



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**VALÉRIA GOMES DA SILVA**

**DISCURSOS DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE AS TECNOLOGIAS NO  
ENSINO DE MATEMÁTICA**

**UBERLÂNDIA**

**2013**

**VALÉRIA GOMES DA SILVA**

**DISCURSOS DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL SOBRE AS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação sob a orientação do Prof. Dr. Guilherme Saramago de Oliveira.

**UBERLÂNDIA**

**2013**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.**

---

S586d Silva, Valéria Gomes da, 1981-  
2013 Discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre as tecnologias no ensino de matemática / Valéria Gomes da Silva. – 2013.

107 p. : il.

Orientador: Guilherme Saramago de Oliveira.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Educação.

Inclui bibliografia.


1. Educação – Teses. 2. Matemática -- Estudo e ensino (fundamental) – Teses. 3. Tecnologia educacional – Teses. I. Oliveira, Guilherme Saramago de. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

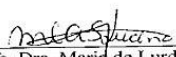
# **DISCURSOS DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE AS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

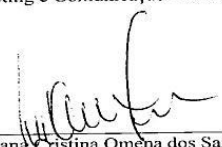
**Valéria Gomes da Silva**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação, sob a orientação do Prof. Dr. Guilherme Saramago de Oliveira.

BANCA EXAMINADORA

  
Prof. Dr. Guilherme Saramago de Oliveira  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

  
Profa. Dra. Maria de Lurdes Almeida e Silva Lucena  
Escola Superior de Administração, Marketing e Comunicação – ESAMC

  
Profa. Dra. Adriana Cristina Omena dos Santos  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

**UBERLÂNDIA**

**2013**

Aos meus pais, Vanice e Francisco, que me ensinaram os valores humanos e à memória da minha tia avó Venancia, uma pessoa encantadora, que sempre me incentivou a nunca desistir.

## **AGRADECIMENTOS**

Esta dissertação de Mestrado não teria sido possível sua elaboração sem a colaboração direta e indiretamente de algumas pessoas e, principalmente, do meu desejo de realizar o sonho de mais uma conquista.

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida e pela oportunidade que me tem dado em dar continuação aos meus estudos com muita força e determinação.

Aos meus queridos pais, Vanice e Francisco, que incansavelmente sempre me incentivaram e apoiaram a seguir adiante nas minhas escolhas. Serei eternamente grata por tudo. Aos meus irmãos, Madalena e Franciscarlos, pelo apoio e pela amizade incondicional, principalmente ao Francis, pelo incentivo, pelas “dicas” e pela colaboração ao longo desses dois anos de trabalho; mesmo com a distância física, sempre esteve disposto ajudar no que fosse preciso.

A minha avó Valdenice e ao tio Lúcio que sempre torcem por mim e acreditam no meu sucesso.

Ao professor Dr. Guilherme, pela disponibilidade nas orientações acadêmicas, com suas discussões e valiosas contribuições para a realização deste trabalho.

As professoras Dr<sup>as</sup>. Maria de Lurdes e Adriana Omena, por terem aceitado o convite de participar da Banca de Qualificação, cujas contribuições foram importantes para prosseguir com desenvolvimento deste estudo.

À Secretaria Municipal de Educação que permitiu a minha entrada em duas instituições de ensino.

Às diretoras das duas escolas, pelo acolhimento e pela permissão para coletar os dados.

As professoras das duas escolas dos primeiros anos iniciais do Ensino Fundamental da rede municipal, onde coletei os dados para a realização desta investigação, pelo aceite do convite e pela disposição em participar, em responderem os questionários e as entrevistas.

Aos amigos que estiveram presentes, fisicamente ou não, compartilhando de todos os momentos e de modo especial a Ruti, pelas suas valiosas contribuições.

Por fim, à CAPES pela concessão da bolsa de estudo durante o tempo da pesquisa.

Muito obrigada.

## RESUMO

O presente estudo faz uma reflexão e análise dos discursos de oito docentes que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental em duas escolas públicas da rede municipal da cidade de Uberlândia, sobre as Tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. Os objetivos propostos foram: identificar a concepção de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre o que eles compreendem por tecnologia; conhecer os desafios/entraves encontrados pelos docentes em relação à utilização das tecnologias nas suas práticas educativas no ensino de Matemática; descobrir se os professores consideram as tecnologias como um meio eficaz nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e refletir sobre o uso das tecnologias nas práticas educativas de professores que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental. O caminho metodológico adotado para responder ao problema deste estudo foi uma pesquisa qualitativa, tendo utilizado dois instrumentos de coleta de dados: o questionário e a entrevista gravada. Os questionários foram aplicados com a finalidade de caracterizar os sujeitos da pesquisa e as entrevistas foram utilizadas com o objetivo de compreender os discursos dos professores a respeito das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem. Para selecionar os professores que foram entrevistados estabelecemos dois critérios. O primeiro deles foi que fossem docentes que houvessem concluído os cursos nos últimos cinco anos, a partir de 2006. O segundo critério, que fossem professores com pouco tempo de atuação na profissão. Para analisar as entrevistas, utilizamos o método análise de conteúdo, pelo fato de essa técnica permitir compreender e interpretar a fala dos sujeitos participantes da pesquisa. Os resultados deste estudo demonstram que os professores têm a concepção de que a tecnologia seja estritamente a máquina, o equipamento tecnológico; demonstraram, também, a falta de conhecimento deles para integrar as tecnologias nas suas práticas educativas. Para os professores, a tecnologia é um meio em si capaz de provocar mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem. Além disso, os resultados demonstram também que eles têm resistência em utilizar as tecnologias nas suas práticas educativas, o que é consequência das dificuldades encontradas por eles para articular suas propostas pedagógicas com as tecnologias.

**Palavras-chave:** Tecnologias. Ensino e Aprendizagem; Matemática. Anos iniciais do Ensino Fundamental.

## ABSTRACT

The present study makes a reflection and analysis of the speeches of eight teachers that work in the early years of elementary school in two public schools at the city hall of Uberlândia, on technologies in the teaching and learning of Mathematics. The proposed goals were to identify the design of teachers in the early years of elementary school about what they understand by technology. Know the challenges/barriers encountered by teachers in relation to the use of technology in their educational practices in teaching mathematics. Discover whether teachers consider technology as an effective tool in the teaching and learning of mathematics in the early years of elementary school. Moreover to reflect about the use of technology in the educational practices of teachers working in the early years of elementary school. The methodological way adopted to address the problem of this study was a qualitative study. Two data collection instruments were used: the questionnaire and the interview recorded. The questionnaires were applied in order to characterize the subjects and interviews were used in order to understand the discourse of teachers regarding technology in teaching and learning. To select the teachers who were interviewed we have established two criteria. In the first criterion of the interview, it was required that the teachers had completed their undergraduate degree in the last five years, from 2006. In the second criterion of the interview, the selected teachers had little work experience in the profession. To analyze the interviews, we have used the content analysis method. Because this technique allows us to understand and interpret the speech of the individual participating on this interview. The results of this study show that teachers have the idea that technology is strictly a machine. The technological device has also demonstrated a lack of knowledge of them to integrate technology in their educational practices. For teachers, technology is a mean in itself that cause changes in the processes of teaching and learning. Besides, the results also demonstrate that the teachers resist to the use of technology in their educational practices. Which is a consequence of the difficulties encountered by them to articulate their pedagogical proposals with the technologies.

**Key words:** Technologies. Teaching and learning. Mathematics. Elementary school.



## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 Faixa etária dos professores pesquisados .....	64
QUADRO 2 Ano de conclusão dos cursos dos docentes pesquisados .....	65
QUADRO 3 Tempo de atuação profissional dos docentes .....	65
QUADRO 4 Disciplina sobre as tecnologias na Educação em cursos de formação continuada .....	68
QUADRO 5 Recursos didáticos mais utilizados pelos docentes pesquisados .....	68
QUADRO 6 Opinião dos docentes pesquisados sobre a utilização das tecnologias no ensino .....	69
QUADRO 7 Convergências nos depoimentos dos professores .....	72
QUADRO 8 Convergências nos depoimentos dos professores .....	74
QUADRO 9 Convergências nos depoimentos dos professores .....	78
QUADRO 10 Convergências nos depoimentos dos professores .....	80
QUADRO 11 Convergências nos depoimentos dos professores .....	83
QUADRO 12 Depoimento professor A .....	95
QUADRO 13 Depoimento professor C .....	96
QUADRO 14 Depoimento professor E .....	97
QUADRO 15 Depoimento professora H .....	98
QUADRO 16 Depoimento professor B .....	101
QUADRO 17 Depoimento professor D .....	103
QUADRO 18 Depoimento professor F .....	105
QUADRO 19 Depoimento professor G .....	106

## **LISTA DE FIGURAS**

GRÁFICO 1 Dificuldades dos docentes para ensinar Matemática .....	66
GRÁFICO 2 Presença ou ausência da disciplina Tecnologias nos Cursos de Graduação .....	67
GRÁFICO 3 Dificuldades enfrentadas pelos docentes em lidar com as tecnologias de ensino da Matemática .....	70

## **LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS**

<b>AEE</b>	Atendimento Educacional Especializado
<b>CEMEPE</b>	Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>LDB</b>	Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional
<b>SME</b>	Secretária Secretaria Municipal de Educação
<b>PCNs</b>	Parâmetros Curriculares Nacionais
<b>PROINFO</b>	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
<b>TICs</b>	Tecnologias de Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 1 AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
1.1 As tecnologias na sociedade da informação: concepções e consequências .....	18
1.2 A escola e as tecnologias .....	21
1.3 A utilização do computador em espaços escolares e não escolares .....	29
<b>CAPÍTULO 2 A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>34</b>
2.1 Caracterização da Matemática .....	34
2.2 Ensino e aprendizagem de Matemática.....	44
2.3 Alternativas metodológicas para ensinar Matemática de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais .....	49
<b>CAPÍTULO 3 APORTES TEÓRICO-METODOLÓGICOS .....</b>	<b>55</b>
3.1 A abordagem da pesquisa: do problema ao caminho trilhado .....	55
3.2 Análise de conteúdo: método para interpretar os dados coletados .....	57
3.3 Caracterização das instituições de ensino .....	59
3.4 Os sujeitos da pesquisa .....	59
3.5 Os instrumentos da pesquisa.....	60
3.6 Procedimentos para coleta de dados .....	62
3.7 Procedimentos para análise dos dados .....	63
<b>CAPÍTULO 4 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS.....</b>	<b>64</b>
4.1 Resultados descritivos dos questionários.....	64
4.1.1 Gênero e faixa etária dos professores participantes da pesquisa.....	64
4.1.2 Do período de conclusão dos cursos .....	65
4.1.3 Tempo de atuação na profissão .....	65
4.1.4 Das dificuldades dos docentes pesquisados para ensinar Matemática.....	66
4.1.5 A disciplina tecnologias na grade curricular no Curso de Graduação .....	67
4.1.6 Cursos de tecnologias na Educação em cursos de formação continuada.....	68
4.1.7 Recursos didáticos.....	68
4.1.8 Importância das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática .....	69
4.1.9 Dificuldades dos docentes pesquisados para trabalharem com as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática .....	69

4.2 Análise das entrevistas.....	70
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>86</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>95</b>

## INTRODUÇÃO

Em pleno século XXI, no cenário educacional, entre os diversos temas que compõem essa área de saber, é relevante discutir as tecnologias na Educação, especificamente na escola de Educação Básica, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, por duas razões que estão entrelaçadas entre si. A primeira está relacionada aos processos de transformação que as tecnologias provocam na sociedade, possibilitando novas maneiras de acessar as informações, bem como de interação e de relação entre os indivíduos, vivenciadas nos setores econômico, cultural e educacional.

É fato que o aumento acelerado da velocidade na transmissão de informações possibilita a ampliação de comunicação entre o homem, seja no mesmo país seja em diferentes países de todo o globo terrestre, colocando o indivíduo em contato ao mesmo tempo; por meio da tecnologia, é possível romper com as barreiras geográficas e facilitar as trocas de informações entre os indivíduos.

O segundo motivo está vinculado à maneira pela qual as tecnologias são integradas na escola, bem como à sua utilização pelos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental nas práticas de ensino, de modo particular, para desenvolver conteúdos de Matemática. Por mais que as escolas utilizem computadores e a *Internet* nas práticas de ensino e de aprendizagem, elas continuam sendo definidas no espaço restrito da sala de aula e não há uma relação entre os conteúdos escolares que o professor ensina, utilizando as tecnologias, com o uso de conteúdos que mais interessam aos alunos quando eles as empregam nos espaços não escolares.

No entanto, as práticas pedagógicas dos professores necessitam de estar vinculadas às mudanças contemporâneas na sociedade e à cultura extraescolar dos alunos; em outras palavras, é fundamental que a escola possibilite situações de ensino e de aprendizagem com o uso das tecnologias de modo que possa contribuir efetivamente para o avanço qualitativo da aprendizagem e estabelecer uma relação da cultura escolar com a cultura do aluno. É evidente que essa nova forma de aprender por meio das tecnologias é um desafio motivador para o professor e para o aluno, o que implica grande dedicação de trabalho e envolvimento das duas categorias (docente e discente) voltadas para a prática educativa desenvolvida por meio das tecnologias.

De fato, o uso pedagógico das tecnologias na Educação é apontado como um fator que pode contribuir para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, no entanto é importante ressaltar que as tecnologias, em si, não trazem mudanças no trabalho pedagógico,

a simples mudança do recurso didático pelo professor de nada adiantará, sem existir a compreensão de que as tecnologias são condicionantes na aquisição de novos conhecimentos.

A questão das tecnologias na Educação, especificamente nas práticas de ensino de Matemática, é fundamental, pelo fato de a tecnologia ser uma alternativa de recurso didático para o professor nos processos de ensino e de aprendizagem, em uma determinada situação de ensino com o uso do computador, por exemplo, um *software* de conteúdos de Matemática; é relevante que o professor possibilite ao aluno manipular e explorar sozinho a atividade proposta, pois, nesse momento, ele poderá errar, mas terá a chance de aprender com seus próprios erros. Dessa maneira, o controle do processo da aprendizagem fica sob a responsabilidade do aluno e cabe ao professor ser um direcionador, um mediador nas situações de ensino.

