeos didáticos da TV Escola com a prática pedagógica dos professores de matemática em sala de aula e verificar de que modo esses vídeos da TV Escola tem sido utilizados no cotidiano da sala de aula.

**Justificativa:** A presente pesquisa teve origem a partir das experiências vividas na prática educativa no ensino de matemática e pelo interesse despertado durante trabalho realizado como coordenadora de um laboratório de informática educacional. Espera-se com essa pesquisa contribuir com o desenvolvimento de uma ação formadora significativa no que leve em consideração a utilização dos vídeos didáticos de matemática no ensino médio.

**Questão da pesquisa:** *Como o professor de matemática da primeira série do ensino médio tem utilizado o vídeo didático digital da TV Escola, em sua prática pedagógica?*

**Procedimentos:** Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder às perguntas formuladas durante a entrevista. A mesma acontecerá na data e no local marcado

pelo entrevistado, para que ele(a) sinta-se à vontade e em seu próprio ambiente de trabalho. Para culminar com este momento da realização da entrevista com o(s) sujeito(s), a metodologia utilizada para os contatos são: visita, telefonemas e correio eletrônico via e-mail. O tempo de duração da entrevista está previsto para quarenta minutos, os equipamentos de gravação são de responsabilidade da pesquisadora. Quanto à destinação do material coletado para a pesquisa, os mesmos, após análise dos dados coletados serão arquivados

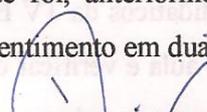
**Benefícios.** Esta pesquisa possibilitará em elevar o acervo de conhecimento científico sobre o tema abordado, tanto para o sujeito quanto para a educação de forma geral e em especial à formação docente. O resultado da investigação poderá fornecer informações importantes para a formação continuada dos professores sobre o uso dos vídeos da TV Escola no desenvolvimento dos conteúdos curriculares, nas escolas públicas.

**Riscos.** A participação nesta entrevista não representará qualquer risco de ordem física, moral ou psicológica para o sujeito, pois estaremos atentos para que os sujeitos não sofram nenhum dano ou constrangimento.

**Sigilo.** As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

**Ciência e acordo do participante (sujeito da pesquisa)**

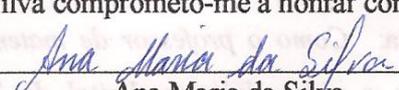
De acordo com o que foi, anteriormente exposto, concordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

  
\_\_\_\_\_  
Assinatura do sujeito de pesquisa

**Ciência do(a) pesquisador(a) responsável pelo projeto:**

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo. Em caso de dúvida consultar o Comitê de Ética da UFG.

Eu Ana Maria da Silva comprometo-me a honrar com o exposto acima.

  
\_\_\_\_\_  
Ana Maria da Silva  
Assinatura do responsável pelo projeto

## Apêndice I – TCLE – Gestor STE/SEDUC/MA

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE(gestor – Supervisora da STE-SEDUC/MA)

**Título do Estudo:** *O Vídeo da TV Escola como Material Didático no Ensino de Matemática*

**Pesquisador(a) Responsável:** *Ana Maria da Silva*

**Instituição / Departamento:** *Universidade Federal de Goiás- Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática*

**Endereço do(a) Pesquisador(a) Responsável:** *Rua Vicente Dourado da Silva, 91. Balsas-MA*

**Telefone do(a) pesquisador(a) Responsável para Contato:** *(99) 3541-0726 e (62)85559475*

**Local da entrevista:** *Secretaria de Estado da Educação (SEDUC/MA)*

**Data:** *06/04/2010*

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a participar de uma entrevista de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder as perguntas, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Também tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

**Objetivo do estudo:** Contrapor as orientações previstas nos cursos de formação continuada a respeito do uso dos vídeos didáticos da TV Escola com a prática pedagógica dos professores de matemática em sala de aula e verificar de que modo esses vídeos da TV Escola tem sido utilizados no cotidiano da sala de aula.

**Justificativa:** A presente pesquisa teve origem a partir das experiências vividas na prática educativa no ensino de matemática e pelo interesse despertado durante trabalho realizado como coordenadora de um laboratório de informática educacional. Espera-se com essa pesquisa contribuir com o desenvolvimento de uma ação formadora significativa no que leve em consideração a utilização dos vídeos didáticos de matemática no ensino médio.

**Questão da pesquisa:** *Como o professor de matemática da primeira série do ensino médio tem utilizado o vídeo didático digital da TV Escola, em sua prática pedagógica?*

**Procedimentos:** Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder às perguntas formuladas durante a entrevista. A mesma acontecerá na data e no local marcado pelo entrevistado, para que ele(a) sinta-se à vontade e em seu próprio ambiente de trabalho. Para culminar com este momento da realização da entrevista com o(s) sujeito(s), a metodologia utilizada para os contatos são: visita, telefonemas e correio eletrônico via e-mail. O tempo de duração da entrevista está

previsto para quarenta minutos, os equipamentos de gravação são de responsabilidade da pesquisadora. Quanto à destinação do material coletado para a pesquisa, os mesmos, após análise dos dados coletados serão arquivados

**Benefícios.** Esta pesquisa possibilitará em elevar o acervo de conhecimento científico sobre o tema abordado, tanto para o sujeito quanto para a educação de forma geral e em especial à formação docente. O resultado da investigação poderá fornecer informações importantes para a formação continuada dos professores sobre o uso dos vídeos da TV Escola no desenvolvimento dos conteúdos curriculares, nas escolas públicas.

**Riscos.** A participação nesta entrevista não representará qualquer risco de ordem física, moral ou psicológica para o sujeito, pois estaremos atentos para que os sujeitos não sofram nenhum dano ou constrangimento.

**Sigilo.** As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

**Ciência e acordo do participante (sujeito da pesquisa)**

De acordo com o que foi anteriormente exposto, concordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

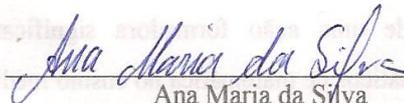


Assinatura do sujeito de pesquisa

**Ciência do(a) pesquisador(a) responsável pelo projeto:**

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo. Em caso de dúvida consultar o Comitê de Ética da UFG

Eu Ana Maria da Silva comprometo-me a honrar com o exposto acima.



Ana Maria da Silva  
Assinatura do responsável pelo projeto