Nesse sentido, o modelo de prática educativa utilizando as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática predominante na instituição escolar necessita de renovação na maneira e no procedimento do uso desse recurso para trabalhar conteúdos matemáticos; o professor necessita de adequar a sua metodologia para que, por meio dela, possa preparar o aluno para desenvolver seu raciocínio utilizando a tecnologia como um meio significativo na aquisição do conhecimento.

Feitas essas considerações, o problema de pesquisa deste trabalho foi formulado nos seguintes termos: “Qual (is) o (s) discurso (s) de professores licenciados em Pedagogia e no Curso Normal Superior que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental a respeito do uso das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática?”.

O objetivo geral da pesquisa é analisar o discurso de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o uso das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática e refletir sobre ele.

Como objetivos específicos, foram propostos:

- Identificar a concepção de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre o que eles compreendem por tecnologia;
- Conhecer os desafios/entraves encontrados pelos docentes em relação à utilização das tecnologias nas suas práticas educativas no ensino de Matemática;
- Descobrir se os professores consideram as tecnologias como um meio eficaz nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Refletir sobre o uso das tecnologias nas práticas educativas de professores que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Em relação à metodologia para o desenvolvimento desta investigação, foi adotado um caminho metodológico que melhor atendesse ao problema da pesquisa. Foi realizada uma pesquisa qualitativa, pelo fato de esse paradigma permitir apresentar e compreender as interpretações das informações divulgadas pelos professores participantes do estudo. Assim, para a coleta dos dados, foram utilizados dois instrumentos: o primeiro foi um questionário composto por oito questões mistas, com a finalidade de caracterizar os professores das duas instituições de ensino. O segundo, entrevistas gravadas com um grupo de oito professores sendo quatro de cada escola.

Para analisar os dados coletados pelo questionário, foi realizada uma análise de cunho quantitativo em cada questão, por meio do procedimento descritivo indicando a frequência em que ocorreram as respostas dos sujeitos. Quanto à análise das informações divulgadas pelos colaboradores da pesquisa por meio de entrevistas gravadas, foi utilizado o método da análise de conteúdo, pelo fato de essa técnica permitir uma interpretação mais profunda do diálogo apresentado pelos sujeitos durante as entrevistas.

Para a seleção dos professores entrevistados, foi empreendida a análise dos dados de todos os questionários, item por item e, em seguida, foram estabelecidos dois critérios para selecionar os docentes que seriam entrevistados. O primeiro deles foi que os docentes deveriam ter concluído os cursos de Pedagogia e/ou Normal Superior nos últimos cinco anos, ou seja, a partir de 2006. O segundo critério foi que os professores tivessem pouco tempo de atuação na profissão. Justifica-se a seleção por esses dois critérios, pelo fato de esses profissionais estarem mais próximos do cotidiano escolar, ou seja, o desejo e interesse em desses professores formados recentemente em desenvolver suas práticas educativas com qualidade e inovações são mais presentes em relação aos professores que já atuam há muitos anos.

Este trabalho justifica-se, pelo fato de constituir um instrumento de compreensão das concepções e dos saberes dos profissionais envolvidos no ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental em relação às tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem da referida disciplina, nas escolas públicas atuais e por apresentar subsídios para a análise da atuação desses profissionais e da situação da escola atual.

A seguir apresenta-se a estrutura deste trabalho. No primeiro capítulo, denominado “As tecnologias na Educação”, inicialmente são tecidas algumas considerações sobre as tecnologias, no que diz respeito à sua concepção e consequências na sociedade da informação. Posteriormente são abordadas e analisadas as concepções das tecnologias de informação e de comunicação na escola bem como sua utilização nos processos de ensino e de aprendizagem



pelos professores. E, por último, em linhas gerais, são analisadas algumas ideias sobre a questão da cultura digital em relação à utilização do computador pelas crianças em espaços escolares e não escolares.

No segundo capítulo, que tem como título “A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, inicialmente é caracterizada a Matemática como disciplina, além de se abordar, em linhas gerais, o currículo escolar, bem como dois de seus componentes curriculares com fundamento nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs: os conteúdos e a avaliação. Em seguida, são descritas as principais tendências pedagógicas que norteiam as práticas de ensino e de aprendizagem desenvolvidas pelos professores nas escolas públicas atuais. Por fim, são apresentadas e analisadas algumas das alternativas de recursos metodológicos que o docente pode adotar para melhorar os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, implantados no cotidiano das salas de aula.

No terceiro capítulo, denominado “Aportes teóricos metodológicos”, são apresentados aspectos fundamentais da pesquisa qualitativa. Em seguida, é abordado, em linhas gerais, o método análise de conteúdo. No terceiro momento, são caracterizadas as duas escolas e são apresentados também os sujeitos e os instrumentos selecionados para desenvolvimento do estudo, bem como os procedimentos de coleta e de análise de dados.

No último capítulo, denominado “Apresentação e análise dos resultados”, são apresentados e analisados primeiramente os dados coletados pelo questionário na pesquisa, composto por oito questões mistas que tiveram como objetivo caracterizar os sujeitos do estudo. No segundo momento, é apresentada a análise das entrevistas realizadas com oito professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental e, para analisá-las foram adotadas cinco categorias, a saber: Concepções dos professores sobre tecnologias; dificuldade do uso das tecnologias no ensino; inserção das tecnologias no ensino; resistência dos docentes e contribuições das tecnologias. O método utilizado para analisar as entrevistas foi a análise de conteúdo.

Nesta parte introdutória do estudo, foram apresentadas ideias básicas sobre a importância desta pesquisa no cenário educacional especificamente no espaço escolar, além de ter apresentada a questão norteadora da pesquisa e seus objetivos.

## **CAPÍTULO 1**

### **AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

Neste capítulo, inicialmente são tecidas algumas considerações sobre as tecnologias educacionais, no que diz respeito à sua concepção e às suas consequências na sociedade da informação. Posteriormente, são abordadas e analisadas as concepções das tecnologias de informação e de comunicação na escola, bem como a sua utilização nos processos de ensino e de aprendizagem pelos professores. E, por último, em linhas gerais, são analisadas algumas ideias sobre a questão da cultura digital em relação à utilização do computador pelas crianças em espaços escolares e não escolares.

#### **1.1 As tecnologias na sociedade da informação: concepções e consequências**

“O mundo encurta, o tempo se dilui: o ontem vira agora; o amanhã já está feito. Tudo muito rápido. Debater o que se diz e o que se mostra e como se mostra na televisão me parece algo cada vez mais importante” (Paulo Freire).

Partindo da citação de Freire, compreendemos que o desenvolvimento da tecnologia faz parte dessas mudanças rápidas. Na atualidade, a tecnologia, cada vez mais, faz parte do cotidiano da sociedade, o que possibilita alterar de maneira muito veloz o modo de pensar, de comunicar e de agir. Refletir sobre o desenvolvimento delas em nosso meio social e analisá-las possibilitam compreender que as tecnologias são concebidas como algo extraordinário, ou seja, para muitos são entendidas como máquinas que poderão substituir o homem nos modos de produção. Assim, de acordo com Corrêa (2002), essa visão é denominada de tecnofóbica, porque existe uma aversão à utilização das tecnologias, considerando que o aparato tecnológico irá substituir o homem na execução de tarefas do cotidiano.

Entretanto, essa concepção de tecnologia é reducionista, porque sua criação tem por objetivo representar, de forma concreta, o conhecimento que o homem é capaz de construir. “O valor da tecnologia não está nela em si mesma, mas depende do uso que dela fazemos” (CORRÊA, 2002, p. 46).

Kenski (2007) afirma que as tecnologias foram criadas para possibilitar mudanças no cotidiano do homem e não necessariamente para substituir suas funções. Elas estão em todos os ambientes e espaços sociais e em nossas atividades cotidianas mais comuns, como dormir,

comer, conversar, ler, trabalhar, deslocar para diferentes lugares, das atividades mais simples às mais complexas.

Para a autora,

As tecnologias estão próximas e presentes que nem percebemos mais que não são coisas naturais. Tecnologias que resultaram, por exemplo, em lápis, cadernos, canetas, lousas, giz e muitos outros produtos, equipamentos e processos que foram planejados e construídos para que possamos ler, escrever, ensinar e aprender (KENSKI, 2007, p. 24).

No entanto, o conceito de tecnologia não se restringe aos avanços tecnológicos observados nas últimas décadas. Para Kenski (2007), tal conceito remonta à Antiguidade: desde o início dos tempos da espécie humana a tecnologia compõe a vida humana. O homem, com sua capacidade racional, criou e desenvolveu ferramentas que se integraram ao cotidiano da sociedade, as tecnologias.

Na idade da pedra, segundo Kenski (2007), os homens eram frágeis fisicamente diante dos outros animais e das manifestações da natureza. Eles conseguiram sobreviver graças à sua engenhosidade e à astúcia com que dominavam a utilização dos elementos da natureza. “A água, o fogo, um pedaço de pau ou o osso de um animal eram utilizados para matar, dominar ou afugentar os animais e outros homens que não tinham os mesmos conhecimentos e habilidades” (KENSKI, 2007, p. 15).

Assim, as ações do homem no período da Idade da Pedra, de acordo com essa autora, resultaram e desencadearam novas ideias e técnicas inventadas, não somente para sua defesa, mas também para o ataque e a dominação. Ao tratar dos avanços mais recentes, afirma que “a descoberta da roda transformou radicalmente as formas de deslocamento, redefiniu a produção, a comercialização e a estocagem de produtos e deu origem a inúmeras outras descobertas”. (KENSKI, 2007, p. 24)

A partir da segunda Guerra Mundial (1939), e após seu término (1945), quando teve início o período da Guerra Fria, que perdurou até o fim da década de 1980, houve um grande impulso da ciência e da tecnologia com a descoberta de vários equipamentos que proporcionaram inúmeras inovações de produtos e de serviços. Para acompanhar todo esse processo, que repercutiu no mundo todo, o homem buscou adaptar-se à complexidade das inovações trazidas pelos avanços tecnológicos.

Para Kenski (2007), a evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social.

Os recursos tecnológicos são mutáveis, passam a fazer parte do cotidiano do homem como artefatos de diferenciação entre os sujeitos. Além disso, a tecnologia é um saber científico de que o sujeito poderá apropriar-se, para construir e transformar e criar novos conhecimentos.

A tecnologia não se refere somente a equipamentos, a aparelhos e a máquinas; o termo é bastante abrangente, pois, segundo Kenski (2007), o conceito de tecnologia compreende uma totalidade de objetos que o homem conseguiu inventar em todas as épocas. Por exemplo, uma descoberta que o cientista faz de uma vacina para a paralisação ou para cura de uma doença é considerada uma tecnologia.

A esse respeito, Kenski (2007), assevera:

A linguagem, por exemplo, é um tipo específico de tecnologia que não necessariamente se apresenta através de máquinas e equipamentos. A linguagem é uma construção criada pela inteligência humana para possibilitar a comunicação entre os membros de determinado grupo social (KENSKI, 2007, p. 23).

Para Ponte (2000), na atualidade, as chamadas TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) representam uma força determinante do processo de mudança social, surgindo como a inovação de um novo tipo de sociedade, a sociedade de informação. A sociedade está entrelaçada com a ampliação das tecnologias, principalmente nas perspectivas informacional e comunicacional.

A sociedade moderna vive um momento tecnológico em que o acesso à informação acontece de maneira cada vez mais veloz. Conforme Mamede-Neves e Duarte (2008), é realmente intenso o aumento da velocidade na transmissão de informações seja para ter acesso ao conhecimento de uma notícia, seja para fazer uma pesquisa de diversos temas, além de colocar em contato diferentes indivíduos, rompendo com as barreiras geográficas.

Nesse sentido, as tecnologias estão muito presentes no cotidiano do homem, exemplo disso são as compras de qualquer produto pela *Internet*, ingressos para ir ao cinema, passagens aéreas, saques nos terminais eletrônicos de bancos, pagamento de qualquer fatura em qualquer lugar do mundo, telefones celulares para comunicação cada vez mais instantânea e interativa.

Na atualidade, segundo Kenski (2007),

[...] o surgimento de um novo tipo de sociedade tecnológica é determinado principalmente pelos avanços das tecnologias digitais de comunicação e informação e pela microeletrônica. Essas novas tecnologias – assim consideradas em relação às tecnologias anteriormente existentes –, quando disseminadas socialmente, alteram as qualificações profissionais e a maneira

como as pessoas vivem cotidianamente, trabalham, informam-se e se comunicam com outras pessoas e com todo o mundo (KENSKI, 2007, p. 22).

Essas novas mudanças existentes na sociedade atual trazem várias possibilidades para as pessoas acessarem a informação e, assim, construir novos conhecimentos. Uma vez que o indivíduo tenha acesso a uma informação que está no mundo objetivo, ele poderá transformá-la em um conhecimento que seja significativo para ele.

## **1.2 A escola e as tecnologias**

No cenário educacional, discutir as tecnologias de informação nos processos de ensino e de aprendizagem e refletir sobre elas é extremamente relevante em uma sociedade em que as mudanças ocorrem constantemente, nos campos econômico, social, político e cultural.

As transformações que acontecem atualmente no mundo, de acordo com Francisco, Dal Toé e Alberti (2002), vão muito além de uma simples mudança de tecnologia de comunicação e informação. Elas desempenham um papel central, principalmente na área de Educação, que tem debatido, analisado e questionado muito esse assunto, já que a instituição escolar constitui um processo de construção de conhecimentos entre o mundo das instituições educativas e o universo que nos cerca.

Nas escolas, em uma sociedade em constantes mudanças, o professor é o mediador desse processo, mas, para a concretização disso, não basta apenas a inserção de computadores na escola, é fundamental um trabalho pedagógico de modo que possa promover uma mudança cultural, significativa nos processos de ensino e de aprendizagem, utilizando a tecnologia.

Para isso, na sociedade marcada pelas rápidas e inovadoras transformações, especificamente a escola necessita de estar envolvidas nessas mudanças ocorridas para que os processos de ensino e de aprendizagem aconteçam além de uma mera reprodução de saberes. Entretanto, a Educação de hoje deve focar novas competências e para isso é fundamental repensar o que ocorre no processo educacional, em relação ao modo e ao uso das tecnologias nas práticas educativas nos espaços escolares.

Nas instituições escolares, reproduzem-se e reconstroem-se conhecimentos tematizados pelas ciências. Assim, cada vez que o conhecimento é transmitido, novos saberes são produzidos, pois cada aluno tem uma compreensão diferenciada das informações veiculadas pelo professor. É a escola o espaço mais propício à produção e à disseminação de conhecimento. É a instituição que contribui para o processo de formação das mentes e prepara

os sujeitos para a vida em sociedade, dando continuidade à formação familiar. A escola tem como sua missão de formar o indivíduo de modo que ele possa desenvolver todas as suas capacidades — física, motora e cognitiva — por meio de situações didáticas e pedagógicas propostas durante os processos de ensino e de aprendizagem.

A escola, conforme Francisco, Dal Toé e Alberti (2002), é um espaço privilegiado na produção do sujeito moderno, tornando-se o lugar onde se ensinam novas noções de tempo e de espaço e a internalização de tais noções para a construção dos sujeitos sociais se faz por meio das mentes e dos corpos em pluralidade e em diversidade.

Para Kenski (2007), a escola precisa assumir a função de formar cidadãos para a complexidade do mundo e dos desafios que ele propõe, isto é, possibilitar caminhos para o indivíduo assimilar as informações e lidar com as inovações para a busca de novos saberes.

Takahashi (2000) entende que a escola tem que formar indivíduos para “aprender a aprender” de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica, porque essas velozes mudanças impõem novos ritmos às tarefas de ensinar e de aprender.

Nas concepções desses dois autores, o papel da escola é preparar o indivíduo para que seja capaz de envolver, trabalhar e lidar de maneira eficaz com as constantes mudanças ocorridas na sociedade da informação, ou seja, a cultura escolar necessita de estar imbricada com a cultura extraescolar, para que os processos de ensino e de aprendizagem aconteçam vinculados com as inovações presentes na sociedade.

Entretanto, a escola, como uma das instâncias da sociedade em que ocorre a Educação formal, não tem educado indivíduos para que possam viver e conviver em uma sociedade em constante processo de transformação. Vários são os motivos para tal situação. O currículo escolar, por exemplo, seguido pelo professor de forma vertical, não consegue atender às necessidades individuais de cada aluno, uma vez que as práticas pedagógicas dos docentes são executadas de acordo com o currículo prescrito, limitando-se ao desenvolvimento de atividades de ensino que enfatizam a mera transmissão de conteúdos e a instituição de processos de avaliação que visam apenas a medir o que o aluno não aprendeu.

O currículo escolar, afirma Silva (1995), não é um meio neutro de transmissão do conhecimento, pois, ao determinar quem está autorizado a falar, quando, sobre o quê, quais conhecimentos são autorizados, legítimos, o currículo controla, regula e governa todos os procedimentos realizados pela escola.

No currículo escolar, considerar e desenvolver as práticas de ensino com base nas inovações tecnológicas poderá vir a contribuir para a construção de novos saberes e superar a

lógica de estrutura curricular predominante nas instituições escolares e de processos educativos centrados no professor, que tratam o aluno como um sujeito passivo, cuja função é apenas ouvir, treinar e repetir.

As tecnologias na Educação trazem uma grande contribuição aos processos de ensino e de aprendizagem, mas, para isso, é fundamental que a escola as considere como formas de cultura e de comunicação. No senso comum, as tecnologias são concebidas como meios capazes de solucionar, de resolver os problemas existentes na aprendizagem; tem-se a crença de que as tecnologias trazem mudanças profundas na aprendizagem escolar. Tal entendimento está relacionado diretamente com o chamado determinismo tecnológico, que significa atribuir às tecnologias um poder capaz de provocar mudanças extraordinárias.

Conforme Buckingham (2008), pensar a tecnologia como um determinismo tecnológico significa uma crença no poder avassalador da tecnologia, por exemplo, acreditar que ela em si transforma a Educação. Tal concepção, segundo Buckingham (2008), resulta em uma visão instrumental do papel da tecnologia na Educação. “Ela é vista como um mecanismo neutro de transmissão de informações e a própria informação é considerada uma espécie de objeto desencarnado que existe de modo independente dos interesses humanos” (BUCKINGHAM, 2008, p. 1).

Lévy (1999) discute se a tecnologia é condicionante ou determinante. Segundo o autor, a tecnologia condiciona o fazer do ser humano, possibilita novas produções, mas não determina o fazer; as tecnologias são produtos de uma sociedade, de uma cultura. Assim, as tecnologias “são essenciais para a produção em rede da forma que produzimos hoje. Elas condicionam tanto a forma de produzir como o que produzimos” (TORNAGHI 2010, p. 6).

A tecnologia em si não faz uma nova escola, pois, como se sabe, a televisão, o rádio, a máquina de datilografar, o jornal não mudaram a instituição escolar, mas esses recursos juntamente com o computador e *Internet*, trazem novas possibilidades pedagógicas para o fazer educativo escolar.

Desde que as tecnologias de informação e comunicação começaram a se expandir na sociedade, ocorreram várias mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem. Independente do uso intensivo ou não dos aparatos tecnológicos em sala de aula, é fato incontestável que o professor e o aluno mantêm contato com as tecnologias em espaços não escolares.

As mídias como a televisão, o rádio e a *Internet*, de alguma forma, despertam o interesse dos usuários, mantêm suas mentes carregadas de uma infinidade de informações. Isso influencia professores e alunos, quando se apropriam dos conteúdos escolares. “O

importante aqui é sublinhar que todas essas mídias, do rádio à *Internet* e à televisão, têm um caráter de onipresença, tornam-se cada vez mais essenciais em nossas experiências contemporâneas e assumem características de produção, de veiculação, de consumo e de usos específicos em cada lugar do mundo” (FISCHER, 2007, p. 293).

O ideal na utilização das tecnologias na escola é que os professores busquem fazer a associação de tais informações propagadas pelos meios de comunicação aos conteúdos sistematizados na escola. As novas tecnologias, sobretudo a *Internet*, renovam e modificam as relações dos usuários com o conhecimento, a partir das imagens, de textos, de sons e de jogos, redimensionando a função das mensagens e informações trocadas. É o que nos assegura Silva (2010):

Na modalidade comunicacional interativa permitida pelas novas tecnologias informáticas, há uma mudança significativa na natureza da mensagem, no papel do emissor e no estatuto do receptor. A mensagem torna-se modificável à medida que responde às solicitações daquele que a consulta, que a explora, que a manipula (SILVA, 2010, p. 12).

A interação do usuário com a *Internet*, seja ele professor ou aluno, acontece porque, no espaço virtual, ambos se deparam com um conjunto de informações, de hipertextos que poderão explorar em profundidade, para assimilar as informações e construir novos saberes. Por sua vez, o sujeito torna-se um utilizador do recurso tecnológico que modifica e manipula as informações, porque a interação não se restringe ao contato de só fazer uso da *Internet*: é um termo de sentido amplo.

Nesse sentido, a interação do sujeito com o artefato tecnológico ocorrerá à medida que ele tiver liberdade de participação, intervenção e criação. Mas, em tecnologias como o rádio, televisão e cinema, isso não é possível, porque a interação do sujeito com a mídia será assimilada de forma passiva, linear sem fazer intervenções: o indivíduo não poderá modificar nenhuma informação naquele dado momento.

A respeito da interatividade Silva (2010) salienta que:

A interatividade emerge com a instauração de uma nova configuração tecnológica (no sentido das tecnologias informáticas conversacionais), e de uma nova dimensão mercadológica (no sentido da busca de diálogo entre produtor-produto-cliente). Mas isso ocorre não mais a pregnância da passividade da recepção diante da emissão do produto acabado, mas uma crescente autonomia de busca onde cada indivíduo faz por si mesmo, em um ambiente polifônico, polissêmico que vem à tona quando ocorre o enfraquecimento dos grandes referentes que determinavam significações ou verdades acabadas para o consumo passivo das massas (igreja, política, família, ideologia, Educação escolar, mídia de massa etc.) (SILVA, 2010, p. 10-11).



Conforme as ideias do autor, a interatividade surge com a instituição de uma nova configuração tecnológica. Com base nisso, a utilização das tecnologias no ambiente escolar como um recurso didático pedagógico nos processos de ensino e de aprendizagem ainda continua sendo conduzida como um simples instrumento na transmissão de conteúdos, ou seja, os sujeitos do processo educacional professor e aluno comportam-se como seres passivos, sem interagir com o artefato, reforçando o modelo educacional tradicional. Para Corrêa (2002), tal modelo tem suas bases em um fluxo comunicacional unidirecional, tendo como uma de suas características a impossibilidade de interação professor-aluno-tecnologia. Esse tipo de comportamento é muito comum durante as aulas nos ambientes em que o computador é utilizado como auxílio para transmitir conteúdos escolares.

Nessa perspectiva, a escola de hoje ainda continua desvinculada das mudanças ocorridas com o avanço das tecnologias no cotidiano da sociedade, prevalecendo ainda as práticas de ensino baseadas no modelo pedagógico tradicional. Mudar os recursos de ensino como, por exemplo, utilizar a tecnologia e continuar desenvolvendo os processos de ensino e de aprendizagem em uma perspectiva unidirecional de nada adiantará, pelo fato de o artefato tecnológico em si não promover mudanças na sistematização do conhecimento. Portanto, mesmo que a instituição escolar esteja equipada com laboratórios de informática e os professores utilizem o recurso pedagógico, o computador, nas mediações de ensino e de aprendizagem, as práticas de ensino com a intervenção dessa tecnologia permanecem sem qualidade. “[...] o valor da tecnologia não está nela em si mesma, mas depende do uso que dela fazemos” (CORRÊA, 2002, p. 46).

Segundo Kenski (2007), de acordo com a análise de vários relatos socializados em pesquisas e em publicações no cenário educacional, a alienação da escola perante a inserção de computadores de modo sistemático nas práticas de ensino e de aprendizagem é decorrente de dois fatores permeados no processo educacional. O primeiro deles é a falta de conhecimento de professores quanto ao uso pedagógico da tecnologia de maneira que ela venha a possibilitar acesso à informação e assimilação na produção de novos saberes. O segundo é a não adequação da tecnologia aos conteúdos desenvolvidos em sala de aula.

Em relação ao primeiro fator, a falta de conhecimento e de preparação do professor para desenvolver suas práticas de ensino com a mediação da tecnologia, para utilizar efetivamente e eficazmente o computador no desenvolvimento de conteúdos, o professor necessita de mais do que um treinamento sobre como mediar os processos de ensino e de aprendizagem com a mediação das tecnologias: o trabalho pedagógico conectado às tecnologias exige a reflexão do professor sobre sua ação escolar e que efetivamente elabore e

operacionalize projetos educacionais com a inserção das TICs no processo educacional, buscando integrá-las à ação pedagógica na comunidade intra e extraescolar e explicitá-las claramente nas propostas educativas da escola.

A instituição escolar e os professores devem ter alguns atributos e preocupações, como a capacidade de criar estratégias de ensino, mesmo que seu curso de formação inicial tenha sido insuficiente para suprir as necessidades dos processos de ensino e de aprendizagem de escolas que não podem ficar alheias ao contexto da sociedade tecnológica. Leite (2010) entende que o papel do professor na escola de hoje deverá:

Estar comprometido com as crianças que finalmente conseguiram adentrar as escolas; ser capaz de desenvolver um trabalho docente de qualidade em uma escola para todos; ser um profissional com capacidade de inovação, de criação, de participação nos processos de tomada de decisões e de produção de conhecimentos, e não um simples técnico-reprodutor de conhecimentos e/ou monitor de programas pré-elaborados (LEITE, 2010, p. 172).

Quando a autora afirma que o professor deverá ser um profissional com capacidade de inovação e de criação, refletimos que, entre os meios existentes que possam contribuir para uma Educação de qualidade, é imprescindível que o docente, para desenvolver um ensino e uma aprendizagem capaz de contribuir para a elaboração e construção do conhecimento de forma sistemática, busque por si mesmo metodologias de ensino que sejam condizentes com as tecnologias, não tornando o uso delas uma mera reprodução de informação. “Ao se pensar o processo pedagógico mediado pela tecnologia, não se pode esquecer que a centralidade da ação deve estar nos sujeitos, e não na técnica” (RIBEIRO, 2007, p. 94).

Para complementar essas ideias, Grinspun (1999) confirma a importância de os professores compreenderem as tecnologias como partes da cultura histórica:

Precisa-se hoje, de um pensamento que compreenda a tecnologia como parte de um momento histórico: a tecnologia é parte desta história e está interligada à formação e à construção do sujeito. A tecnologia faz parte desse contexto não como algo de fora, mas como parte de um todo em que o homem cria, recria e se beneficia da sua própria realização e das demais colocadas na sociedade (GRINSPUN, 1999, p. 19).

A tecnologia, especificamente o computador, está ligada à formação e à construção do sujeito, como afirma Ribeiro (2007). O professor deve, no exercício da docência, entender que o recurso tecnológico é mais um meio, uma opção metodológica que possibilita ao docente novas metodologias nas práticas pedagógicas.

O segundo fator concernente à utilização do computador nas práticas pedagógicas refere-se à não adequação desse recurso tecnológico para o desenvolvimento dos conteúdos em espaços escolares. Nas escolas, é muito utilizado nas atividades de ensino tecnologias

como filmes, vídeos e televisão, mas sem planejamentos adequados que possam envolver os sujeitos de modo que aconteça uma reflexão e sistematização das informações obtidas.

Em situações de ensino em que o professor propõe para os alunos assistirem a um filme sem qualquer preparação pedagógica anterior nem posterior à apresentação do filme, torna os sujeitos pouco ativos nas atividades de ensino, pois antes de introduzir a amostra do filme, é fundamental a realização de adaptações de conteúdos ao uso das tecnologias digitais; é necessário haver uma relação entre a tecnologia e o conteúdo, porque a simples presença do recurso no espaço físico da sala de aula não altera o processo de construção e de sistematização da aprendizagem.

A apresentação de um filme deve ser adequada ao tipo de aluno, de conteúdos a serem abordados e, principalmente, aos objetivos da aprendizagem que se pretende alcançar. Para isso ocorrer sistematicamente, Kenski (2007) propõe:

É preciso uma preparação prévia dos alunos para “olharem” o filme, colocarem-se em atenção e predisposição para a observação e análise crítica do que vai ser visto. É preciso, depois, canalizar todo o envolvimento dos estudantes com as cenas vistas para a formulação de debates, conversas e atividades comunicativas entre eles, de forma que orientem a reflexão sobre o conteúdo que deve ser assimilado e trabalhado criticamente (KENSKI, 2007, p. 86).

Kenski (2007) considera fundamental o envolvimento dos alunos com as cenas do filme para a formulação de ideias no momento da conversa entre os sujeitos, pois novos personagens adentram o espaço da sala de aula, informando e movimentando as ações e reflexões dos sujeitos receptivos. Caso não haja a preparação do trabalho pedagógico anterior e posterior às aulas, os assuntos que deveriam ser discutidos são rapidamente esquecidos.

Muitas escolas já possuem laboratórios de informática com acesso a *Internet*, mas o aproveitamento dos recursos informáticos nas práticas de ensino ainda tem um índice baixo. É comum entre os gestores e os professores a afirmativa de que estão fazendo a inclusão digital, mas quando se refere ao uso da tecnologia nas práticas pedagógicas, os professores salientam que, praticamente, não utilizam a tecnologia na abordagem de conteúdo, porque não possuem formação para trabalhar as práticas de ensino utilizando as tecnologias.

Sobre a inclusão digital nos processos de ensino e de aprendizagem Sampaio, Oliveira e Nespoli (2005) consideram o seguinte:

Dizer que a inclusão digital é somente oferecer computadores seria equivalente a afirmar que apenas carteiras, giz e quadro-negro garantiriam a escolarização e o aprendizado dos alunos. É necessária a atuação efetiva e qualificada dos professores, integrada a uma programação escolar que oriente o conhecimento e o trabalho nesses espaços. Portanto, a oferta de

equipamentos é condição necessária, mas não suficiente para se realizar uma verdadeira inclusão digital de nossos jovens (SAMPAIO, OLIVEIRA, NESPOLI, 2005, p. 122).

Não basta, então, somente a implantação de uma infraestrutura de laboratórios de informática, embora essa iniciativa seja fundamental para dar início ao trabalho pedagógico com o uso do computador nas mediações dos processos de ensino e de aprendizagem. É fundamental que sejam formuladas propostas pedagógicas que condigam com a apropriação da tecnologia de maneira eficaz, ou seja, a criação de ambientes de aprendizagem e sua ação eficiente exigem alterações na função dos sujeitos (professor e aluno) envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem. “O processo educacional deve ser criativo e flexível, propiciando a criação de ambientes de aprendizagem que incorporem as novas tecnologias colocando-as a serviço da formação de cidadãos críticos e produtivos” (SAMPAIO, OLIVEIRA, NESPOLI 2005, p. 121).

Esses autores ainda apresentam uma perspectiva do que seria o uso da informática de maneira produtora na escola:

Colocar computadores nas escolas não significa informatizar a Educação e sim apenas disponibilizar aos professores e alunos as tecnologias de informática. Informática na Educação representa a construção do conhecimento a partir da interação aluno-informática-professor-professor, em um ambiente, participativo e envolvente, de forma a permitir que essas facilidades se transformem efetivamente em ferramentas úteis para o processo de ensino-aprendizagem, dentro e fora da sala de aula (SAMPAIO; OLIVEIRA; NESPOLI, 2005, p. 124).

Foi criado, em 1997, o PROINFO (Programa Nacional de Tecnologia Educacional), projeto governamental de inclusão digital, cuja principal pretensão consistia em instalar laboratórios de informática nas escolas públicas da Educação Básica, com a finalidade de criar uma cultura digital, levar a inovação para o interior da sala de aula na busca pela promoção do uso pedagógico da informática em espaços escolares.

Com a expansão desse programa de inclusão digital, parte significativa das escolas públicas brasileiras da Educação Básica tem sido equipada com computadores conectados à *Internet*. Mas a utilização desse recurso didático por parte dos docentes é ainda precária, sobretudo, em virtude de os cursos de formação para o magistério que não oferecerem subsídios teóricos e práticos sobre como adicionar e utilizar as tecnologias nas ações didáticas de forma competente.

Diante do avanço da inclusão digital, é premente capacitar os professores, para que eles possam adotar alternativas didáticas e metodológicas no uso pedagógico do computador e desenvolver suas aulas como meios adequados para a difusão do conhecimento. Além disso, o

projeto da inclusão digital nas instituições escolares necessita de ser pensado e executado como uma iniciativa na promoção de melhora do ensino.

No entanto, para a concretização de tal objetivo, é preciso um planejamento sistemático que envolva a utilização da tecnologia para a construção do conhecimento. Para isso, é fundamental que o discente desenvolva suas competências e habilidades para analisar, sintetizar e modificar as informações que ele acessa.

Nesse sentido, a inclusão digital nos espaços escolares acontece quando existe o acesso à informação que está nos meios tecnológicos e a assimilação da informação para a construção de novos saberes, para que, assim, haja um resultado positivo na busca da qualidade da Educação, uma vez que a percepção de inclusão digital ainda continua distante das práticas educativas. “Inclusão digital é, entre outras coisas, escolarização digital, ou seja, a aprendizagem necessária para que o indivíduo circule e interaja com o mundo das mídias digitais, como consumidor e como produtor de seus conteúdos e processos” (SAMPAIO; OLIVEIRA; NESPOLI, 2005, p. 122).

As instituições de ensino de hoje se deparam com dificuldades quanto à formação pedagógica dos docentes para utilizarem a tecnologia em suas prática educativas e, além disso, outro agravante é a infraestrutura no que diz respeito à quantidade de máquinas nos laboratórios de informática. Não há computadores para todos os alunos, além de serem quase inexistentes professores que desenvolvam suas aulas articuladas diretamente com essa tecnologia. Quando isso ocorre, as tecnologias são utilizadas em uma perspectiva instrumental, isto é, os professores desenvolvem os conteúdos do *software* instalado ou então para fazer uma pesquisa na *Internet* em que, na maioria das vezes, o aluno copia e cola o que foi solicitado.

Portanto, a cultura digital não faz parte do processo educacional, não está integrada às práticas didático-pedagógicas. Continua desarticulada da escola, uma vez que, nas instituições de ensino, a inclusão digital necessita de ser compreendida pelos sujeitos como uma formação da cultura digital. De modo geral, o professor continua sem preparo para o uso do computador nas práticas de ensino, excluído digitalmente.

### **1.3 A utilização do computador em espaços escolares e não escolares**

Segundo Porto (2006), investigar o papel que as tecnologias têm desempenhado na sociedade implica não somente explorar as características técnicas dos meios, mas tentar compreender as condições sociais, culturais e educacionais de seus contextos. Quando

adentramos o espaço escolar, no cotidiano da sala de aula, o professor, nas suas propostas pedagógicas, utilizando as tecnologias, necessita de levar em conta as condições descritas anteriormente

Nesse contexto, o professor, nas suas metodologias de ensino, precisa compreender que, no momento em que ele se apropria das tecnologias para desenvolver conteúdos de Matemática, existe uma diversidade de culturas no ambiente da sala de aula e que muitos dos alunos já estão inseridos na cultura digital nos espaços não escolares. Assim, o planejamento de ensino deve ser adequado de forma que a cultura escolar esteja articulada com a cultura dos alunos. "Penso que as escolas têm a responsabilidade de avaliar as realidades da vida das crianças fora da escola, o que obviamente inclui seu envolvimento com a cultura popular e o emprego que fazem da tecnologia no lazer" (BUCKINGHAM, 2008, p. 3).

Para Buckingham (2008), a tecnologia está na escola há muito tempo, entretanto ainda não aconteceram mudanças significativas na prática didático-pedagógica. É evidente que a tecnologia não é a solução para os problemas inerentes à aprendizagem; ela não resolve, por si só, os problemas de aprendizagem nas salas de aula. O autor utiliza o termo "divisor digital" para explicitar que existe uma lacuna entre a cultura digital na escola e a cultura da prática cotidiana dos alunos. O acesso às tecnologias pelas crianças e jovens em espaços não escolares é cada vez maior, pois ambos estão imersos na cultura midiática que se torna a cada vez mais diversa. Isso acontece de forma natural, porque, tanto entre as crianças quanto entre os jovens, muitos possuem afinidade, facilidade com as tecnologias.

É notável como as crianças e adolescentes mantêm contato com o computador em casa, utilizando-o como meio de lazer, muitas vezes para acessar jogos não educativos, participar de bate-papos *on-line*, de redes sociais, *chats*, às vezes compor mensagens em *blogs*, acessar *sites* de entretenimento para fazer *download* de anedotas, de mensagens para celular, de músicas e de vídeos.

Com base nesses exemplos, fica evidenciada a existência de um ambiente de informação e de conhecimentos múltiplos que não está centrado apenas no sistema educativo. O saber está disperso e fragmentado em vários lugares, inclusive na escola. Conforme, Martim-Barbero (2000),

A escola deixou de ser o único lugar de legitimação do saber, pois existe uma multiplicidade de saberes que circulam por outros canais, difusos e descentralizados. Essa diversificação e difusão do saber, fora da escola, é um dos desafios mais fortes que o mundo da comunicação apresenta ao sistema educacional (MARTIM-BARBERO, 2000, p. 4-5).

Muitas vezes, diante do professor está um grupo de alunos envolvidos com outras linguagens, outros saberes que transitam pela sociedade. No entanto, segundo Martim-Barbero (2000), reconhecer que estamos em uma sociedade multicultural significa não apenas aceitar as diferenças étnicas, raciais ou de gênero, mas também aceitar que nas sociedades convivem seres humanos de cultura letrada com outros de cultura oral e outros, ainda, de cultura audiovisual. Para tanto, o conhecimento se configura nessas culturas, mas de modos diferentes de ver e de pensar. Portanto, é fundamental a compreensão da mudança de cultura que se dá no mundo das transformações tecnológicas.

Conforme Buckingham (2010), no contexto da nova cultura

[...] a mídia digital – *Internet*, telefonia móvel, jogos de computador, televisão interativa – hoje é um aspecto indispensável no tempo de lazer das crianças e dos jovens. De fato, a primeira relação deles com a tecnologia digital já não ocorre hoje no contexto escolar (BUCKINGHAM, 2010, p. 38).

Para esse autor, as crianças da sociedade moderna estão imersas em uma cultura de consumo que as coloca como sujeitos ativos e autônomos, mas, na escola, grande parte de seu aprendizado é passivo e controlado pelo professor. Nessa perspectiva, Teruya (2009) afirma que:

As crianças convivem com as mídias desde que nascem e crescem em um espaço cultural diversificado, onde também convivem com pessoas que possuem experiências e contextos culturais particulares, caracterizadas por outras formas de viver e de conhecer o mundo. Este mundo midiático capta o segredo do universo infantil incorporando as múltiplas identidades para se aproximar desse público. Entretida no mundo do consumo visualizado pela mídia, a criança desperta para as múltiplas vontades estimuladas pela tela (TERUYA, 2009, p. 157).

As novas formas de aprender das crianças com as tecnologias fora do ambiente escolar fogem do modelo sequencial, linear e fechado de como são utilizadas as tecnologias no interior da escola por professores e por alunos no desenvolvimento das práticas pedagógicas.

Segundo Teruya (2009), a mediação da tecnologia na Educação escolar pode ser um espaço para a formação da recepção crítica, mas também para a produção de mídias. Todavia, quando refletimos sobre como se dá a mediação da tecnologia nas práticas de ensino e de aprendizagem, percebemos que a metodologia do professor concebida pelo uso da tecnologia não vai ao encontro a cultura extraescolar dos alunos no que diz respeito às informações a que eles têm acesso por meio da *Internet*.

Assim, na cultura escolar, os conteúdos de Matemática e principalmente as metodologias empregadas pelo docente utilizando a tecnologia como um recurso na

disseminação do conhecimento, devem depender das relações que o aluno estabelece com aquilo que o professor propõe, pois o aluno presente na escola de hoje já é um indivíduo que está integrado no mundo da rede de computadores. Nesse contexto, é fundamental o professor considerar em sua prática pedagógica o uso das tecnologias, de modo que possa, de maneira eficaz, complementar e atender as práticas da cultura cotidiana dos alunos.

É fato que, na escola da sociedade moderna, os professores atuantes no ensino utilizam a tecnologia de forma limitada, de maneira instrumental e sem criatividade. Basicamente, a utilização delas nas práticas de ensino é feita por processos mecânicos, muitas vezes, por meio de *softwares* que a própria funcionária do laboratório constrói, aproveitando atividades presentes no livro didático.

A prática pedagógica do professor, quando utiliza as tecnologias, está totalmente descontextualizada da cultura da prática cotidiana dos aprendizes. Segundo Buckingham (2010), os alunos com *Internet* em casa têm a tendência de, como usuários dessa tecnologia, desenvolver um forte senso de autonomia e de autoridade e é exatamente isso que lhes é negado na escola.

A tecnologia nas escolas é limitada, mas há também a própria limitação dos aprendizes para com esse recurso. Por exemplo, em casa, as crianças e os jovens aprendem a utilizar o computador, jogar um jogo cometendo erros até que ambos aprendam a jogar. Esse exemplo demonstra que os aprendizes, por meio de exploração, da experimentação, da curiosidade conseguem atingir seu objetivo que no caso apresentado é aprender a jogar o jogo.

Buckingham (2008) questiona se é realmente necessário os alunos aprenderem na escola habilidades técnicas de utilização de programas básicos de funcionamento de computadores, pois esse tipo de conteúdo é totalmente diferente do que eles estão habituados a fazer com a tecnologia fora da escola. Para alguns discentes, aprender isso pode ser relevante, mas para outros, principalmente os que estão envolvidos com a tecnologia no seu cotidiano, isso é inócuo.

A esse respeito Buckingham (2008) afirma:

Crescem as evidências de que, em geral, elas consideram o uso da tecnologia na escola, aborrecido e pouco imaginativo. Algumas se resignam a isso, identificando-o como um fato inevitável da vida; outras estão claramente descontentes e algumas opõem ativa resistência. Especialmente para aqueles que estão mais envolvidos com a tecnologia em sua vida diária e que podem optar por empregos com foco na tecnologia, o uso de tecnologia na escola é visto com frequência como irrelevante. Isso não é de surpreender (BUCKINGHAM, 2008, p. 2).



Nesse sentido, é constatado o distanciamento entre a cultura escolar e a cultura cotidiana dos alunos; há uma desintegração entre as duas culturas, é o que o referido autor chamou de divisor digital que segundo Barreto (2003, p. 275) diz respeito às “desigualdades no acesso e na utilização das tecnologias da informação e da comunicação”.

Portanto, conforme Buckingham (2010), a divisão entre o que a escola prioriza no trabalho com os computadores e aquilo que o aluno realiza na sua casa poderia ser vista como manifestação de um fenômeno mais amplo, uma divisão entre o mundo da criança fora da escola e as ênfases de muitos sistemas educacionais. A instituição escolar é um espaço de negociação entre as concepções de conhecimento e o valor cultural. No entanto, existe uma oposição entre as culturas consumistas infantis e a passividade que encobre, cada vez mais, a escolarização dos alunos.

Neste capítulo, foi realizada uma análise das concepções de tecnologias e as consequências delas na sociedade da informação, bem como foram abordadas questões vinculadas à utilização das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem pelos professores e a utilização do computador em espaços escolares e não escolares.

No próximo capítulo, caracteriza-se a Matemática como disciplina e descrevem-se as tendências pedagógicas que marcam o trabalho do professor ao desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem. Também são analisadas algumas alternativas metodológicas para a implantação de processos educativos inovadores.

## **CAPÍTULO 2**

### **A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Neste capítulo, inicialmente caracteriza-se a Matemática como disciplina, além de se abordar, em linhas gerais, o currículo escolar bem como dois de seus componentes curriculares, com fundamento nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs: os conteúdos e a avaliação. Em seguida, descrevem-se as principais tendências pedagógicas que norteiam as práticas de ensino e de aprendizagem desenvolvidas pelos professores. Por fim, são apresentadas e analisadas algumas das alternativas metodológicas que o docente pode adotar para melhorar os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática implantados no cotidiano das salas de aula.

#### **2.1 Caracterização da Matemática**

De acordo com estudos e pesquisas na área da Matemática, o conhecimento dos saberes matemáticos permeia as linguagens e as práticas cotidianas de cada indivíduo. Para alguns, desperta o interesse e instiga; já em outros, provoca desânimo e falta de interesse. Na instituição escolar, os conteúdos matemáticos, para muitos alunos, são constrangedores, pelo fato de gerarem desinteresse e dificuldades na aprendizagem da disciplina. Por essa razão, pesquisadores dessa área sempre debatem a respeito de como têm sido desenvolvidos os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática nos espaços escolares.

A Matemática, como disciplina escolar, é caracterizada como uma forma de compreender o mundo e de atuar na difusão do conhecimento pertencente a essa área de saber. Ela é permeada por diversos conteúdos que vão além de um simples problema de adição, subtração, multiplicação e divisão ao conteúdo mais complexo. “Mesmo com um conhecimento superficial da Matemática, é possível reconhecer certos traços que a caracterizam: abstração, precisão, rigor lógico, caráter irrefutável de suas conclusões, bem como o extenso campo de suas aplicações” (BRASIL, 1997, p. 23).

O conhecimento matemático está relacionado com o raciocínio lógico, com a criação de ideias associadas aos fenômenos do mundo físico e à medição das grandezas, entre outros conhecimentos que compõem essa área de saber.

A esse respeito, os PCNs (1997) orientam que:

No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas,

tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados (BRASIL, 1997, p. 19).

Além disso, a Matemática é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento científico, mas o alcance desse saber irá depender de como a sociedade se relaciona com a Matemática no cotidiano. “A Matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente” (BRASIL, 1997, p. 19).

Nesse sentido, a escola não poderá ficar alheia ao campo de saberes matemáticos, pois uma das suas funções é divulgar o conhecimento científico de modo que os conteúdos de Matemática sejam desenvolvidos por meio de estratégias de ensino condizentes com o grau cognitivo do aluno.

Atualmente, o ensino de Matemática é praticado pelos docentes de forma descontextualizada, sem relacionar o conhecimento extraescolar dos alunos com os conteúdos escolares. É possível perceber que os professores não se preocupam em desenvolver um ensino capaz de encaminhar e incentivar o aluno ao processo de produção significativa dos conhecimentos; o docente baseia e executa sua prática pedagógica seguindo o modelo de currículo prescrito.

Para confirmar essas ideias os PCNs afirmam:

A Matemática desenvolve-se, desse modo, mediante um processo conflitivo entre muitos elementos contrastantes: o concreto e o abstrato, o particular e o geral, o formal e o informal, o finito e o infinito, o discreto e o contínuo. Curioso notar que tais conflitos encontram-se também no âmbito do ensino dessa disciplina (BRASIL, 1997, p. 24).

Em relação aos conflitos presentes na disciplina de Matemática, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental que atendem crianças de seis a nove anos de idade, é muito comum os alunos dessa faixa etária necessitarem de um recurso concreto para manipular, assimilar e entender os conteúdos de Matemática apresentados pelo professor. É nesse aspecto que surgem as deficiências de aprendizagem nessa disciplina, pois é evidente que, nas escolas de hoje, as práticas de ensino manifestadas pelo professor no cotidiano das salas de aula continuam sendo a da Pedagogia tradicional, denominada também de tendência formalista clássica. De acordo com Luckesi (1991), tal prática escolar é caracterizada por um ensino extremamente centrado no professor, a quem compete transmitir o saber elaborado na forma de verdade a ser absorvida, por meio de aulas expositivas utilizando-se dos recursos de quadro e giz.

Ainda conforme Luckesi (1991), nessa tendência de ensino, é enfatizada, também, a memorização sem a compreensão dos conteúdos; o aluno reproduz as informações apresentadas pelo professor, compete a ele repetir e absorver o conteúdo recebido do docente e demonstrar a assimilação nas avaliações. Nesse contexto, a avaliação se dá por verificações, cabendo ao professor detectar os erros do aluno.

Sobre a aprendizagem mecânica Micotti (1999) emite suas considerações:

Como a escola é comprometida com o saber, a decoração de textos, ou partes de livros didáticos, a repetição de informações apresentadas nas aulas formam o mecanismo que camufla os insucessos na apropriação do saber. A memorização pode ocorrer sem compreensão. A falta de compreensão pode chegar a ponto de impedir que a informação tenha algum significado para o aluno e de comprometer sua transformação em conhecimento (MICOTTI, 1999, p. 157).

Complementando as ideias de Micotti, (1999) Alves (2002) salienta que:

[...] a típica aula de Matemática, em nível de primeiro, segundo e terceiros graus, ainda é a aula expositiva, em que o professor passa para o Quadro aquilo que ele julga importante. O aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são que uma repetição de um modelo de solução apresentado pelo professor (ALVES, 2002, p. 65).

O ensino de Matemática praticado mediante a pedagogia tradicional provoca no aluno um comportamento passivo, fazendo com que ele acate todas as ideias do professor e, ao final, é aplicada uma avaliação para verificar sua aprendizagem. Diante desses fatos, a falta de interesse e o péssimo desempenho do discente na disciplina, muitas vezes, estão vinculados às metodologias e às estratégias abordadas pelo professor em sala de aula.

Sobre o ensino praticado por mera transmissão Alves (2002) argumenta que:

Ainda hoje, a metodologia de ensino utilizada tem se caracterizado pela predominância de atividades transmissoras de conhecimento, com pouco espaço para a discussão e análise crítica dos conteúdos. Com isso o aluno tem se tornado passivo e seu pensamento crítico e criativo tem sido mais bloqueado do que estimulado, o que só contribui para sua pobreza política, aqui entendida como a incapacidade de perceber suas potencialidades de intervenção (ALVES, 2002, p. 64).

No que diz respeito ao ensino tradicional, as ideias de Micotti (1999) completam as de Alves (2002):

Este ensino acentua a transmissão do saber já construído, estruturado pelo professor; a aprendizagem é vista como impressão, na mente dos alunos, das informações apresentadas nas aulas. O trabalho didático escolhe um trajeto “simples” – transferir para o aprendiz os elementos extraídos do saber criado e sistematizado, ao longo da história das ciências, fruto do trabalho de pesquisadores. As aulas consistem, sobretudo, em explanações sobre temas

do programa; entende-se que basta o professor dominar a matéria que leciona para ensinar bem (MICOTTI, 1999, p. 156-157).

Assim, de modo geral, o professor, na sua relação pedagógica, concebe o ensino de Matemática como transmissão e reprodução de conteúdos. Desse modo, ele é considerado como o dono do saber e o aluno é simplesmente um agente passivo que recebe as informações dos conteúdos de Matemática sem uma possível interlocução nem questionamentos com o professor sobre os conteúdos desenvolvidos.

Em geral, as instituições escolares dos anos iniciais do Ensino Fundamental estão habituadas a desenvolver e a cumprir os conteúdos do currículo escolar, sem os adaptar à realidade dos alunos. É evidente que, no âmbito interno de uma escola, no interior da sala de aula, existe heterogeneidade de culturas que predominam nas redes de ensino da sociedade contemporânea. Nesse sentido, os professores ensinam a Matemática partindo do princípio de que todos os alunos da sala de aula possuem um único conhecimento.

Sobre a maneira pela qual a escola de hoje tem trabalhado a divulgação do conhecimento, Alves (2002) argumenta que os professores:

[...] têm trabalhado a Educação formal baseada na mera transmissão (ensino teórico e aulas expositivas) de explicações e de teorias e no adestramento (ensino prático com exercícios repetitivos) em técnicas e habilidades. Esse é um equívoco total, como é comprovado pelo atual entendimento do que sejam os processos cognitivos. Não se pode avaliar habilidades cognitivas fora do contexto cultural, pois elas são próprias de cada indivíduo. Há estilos cognitivos reconhecidos em culturas distintas, no contexto intercultural e também na mesma cultura, em um contexto intracultural (ALVES, 2002, p. 87).

Na escola da sociedade contemporânea, essa prática pedagógica baseada na tendência tradicional de ensino está vinculada ao modelo de currículo apresentado e desenvolvido pelos docentes, conhecido como tradicional; tem em si os conteúdos como um fim em si mesmo, além de basear-se em métodos e em definições obsoletas, prevalecendo, assim, o ensino tradicional em que o aluno se comporta como um ser inerte, incapaz de desenvolver suas habilidades, tornando o professor o centro dos processos de ensino e de aprendizagem. “A tendência predominante na abordagem de conteúdos na Educação escolar se assenta no binômio transmissão-incorporação, considerando a incorporação de conteúdos pelo aluno como a finalidade essencial do ensino” (BRASIL, 1997, p. 51).

O currículo escolar é um direcionador e orientador no trabalho dos docentes nos processos de ensino e de aprendizagem e os auxilia em suas práticas pedagógicas cotidianas. Sobre os currículos, a LDB (Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional - Lei 9394/96) no artigo 26, estabelece que:

Os currículos do Ensino Fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (BRASIL, 1996).

Assim, os PCNs para o Ensino Fundamental foram elaborados procurando respeitar e atender as diversidades regionais, culturais e políticas existentes no País. Com base nas orientações deles, os membros das unidades escolares têm a liberdade de complementar e de criar um currículo que possa envolver as diversidades sejam sociais, econômicas, ideológicas, culturais ou políticas.

Essas orientações dos PCNs deveriam ser atendidas, mas a equipe pedagógica segue um único currículo, que estabelece uma relação de poder e tem como seu regulador a administração política que define o currículo nacional, sem considerar a diversidade de identidades e de culturas que estão presentes no cotidiano escolar. Um reflexo disso é visto no próprio espaço da sala de aula, onde há um distanciamento entre o currículo prescrito e o vivido.

Nesse sentido, o currículo apresentado aos professores é o prescrito, que se limita a elementos muito genéricos voltados para uma prática educativa baseada somente na transmissão de conteúdos, uma avaliação que busca apenas medir o que o aluno não aprendeu, o que é constatado por meio da avaliação interna e do sistema de avaliação nacional. Então, o professor muitas vezes segue rigorosamente o currículo, sem pensar nas situações vivenciadas pelos alunos no cotidiano escolar.

Em contraponto, o docente poderá fazer modificações em sua prática educativa, pois, com certeza, ele presenciara situações do cotidiano escolar dos alunos que vão além do currículo prescrito; muitas manifestações ocorridas no cotidiano da sala de aula, não prescritas no currículo formal, são consideradas dimensões do currículo vivido.

Sobre o currículo Sacristán (1998) salienta que:

É na prática real, guiada pelos esquemas teóricos e práticos do professor, que se concretiza nas tarefas acadêmicas, as quais, como elementos básicos, sustentam o que é a ação pedagógica, que podemos notar o significado real do que são as propostas curriculares. O ensino interativo – nos termos de Jackson – é o que filtra a obtenção de determinados resultados, a partir de qualquer proposta curricular. É o elemento no qual o currículo se transforma em método ou no qual, desde outra perspectiva, se denomina introdução (SACRISTÁN, 1998, p. 105).

O currículo em ação, o vivido, é construído nas práticas educativas do cotidiano escolar; ele deverá estar sempre em construção na tentativa de propiciar um ensino de

Matemática de qualidade que possa satisfazer as necessidades dos protagonistas (professor e aluno) dos processos de ensino e de aprendizagem da referida disciplina.

Desse modo, um currículo de Matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente (BRASIL, 1997, p. 25).

Na prática educativa, o ensino e a aprendizagem de Matemática têm sido marcados por processos mecânicos, que não induzem o aluno à construção de saberes; um ensino abordado seguindo rigorosamente o currículo prescrito tornando a prática de ensino uma reprodução de conhecimentos. Nesse currículo, é definido somente um saber, permanecendo o aluno um sujeito receptor de informações.

Para propiciar uma aprendizagem significativa na disciplina de Matemática, requer-se um currículo heterogêneo que possa favorecer e atender as demandas vigentes na sociedade; o currículo escolar não poderá ser desvinculado das informações externas à escola.

Para que seja realizado um ensino de Matemática que busca a aprendizagem significativa tornando a disciplina compreensível para os alunos, os PCNs apresentam alguns objetivos do Ensino Fundamental e do ensino de Matemática nos anos iniciais:

Objetivo Geral do Ensino Fundamental: utilizar diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica, corporal - como meio para expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções da cultura. Objetivo Geral do Ensino de Matemática: analisar informações relevantes do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número de relações entre elas, fazendo uso do conhecimento matemático para interpretá-las e avaliá-las criticamente. Objetivo do Ensino de Matemática para o Primeiro Ciclo: identificar, em situações práticas, que muitas informações são organizadas em tabelas e gráficos para facilitar a leitura e a interpretação, e construir formas pessoais de registro para comunicar informações coletadas (BRASIL, 1997, p. 48).

Segundo os PCNs, os objetivos constituem o ponto inicial para os docentes refletirem sobre o tipo de formação que os alunos possam adquirir. Os professores poderão apoiar-se nos objetivos descritos nos PCNs e desmembrar novos objetivos que pretendem atingir durante os processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos de Matemática. “Devem, portanto, orientar a seleção de conteúdos a serem aprendidos como meio para o desenvolvimento das capacidades e indicar os encaminhamentos didáticos apropriados para que os conteúdos estudados façam sentido para os alunos” (BRASIL, 1997, p. 49).

Para o Ensino Fundamental, os PCNs estabelecem alguns objetivos de Matemática:

[...] identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas; resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis (BRASIL, 1997, p. 37).

De acordo com esse primeiro objetivo, os PCNs orientam que o conhecimento na área de Matemática deverá ser identificado como meio para entender e transformar o mundo no qual o indivíduo está inserido e, para isso, o professor, ao desenvolver conteúdos de Matemática, necessita de apresentar para o aluno caminhos de aprendizagem que possam despertar nele, de forma prazerosa, o interesse e a curiosidade pelos conteúdos matemáticos, além de estimulá-lo a desenvolver seu raciocínio lógico na solução de problemas.

Onuchic (1999) explicita que para o professor:

É importante ter a visão de que compreender deve ser o principal objetivo do ensino, apoiados na crença de que o aprendizado de Matemática, pelos alunos, é mais forte quando é autogerado do que quando lhes é imposto por um professor ou por um livro-texto. Quando os professores ensinam Matemática através da resolução de problemas, eles estão dando a seus alunos um meio poderoso e muito importante de desenvolver sua própria compreensão. A medida que a compreensão dos alunos se torna mais profunda e mais rica, sua habilidade em usar Matemática para resolver problemas aumenta consideravelmente (ONUCHIC, 1999, p. 208).

Já no segundo objetivo citado pelos PCNs, conforme descrito na citação anterior, é salientada a importância da resolução de situações-problemas, de modo que possam ser utilizados conceitos e procedimentos matemáticos. Nesse sentido, o professor que ensina Matemática por meio de situações-problemas possibilita ao aluno a oportunidade de desenvolver a criatividade e de elaborar um amplo conhecimento, não se atendo a técnicas e a conceitos mecânicos.

Sobre a compreensão dos conteúdos matemáticos Onuchic (1999) faz a seguinte explanação:

[...] a compreensão de Matemática, por parte dos alunos, envolve a ideia de que entender é essencialmente relacionar. Essa posição baseia-se na observação de que a compreensão aumenta quando: o aluno é capaz de relacionar uma determinada ideia Matemática a um grande número ou a uma variedade de contextos; o aluno consegue relacionar um dado problema a um grande número de ideias Matemáticas implícitas contidas em um problema (ONUCHIC, 1999, p. 208).



Os primeiros componentes do currículo escolar específico de Matemática são os conteúdos; de acordo com os PCNs o professor, ao selecioná-los para ser desenvolvidos em sua prática pedagógica, precisa ter cautela, pois, em uma perspectiva ampla de ensino e de aprendizagem, é fundamental não desenvolver somente os conceitos, mas também os procedimentos e as atitudes dos conteúdos de Matemática no espaço da sala de aula. Nessa perspectiva, os conteúdos deverão ser conectados e engajados de acordo com os objetivos propostos nos PCNs.

Os PCNs sugerem aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental uma mudança de perspectiva em relação aos conteúdos do currículo de Matemática. O que se almeja é a mudança de um ensino de conteúdos que tenha um fim em si mesmo para um ensino de conteúdos que possa possibilitar ao aluno desenvolver suas capacidades intelectuais, permitindo-lhes produzir novos conhecimentos.

As aulas expositivas e os chamados livros didáticos pretendem focalizar o saber, mas, geralmente, ficam sem sentido para os alunos; os conteúdos veiculados, via de regra, não se transformam em conhecimento devido, sobretudo, à falta de oportunidade para os aprendizes elaborarem e manifestarem sua compreensão sobre os mesmos (MICOTTI, 1999, p. 161).

Os PCNs orientam que os conteúdos devem ser trabalhados com base nas três categorias: conteúdos conceituais, conteúdos procedimentais e conteúdos atitudinais. O primeiro envolve os fatos e princípios e os outros envolvem a abordagem de valores, de normas e de atitudes.

Os conteúdos conceituais (BRASIL, 1997, p. 51) “referem-se à construção ativa das capacidades intelectuais para operar com símbolos, ideias, imagens e representações que permitem organizar a realidade”. A aprendizagem ocorre se os alunos vivenciarem situações em que esses conceitos estejam envolvidos; com base nisso, eles poderão compreender os princípios de Matemática.

A aprendizagem de conceitos para os PCNs,

[...] permite organizar a realidade, mas só é possível a partir da aprendizagem de conteúdos referentes a fatos (nomes, imagens, representações), que ocorre, em um primeiro momento, de maneira eminentemente mnemônica. A memorização não deve ser entendida como processo mecânico, mas antes como recurso que torna o aluno capaz de representar informações de maneira genérica — memória significativa — para poder relacioná-las com outros conteúdos (BRASIL, 1997, p. 51).

Sobre os caminhos para a aprendizagem Micotti (1999) afirma:

Cabe ao professor planejar situações problemáticas (com sentido, isto é, que tenham significado para os estudantes) e escolher materiais que sirvam de

apoio para o trabalho que eles realizarão nas aulas. Atividades que propiciem a sua manifestação sobre os dados disponíveis e possíveis soluções para os problemas que desencadeiem suas atividades intelectuais. Nas situações voltadas para a construção do saber matemático, o aluno é solicitado a pensar – fazer inferências sobre o que observa, a formular hipóteses -, não, necessariamente, a encontrar uma resposta correta. A efetiva participação dos alunos neste processo depende dos significados das situações propostas, dos vínculos entre elas e os conceitos que já dominam (MICOTTI, 1999, p. 165).

A segunda categoria de conteúdos orientada pelos PCNs envolve uma série de ações e é denominada de procedimental. Segundo os PCNs, o professor, no seu trabalho pedagógico, na prática do ensino de Matemática, deverá direcionar o aluno para a busca do conhecimento, isto é, o professor, em uma aula de Matemática, ao desenvolver determinado conteúdo, deverá possibilitar ao aluno momentos de criar meios por si mesmo, para chegar, por exemplo, à resposta de um problema.

Muitas vezes, nas escolas, no cotidiano das salas de aula, os professores desenvolvem os conteúdos, na tentativa de obter resultados imediatos, tendo como consequência resultados diretamente relacionados com a aprendizagem mecânica. Uma das possíveis causas disso está relacionada a metodologia empregada pelo professor, que já é habituado a apresentar, por meio da exposição verbal, as soluções de problemas matemáticos e, simultaneamente, o aluno copia a resposta mecanicamente, memorizando os passos e fórmulas, sem compreender como se chegou à resposta do problema.

No entanto, uma das funções dos docentes nos primeiros anos do Ensino Fundamental é auxiliar o aprendiz, ensinando os procedimentos apropriados para que possa haver um resultado próspero nos processos de ensino e de aprendizagem. E, para isso, é fundamental o docente criar situações didáticas que possam envolver o aluno como sujeito do seu conhecimento.

Além dos procedimentos apropriados para o ensino, os PCNs analisam a importância dos conteúdos procedimentais asseverando:

A consideração dos conteúdos procedimentais no processo de ensino é de fundamental importância, pois permite incluir conhecimentos que têm sido tradicionalmente excluídos do ensino, como a revisão do texto escrito, a argumentação construída, a comparação dos dados, a verificação, a documentação e a organização, entre outros (BRASIL, 1997, p. 52).

Os conteúdos da última categoria são os atitudinais, que segundo os PCNs, estão relacionados as questões dos valores e atitudes do homem. Na prática pedagógica do professor, esses conteúdos são praticamente extintos, porque, muitas vezes, os docentes restringem o ensino a uma mera transmissão de informações, desenvolvendo os conceitos de

forma isolada da sua realidade social. Esses conteúdos atitudinais estão presentes nos temas transversais propostos nos PCNs que, de acordo com suas orientações, deveriam ser ensinados de maneira transdisciplinar.

Em relação a esses conteúdos os PCNs afirmam que:

[...] A não-compreensão de atitudes, valores e normas como conteúdos escolares faz com estes sejam comunicados sobretudo de forma inadvertida — acabam por ser aprendidos sem que haja uma deliberação clara sobre esse ensinamento. Por isso, é imprescindível adotar uma posição crítica em relação aos valores que a escola transmite explícita e implicitamente mediante atitudes cotidianas (BRASIL, 1997, p. 52-53).

O segundo componente que faz parte do currículo escolar é a avaliação, que ainda no cotidiano das salas de aula prevalece e é exercida por meio de práticas avaliativas tradicionais, restringindo-se a notas ou a conceitos obtidos pelos alunos, sem considerar se houve ou não a aprendizagem significativa. É evidente que, nas escolas, as avaliações são executadas como um modelo classificatório. Tal avaliação presente nas práticas escolares é denominada de somativa que tem por objetivo, no final, classificar os alunos de acordo com os níveis de aproveitamento; tal procedimento é realizado mediante as notas de cada discente.

Os conteúdos não apreendidos pelo discente são considerados pelo professor como uma dificuldade ou como um fracasso do educando. Muitas vezes, a avaliação é aplicada pelo professor de forma punitiva e ameaçadora, como quando os alunos, por exemplo, apresentam comportamentos inadequados prejudicando o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

As orientações dos PCNs requerem uma avaliação contínua e processual diferente da avaliação, de verificar como ocorre habitualmente nas redes de ensino de Educação. É fundamental que os professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental reflitam sobre suas práticas avaliativas, pois elas deveriam ocorrer de forma sistemática durante os processos de ensino e de aprendizagem e não somente no final das etapas dos módulos escolares.

A respeito da avaliação escolar tradicionalmente desenvolvida e ainda predominante nas escolas, os PCNs esclarecem o seguinte:

A avaliação, ao não se restringir ao julgamento sobre sucessos ou fracassos do aluno, é compreendida como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica. Acontece contínua e sistematicamente por meio da interpretação qualitativa do conhecimento construído pelo aluno. Possibilita conhecer o quanto ele se aproxima ou não da expectativa de aprendizagem que o professor tem em determinados momentos da escolaridade, em função da intervenção pedagógica realizada. Portanto, a avaliação das aprendizagens só pode acontecer se forem relacionadas com as oportunidades oferecidas, isto é,

analisando a adequação das situações didáticas propostas aos conhecimentos prévios dos alunos e aos desafios que estão em condições de enfrentar (BRASIL, 1997, p. 55).

Esse processo de avaliar que se limita ao controle e ao julgamento, muitas vezes, conduz o professor a rotular o discente como alguém incapaz de aprender, principalmente quando toma conhecimento dos resultados das avaliações de Matemática dos alunos que, na maioria das vezes, apresentam baixos índices. É evidente que os professores, de modo geral, não percebem que um dos motivos dos péssimos resultados das avaliações escolares é a ineficiência de suas práticas pedagógicas.

## **2.2 Ensino e aprendizagem de Matemática**

As denominadas tendências pedagógicas são práticas essenciais na Educação formal que norteiam e dão suporte aos docentes nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. O professor deverá orientar sua prática de ensino com base nas tendências pedagógicas. Não significa que ele tenha que seguir a prática de ensino rigorosamente por meio de uma tendência; o professor poderá mesclar entre uma tendência e outras.

O docente, na sua prática escolar, tem como apoio teórico as orientações dos PCNs para direcionar melhor o seu trabalho pedagógico. A metodologia empregada para trabalhar os conteúdos de Matemática é fundamental para a qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem e dependerá muito de como o professor utiliza as técnicas em sua prática de ensino. Por isso, é fundamental que o docente, no seu trabalho pedagógico, elabore seus planos de aulas de modo que possa atender as necessidades de cada aluno.

Quando o professor utiliza adequadamente técnicas de ensino apropriadas à faixa etária, propicia aos estudantes a possibilidade de construir o conhecimento significativo dos saberes matemáticos. Assim,

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 1997, p. 26).

Fiorentini (1995) utiliza várias tendências pedagógicas para caracterizar a prática de ensino de Matemática. É sabido que tais tendências são manifestadas nas práticas pedagógicas dos professores. Eles têm como base de apoio para orientar suas práticas educativas as

seguintes tendências: a formalista clássica, a empírico-ativista; a tecnicista; a construtivista e a socio-etno-culturalista. A seguir serão caracterizadas todas elas.

A primeira tendência de ensino que pode orientar o trabalho pedagógico do professor na prática educacional, é denominada de formalista clássica ou tendência liberal tradicional. Segundo Luckesi (1991), essa prática de ensino ainda manifestada no cotidiano escolar é caracterizada como um ensino centrado no professor, que desempenha a função de transmitir conteúdos na forma de verdade a ser absorvida. O método empregado pelo docente para transmitir os conteúdos escolares é a exposição verbal, com o apoio do quadro e do giz, além de dar ordens e instruções para os alunos. Ao aluno compete acatar e reproduzir as informações divulgadas pelos docentes, memorizar os conteúdos, resultando assim em uma aprendizagem considerada passiva e mecânica. Nesse contexto, o papel do aluno é assimilar os conteúdos transmitidos pelo professor e demonstrar o que aprendeu nas avaliações, cujo objetivo, nessa tendência pedagógica, é verificar a aprendizagem, ou seja, verificar se houve a aquisição de conhecimento. Nesse sentido, esse tipo de avaliação é considerado classificatório, porque seu objetivo é indicar os erros, além de atribuir notas ou conceitos.

Essa tendência é de fato muito discutida por muitos pesquisadores na área da Educação. É evidente que essa prática de ensino é a mais utilizada pelos professores nas instituições escolares e um dos motivos atribuídos aos problemas dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática está vinculado à prática educativa adotada pelo docente. De acordo com Luckesi (1991), nessa tendência formalista clássica, não há qualquer relação professor-aluno, pois o docente é a autoridade máxima, impede qualquer comunicação entre os sujeitos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem no espaço interno da sala de aula; é o professor quem possui conhecimentos a serem transmitidos para os educandos.

Esse tipo de ensino é padronizado, pois, muitas vezes, não permite qualquer inovação nas práticas escolares, continua prevalecendo um ensino rígido e hermético que possivelmente não consegue sanar as dificuldades dos alunos e também não possibilita ao aluno a aquisição de conhecimento de forma eficaz. Essa tendência de ensino praticada pelo professor traz como consequência a reprodução de conteúdos pelos alunos, que não conseguem assimilar as informações para a aquisição de um novo conhecimento.

A respeito do conhecimento na tendência formalista clássica Fiorentini (1995) faz a seguinte explanação:

[...] se os conhecimentos preexistem e não são construídos ou inventados/produzidos pelo homem, bastaria ao professor “passar” ou “dar” aos alunos os conteúdos prontos e acabados, que já foram descobertos, e se

apresentam sistematizados nos livros didáticos. Sob essa concepção simplista da didática, é suficiente que o professor apenas conheça a matéria que irá ensinar. O papel do aluno, nesse contexto, seria o de “copiar”, “repetir”, “reter” e “devolver” nas provas do mesmo modo que “recebeu” (FIORENTINI, 1995, p. 7).

Na tendência empírico-ativista, de acordo com as ideias de Luckesi (1991), o professor não é mais o centro dos processos de ensino e de aprendizagem: ele passa a ser um facilitador da aprendizagem. Os métodos de ensino enfatizam o desenvolvimento de atividades centradas no aluno e em pequenos grupos, utilizando materiais didáticos variados, com o objetivo de permitir ao aluno o contato visual e tátil, isto é, o discente escolhe o próprio caminho para aprender. O aluno é o centro da aprendizagem, aprende por si mesmo e é o único responsável pelo conhecimento. “A ideia de “aprender fazendo” está sempre presente. Valorizam-se as tentativas experimentais, a pesquisa, a descoberta, o estudo do meio natural e social, o método de solução de problemas” (LUCKESI, 1991, p. 58).

Para Fiorentini (1995),

Epistemologicamente, entretanto, essa tendência não rompe com a concepção idealista de conhecimento. De fato, continua a acreditar que as ideias Matemáticas são obtidas por descoberta. A diferença, porém, é que elas preexistem não no mundo ideal, mas no próprio mundo natural e material que vivemos. Assim para os empíricos ativistas, o conhecimento matemático emerge do mundo físico e é extraído pelo homem através dos sentidos. Entretanto não existe um consenso sobre como se dá esse processo (FIORENTINI, 1995, p. 9).

Segundo os adeptos dessa tendência, o conhecimento é adquirido à medida que o indivíduo entra em contato com o objeto externo, quando ocorre uma manipulação do objeto, uma experiência praticada pelos sentidos. A partir do momento em que o indivíduo entra em contato com qualquer objeto, ele começa a assimilar e a agir sobre ele, formando novas estruturas cognitivas. Conforme as ideias de Piaget, a aprendizagem e o conhecimento são construídos a partir de situações vivenciadas no meio externo.

Nessa tendência, há uma valorização de um ensino por meio de materiais manipuláveis, concretos, com a finalidade de integrar esses recursos didáticos no entorno do aluno. Assim, segundo a teoria do associacionismo, a criança aprende a Matemática fazendo relações como, por exemplo, do número com algum objeto. Dessa forma, segundo Fiorentini (1995), é possível desenvolver atividades pedagógicas que levam o aluno a compreender e a descobrir a Matemática por meio de atividades experimentais, possibilitando-lhe o desenvolvimento da criatividade.

A terceira tendência, a tecnicista, encontra-se fundamentada no behaviorismo, que entende a aprendizagem como mudanças comportamentais provocadas por estímulos. Nessa concepção pedagógica, é priorizado o emprego de técnicas especiais de ensino, as chamadas tecnologias de ensino. Os recursos utilizados para ensinar são materiais instrucionais, calculadora, retroprojeto e computador.

Nessa tendência, de acordo com Luckesi (1991), os conteúdos são considerados como meras informações com princípios previamente organizados, regras que estão à disposição dos alunos nos livros, nos jogos pedagógicos e nos dispositivos audiovisuais, segundo o autor o material de ensino encontra-se sistematizado nos manuais, nos livros didáticos e nos módulos de ensino. A aprendizagem funda-se, basicamente, no desenvolvimento de habilidades desejadas. Ainda para o referido autor, a relação entre professor e aluno restringe-se a meros executores daquilo que é previamente estabelecido por especialistas. Nessa pedagogia de ensino, “o professor é apenas um elo de ligação entre a verdade científica e o aluno, cabendo-lhe empregar o sistema instrucional previsto” (LUCKESI, 1991, p.62).

Portanto, nessa concepção pedagógica, o aluno não participa da elaboração do programa educacional, além do que a relação professor-aluno não é próxima.

Pretendendo otimizar os resultados da escola e torná-la “eficiente” e “funcional”, aponta como soluções para os problemas do ensino e aprendizagem o emprego de técnicas especiais de ensino e de administração escolar (FIORENTINI, 1995, p. 15).

Ainda de acordo como o autor, nessa tendência pedagógica, a técnica de ensino desenvolvida é a “instrução programada”, dando início à era da informática aplicada à Educação.

A quarta tendência pedagógica, a construtivista, segundo Fiorentini (1995), manifestou-se a partir da epistemologia genética piagetiana, passando a influenciar as inovações do ensino de Matemática. Tal tendência entende que o conhecimento advenha de uma ação interativa e reflexiva do indivíduo com o meio e ou com as atividades. Essa ideia se contrapõe àquela concebida pelos empírico-ativistas, para quem o conhecimento é adquirido do mundo físico por meio dos sentidos.

Sobre o ensino de Matemática, atualmente fundamentado no construtivismo, Fiorentini (1995) afirma que:

[...] o que podemos observar hoje, é uma mudança de construtivismo pedagógico preocupado com o desenvolvimento de estruturas mentais para um mais ligado à construção ou à formação de conceitos ou outras formas radicais, o qual chega, inclusive, a considerar outras dimensões como, por exemplo, a sociocultural e a política (FIORENTINI, 1995, p. 22).

Nessa pedagogia de ensino, a prática pedagógica consiste em valorizar o papel do aluno, que participa ativamente, age, toma iniciativa e busca o saber. Nesse sentido, é buscado desenvolver o trabalho em grupo, que permite a troca de ideias e de informações entre os alunos e entre eles e os professores. O principal objetivo do ensino dessa tendência construtivista é levar o aluno a aprender a aprender, portanto, priorizam-se a construção e o desenvolvimento das estruturas básicas de inteligência.

Fiorentini (1995) argumenta que:

A finalidade do ensino da Matemática é de natureza formativa. Os conteúdos passam a desempenhar papel de meios úteis, mas não indispensáveis, para a construção e desenvolvimento das estruturas básicas da inteligência. Ou seja, o importante não é aprender isto ou aquilo, mas sim aprender a aprender e desenvolver o pensamento lógico-formal (FIORENTINI, 1995, p. 21).

Na tendência socio-etno-culturalista, há um teórico que se destaca: Paulo Freire, que pensava a Educação em um sentido mais amplo; ela não se restringia às situações formais de ensino como avaliação e notas. Para esse pensador os processos de ensino e de aprendizagem deve ocorrer por meio do diálogo entre o professor e aluno; o papel do docente, segundo a teoria de Freire, é criar e possibilitar situações de ensino para a produção e construção de novos saberes.

Luckesi (1991) afirma que, nessa prática de ensino, o ponto de partida dos processos de ensino e de aprendizagem são as problematizações do saber popular, em outras palavras, é predominante a preocupação com a cultura popular, partindo do que é inerente às pessoas. “Os conteúdos propriamente ditos são os que resultam de necessidades e interesses manifestos pelo grupo e que não são, necessária nem indispensavelmente, as matérias de estudo” (LUCKESI, 1991, p. 67).

Essa tendência pressupõe a existência do diálogo, argumentando sua importância para a troca de conhecimentos. Assim, a escola deve ser um ambiente em que possa haver um crescimento mútuo de professores e de alunos.

O aluno terá uma aprendizagem mais significativa e efetiva da Matemática se esta estiver relacionada ao seu cotidiano e à sua cultura; o processo de aprendizagem dar-se-ia a partir da compreensão/sistematização do modo de pensar e do saber do aluno (FIORENTINI, 1995, p. 26).

Por isso, a importância de o professor elaborar suas propostas de ensino articulando com a cultura dos alunos, tentando, assim, aproximar as relações entre todos os sujeitos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, além de favorecer a melhor



assimilação e compreensão dos conteúdos desenvolvidos, para que possa buscar novos saberes.

### **2.3 Alternativas metodológicas para ensinar Matemática de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais**

Para o professor, de modo particular, dos primeiros anos do Ensino Fundamental, que ensina Matemática, existem diversos meios e recursos nos quais ele se apoiar na sua prática de ensino. O docente não precisa seguir um padrão de metodologia para ensinar Matemática, porque os PCNs trazem sugestões e orientam sobre alternativas que podem ser utilizadas por ele. Conhecendo as orientações, o professor tem a oportunidade e a liberdade de planejar sua aula de maneira mais dinâmica, envolvendo os diversos recursos didáticos, como forma de criar meios para favorecer a aprendizagem dos alunos.

Como alternativa metodológica, os PCNs de Matemática, especificamente do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, delineiam alguns recursos basilares no trabalho do professor para construir e desenvolver sua prática pedagógica. O primeiro deles é o recurso à resolução de problemas, o segundo é o recurso à História da Matemática, em seguida, o recurso às tecnologias de informação e por último, o recurso aos jogos.

Nas escolas dos primeiros anos iniciais do Ensino Fundamental, os conteúdos de Matemática como, por exemplo, resolução de problema ainda são ensinados pelo professor por meio de técnicas, procedimentos e modelos de resolução como se fosse a única maneira para chegar a resposta do problema. Nesse contexto, essa concepção de ensino está relacionada à reprodução de informações, isto é, à transmissão de conteúdos, pois o professor de imediato apresenta a resolução do problema já padronizado, não permitindo ao aluno criar estratégias para a busca de uma resolução diferente da apresentada pelo docente.

O problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada (BRASIL, 1997, p. 32).

Para confirmar essas ideias Onuchic (1999) faz a seguinte consideração:

A verdadeira força de resolução de problemas requer um amplo repertório de conhecimento, não se restringindo às particularidades técnicas e aos conceitos, mas estendendo-se às relações entre eles e aos princípios fundamentais que os unifica. O problema não pode ser tratado como um caso isolado. A Matemática precisa ser ensinada como Matemática e não como um acessório subordinado a seus campos de aplicação. Isso pede uma

atenção continuada à sua natureza interna e as seus princípios organizados, assim como a seus usos e aplicações (ONUCHIC, 1999, p. 204-205).

No ensino de Matemática, em muitos casos, o professor trabalha a resolução de problemas sem uma sequência de ações para chegar a um resultado. Resolver um problema matemático demanda raciocínio lógico para a construção das respostas, isto é, o aluno deverá desenvolver habilidades para construir uma possível resolução e, assim, chegar ao resultado final. “Resolução de problemas envolve aplicar a Matemática ao mundo real, atender a teoria e a prática de ciências atuais e emergentes e resolver questões que ampliam as fronteiras das próprias ciências Matemáticas” (ONUCHIC, 1999, p. 204).

O segundo recurso é a História da Matemática, um meio pelo qual o professor tem a oportunidade de desenvolver atitudes e valores na divulgação do conhecimento matemático. Por meio desse recurso, o aluno terá a possibilidade de conhecer os diferentes momentos históricos, identificando a utilização da Matemática em cada um deles, fazendo comparações e análises entre o passado e o presente. O professor, em sua prática pedagógica, utilizando-se da História da Matemática, poderá introduzir conceitos instigantes que estão presentes na cultura histórica da Matemática.

Sobre as práticas educativas com base na cultura histórica da Matemática, D’Ambrósio (1999) diz o seguinte:

As práticas educativas se fundam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições, e a história compreende o registro desses fundamentos. Portanto, é praticamente impossível discutir Educação sem recorrer a esses registros e a interpretações dos mesmos. Isso é igualmente verdade ao se fazer o ensino das várias disciplinas. Em especial da Matemática, cujas raízes se confundem com a história da humanidade (D’AMBRÓSIO, 1999, p. 97).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) apresentam que:

Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático (BRASIL, 1997, p. 34).

Assim, a abordagem histórica da Matemática poderá contribuir para a melhor compreensão e para uma visão mais humana dos conteúdos matemáticos. Além disso, desenvolver as práticas educativas de Matemática contextualizando com a História é fundamental na busca de conhecimentos matemáticos históricos e saberes atuais do ensino de Matemática.

Para isso, é necessária uma implantação desse recurso no currículo escolar e, por conseguinte, no desenvolvimento das práticas pedagógicas de professores de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, isto é, uma prática vinculada e estruturada com o passado e com o presente, sem fragmentação dos saberes matemáticos nesses dois tempos. Nessa dinâmica de ensino, o professor poderá esclarecer ideias e conhecimentos matemáticos construídos pelos alunos utilizando-se o recurso da História da Matemática.

O terceiro recurso apresentado pelos PCNs são as tecnologias de informação que têm alterado as relações humanas seja em casa, seja no trabalho ou na escola. O desenvolvimento dessas tecnologias provoca mudanças nos comportamentos e na comunicação entre os homens. Essas mudanças são notadas e vivenciadas nos aspectos social, político, econômico, cultural e educacional, na sociedade como um todo.

Diante dessas mudanças ocorridas pelas transformações tecnológicas, a escola não poderá ficar alheia a essas constantes alterações. É nessa imersão de transformações que os docentes dos primeiros anos do Ensino Fundamental necessitam de preparar-se para desenvolverem suas práticas pedagógicas, inovando e trabalhando a Matemática de forma que desperte no aluno o interesse em aprender os conteúdos da disciplina.

A maneira pela qual têm sido desenvolvidos conteúdos de Matemática é motivo de pensar e refletir sobre a prática docente. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

[...] é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p. 25).

Para que tais fatores sejam concretizados, dependerá das metodologias e das estratégias de ensino utilizadas pelo professor, pois a prática pedagógica diretamente relacionada à tendência de ensino tradicional, ainda predominante na escola, não possibilita ao aluno desenvolver o raciocínio lógico-matemático. Esse aspecto é decorrente da maneira de pela qual o professor desenvolve suas práticas educativas, pois o ensino praticado em sala de aula é aquele em que o professor transmite o saber previamente pensado e planejado por meio de exposição oral, enquanto o aluno se comporta como um sujeito passivo, fazendo repetições e cópias do que o professor fala e escreve.

Para Micotti (1999) a aula expositiva

Pretende focalizar o saber, mas geralmente, ficam sem sentido para os alunos; os conteúdos via de regra, não se transformam em conhecimento

devido, sobretudo, à falta de oportunidade para os aprendizes elaborarem e manifestarem sua compreensão sobre os mesmos (MICOTTI, 1999, p. 161).

Esse método tradicional de ensino permite entender que a Matemática é um conhecimento pronto e acabado, sem uma possibilidade de fazer questionamentos e reflexões. Nessa concepção, o professor é o sujeito central dos processos de ensino e de aprendizagem. “A atividade Matemática escolar não é ‘olhar para coisas prontas e definitivas’, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade” (BRASIL, 1997, p. 19).

Dessa forma, sem que exista uma integração e envolvimento do aluno nas práticas pedagógicas do cotidiano da sala de aula, o professor poderá formar um sujeito passivo, domesticado, dotado de limitações na produção do conhecimento. Para essa barreira ser transposta, é esperado que o professor não se apoie nesse método de ensino. Portanto, é necessário ser revisto, repensado e refletido por eles as maneiras pelas quais acontecem suas práticas de ensino de Matemática em sala de aula.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) propõem algumas sugestões de recursos didáticos para auxiliar o professor na sua prática de ensino entre eles:

[...] jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e de aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade Matemática (BRASIL, 1997, p. 19).

No entanto, de modo geral, o professor tem uma série de opções de recursos didáticos de ensino para serem agregados às suas propostas pedagógicas, com o intuito de favorecer o interesse do aluno, a fim de possibilitar-lhe vir a ser um sujeito ativo e participante das atividades escolares desenvolvidas nas aulas de Matemática no cotidiano das salas de aula. Para isso, uma das sugestões propostas nos PCNs para os processos de ensino e de aprendizagem é o recurso às tecnologias de informação. É fundamental ressaltarmos que o recurso tecnológico em si não irá alterar a qualidade do ensino, mas o que fará a diferença na qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem é a maneira pela qual o professor e o aluno se apropriam da tecnologia e a manipulam na aquisição de novos conhecimentos.

Nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, as tecnologias podem ser um recurso de ensino capaz de despertar o interesse de muitos alunos que não se interessam pela Matemática e/ou não gostam dela. Mas, para que a tecnologia seja utilizada de maneira eficaz nas práticas escolares, dependerá de como o professor articula a utilização da tecnologia nas suas propostas pedagógicas.

Dessa forma, a tecnologia poderá vir a ser um elemento potencializador das capacidades humanas, portanto, a metodologia empregada pelo professor é fundamental para o bom desempenho escolar do aluno, uma vez que o docente, em seu ofício, tem a função de fazer o discente avançar em sua compreensão de mundo para a aquisição de novos conhecimentos, a partir de seu desenvolvimento já consolidado.

Segundo os PCNs, estudos e experiências evidenciam que, entre as tecnologias existentes, a calculadora é um aparato tecnológico que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática. A justificativa para essa ideia é o fato de que ela pode ser usada como um recurso didático motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação.

Nesse sentido, o educador é o profissional principal quando se trata de propostas para a inovação da prática pedagógica escolar, pois é ele quem investiga, pesquisa e elabora uma inovação com as tecnologias em sala de aula. Nessa perspectiva, os conteúdos de Matemática podem tornar-se atraentes e prazerosos com o uso das tecnologias de informação.

O último recurso orientado pelos PCNs são os jogos que podem facilitar a compreensão do aluno na aprendizagem de conteúdos de Matemática. A criança, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, carece de situações-estímulos para seu melhor desempenho no desenvolvimento da aprendizagem. Para que sejam propiciados os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, de forma que atribuam um conhecimento sistemático, é fundamental o professor atrelar suas práticas educativas a situações motivadoras como brincadeiras, músicas e jogos, atividades lúdicas que estimulem os alunos a se interessarem pelo conhecimento matemático e se envolverem com ele.

Os jogos são recursos didáticos e educativos na aprendizagem de Matemática, capazes de possibilitar o desenvolvimento das capacidades mentais dos indivíduos favorecendo a criatividade, o raciocínio e a concentração entre outros aspectos relacionados à linguagem.

Sobre a aprendizagem por meio dos jogos os PCNs consideram que:

[...] as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações (BRASIL, 1997, p. 35).

Os jogos possuem algumas características entre as quais estão a liberdade de ação do jogador, os limites de tempo e espaço, a existência de regras que devem ser obedecidas ou reinventadas pelos jogadores e, nesse momento de reinventar e de criar, o aluno constrói um conhecimento e desenvolve sua imaginação em determinada situação.

A criança dos primeiros anos do Ensino Fundamental está em pleno desenvolvimento de suas funções psicológica, linguística e motora. Daí a importância de o docente inserir em sua prática de ensino atividades com os jogos, em razão de eles possibilitarem a participação dos alunos de forma espontânea.

Ao contrário do que ocorre nas escolas, atualmente, há uma grande defasagem de prática de professores que ensinam Matemática com utilização de jogos. É evidente que professor ainda continua muito preso ao livro didático, deixando de lado outros recursos didáticos importantes para auxiliarem no ensino e na aprendizagem de Matemática. Talvez isso aconteça, porque muitos docentes têm a concepção de que o jogo é apenas uma atividade recreativa. Por outro lado, há alguns que acreditam ser o jogo um recurso, um subsídio ao ensino e à aprendizagem de conteúdos matemáticos, interessante e capaz de provocar nos alunos a curiosidade e o interesse pela Matemática, considerada de forma prazerosa.

De acordo com os PCNs, um aspecto relevante nos jogos é o desafio que eles provocam no aluno, gerando interesse e prazer. Por essa razão, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar sua potencialidade educativa e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (BRASIL, 1997, p. 36).

Neste capítulo, foi caracterizada a Matemática como disciplina, bem como o currículo escolar e seus componentes curriculares, os conteúdos e a avaliação. Foram abordadas, também, as tendências pedagógicas em que o professor se espelha para desenvolver suas práticas de ensino e de aprendizagem de Matemática. Também foram discutidas as alternativas de recursos metodológicos para o docente se apropriar dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática e desenvolvê-los de maneira que possa contribuir para a busca do conhecimento estruturado e sistemático.

No próximo capítulo, apresentam-se os aspectos fundamentais a respeito da pesquisa qualitativa. Também é discutido o método análise de conteúdo bem como sua abordagem metodológica nas pesquisas. Em seguida, são caracterizados os sujeitos e os instrumentos selecionados para o desenvolvimento do estudo, além de apresentados os procedimentos de coleta e análise de dados.

## **CAPÍTULO 3**

### **APORTES TEÓRICO-METODOLÓGICOS**

Neste capítulo, primeiramente apresentam-se os aspectos fundamentais da pesquisa qualitativa. Em seguida, abordam-se, em linhas gerais, o método análise de conteúdo. No terceiro momento, caracterizam-se as duas escolas, apresentam-se os sujeitos e os instrumentos deste estudo. Apresentam-se também os instrumentos selecionados para desenvolvimento do estudo. E por último, são descritos os procedimentos de coleta e de análise de dados.

#### **3.1 A abordagem da pesquisa: do problema ao caminho trilhado**

Definir a metodologia a ser adotada para o desenvolvimento de uma pesquisa é algo que demanda uma profunda reflexão sobre o objeto a ser estudado. A escolha do caminho investigativo a ser trilhado exige do pesquisador uma profunda clareza sobre o que se pretende estudar, as indagações levantadas que inquietam o homem. Assim, é com base nos questionamentos que o investigador irá pensar e traçar uma metodologia de estudo por meio da qual ele tentará buscar respostas para sua indagação. A seguir, são delineadas noções básicas sobre o conceito de pesquisa e a importância que deve ter um problema de investigação bem estruturado.

Um conceito geral de pesquisa é a busca de resposta para o que se quer conhecer e, partindo dessa definição, pode-se ampliar o termo. A pesquisa está vinculada à ideia de produzir conhecimento, seja a partir do que é conhecido, seja do que se pretende conhecer. Para Luna (2004, p. 26) pesquisa significa, “uma atividade de investigação capaz de oferecer (e, portanto, produzir) um conhecimento novo a respeito de uma área ou de um fenômeno, sistematizando-o em relação ao que já se sabe a respeito dela (e)”.

Para o desenvolvimento de uma pesquisa, é necessária a existência de uma questão indagadora que se pretende responder. Luna (2004, p. 27) afirma que “o problema de uma pesquisa precisa existir, mesmo que sob a forma de mera curiosidade, para dirigir o trabalho de coleta de informações e, posteriormente, para organizá-las”, ou seja, é fundamental que o problema para o qual se pretende buscar uma resposta esteja bem estruturado, para haver uma

produção significativa do trabalho, mas é claro que uma pesquisa não depende somente dessa questão apresentada, existem outros fatores que estão em jogo.

Dessa forma, a metodologia desenvolvida em uma pesquisa é decorrente do problema elaborado, além da questão norteadora, os objetivos da investigação também fazem parte da decisão metodológica. Luna (2004, p. 30) defende que “[...] nenhuma técnica pode ser escolhida *a priori*, antes da clara formulação do problema, a menos que a própria técnica seja o objeto de estudo [...]”.

Segundo estudos realizados, André (1995) afirma que a pesquisa qualitativa teve suas raízes no final do século XIX, quando cientistas sociais passaram a questionar se o método de pesquisa das ciências físicas e naturais deveria prosseguir como modelo para análise dos fenômenos humanos e sociais. Essa questão foi desencadeada em função do rápido desenvolvimento das ciências humanas, no século XVIII, o que causou uma defasagem entre a Física e as disciplinas humanas, porque, até o século XVIII, eram as ciências naturais consideradas como o modelo de toda cientificidade. A partir disso Japiassu (1978) afirma que:

Começou-se também a se interrogar sobre a particularidade das ciências humanas. Alguns se recusaram, desde o início, a admitir que elas se oporiam às ciências naturais. Pelo fato de considerarem as ciências naturais como o modelo de toda cientificidade, acreditavam que o atraso das disciplinas humanas poderia ser recuperado, contanto que se dispusessem a adotar as mesmas normas e os mesmos métodos já em vigor no domínio das ciências naturais (JAPIASSU, 1978, p. 110).

Assim, houve vários questionamentos sobre a abordagem qualitativa tendo um dilema nessa perspectiva de conhecimento, pois ao mesmo tempo em que se defendia uma nova visão de conhecimento, havia crítica à concepção positivista de ciência. Portanto, a pesquisa qualitativa está vinculada a uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, que não pode ser traduzida em números.

A abordagem qualitativa tem como uma de suas características apresentar e permitir interpretações nos dados coletados. Além disso, nesse paradigma, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo dessa abordagem de estudo. Segundo André (1995) é qualitativa

[...] porque se contrapõe ao esquema quantitativista de pesquisa (que divide a realidade em unidades passíveis de mensuração, estudando-as isoladamente), defendendo uma visão holística dos fenômenos, isto é, que leve em conta todos os componentes de uma situação em suas interações e influências (ANDRÉ, 1995, p. 17).



Bogdan e Biklen (1994, p. 49) corroboram que a pesquisa qualitativa “exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que permita estabelecer uma compreensão sobre o objeto da pesquisa”.

### **3.2 Análise de conteúdo: método para interpretar os dados coletados**

Para interpretar os dados coletados por meio de entrevistas gravadas, o método selecionado foi a análise de conteúdo, pelo fato de essa abordagem oferecer ao pesquisador possibilidades de fazer inferências e interpretações da fala dos sujeitos participantes deste estudo, ou seja, tal método auxilia explicar e compreender o conteúdo presente no discurso dos professores.

O termo análise de conteúdo é conceituado por Bardin (1977) como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 44).

Nesse sentido, a abordagem análise de conteúdo tem como objetivo descrever e interpretar documentos e textos; esse método auxilia na interpretação de mensagens narradas por um emissor que, nesse caso, são os professores pesquisados nesse estudo. Além disso, essa abordagem metodológica tem a pretensão de entender o que está nas entrelinhas das falas dos sujeitos. Bardin (1977) salienta que:

Essa abordagem tem por finalidade efetuar deduções lógicas e justificadas, referentes à origem das mensagens tomadas em consideração (o emissor e o seu contexto, ou, eventualmente, os efeitos dessas mensagens). O analista possui à sua disposição (ou cria) todo um jogo de operações analíticas, mais ou menos adaptadas à natureza do material e à questão analíticas, mais ou menos adaptadas à natureza do material e à questão que procura resolver (BARDIN, 1977, p. 44).

O material da análise de conteúdo provém de diversas fontes como comunicação verbal e a não-verbal — jornais, revistas, filmes, entrevistas, livros, fotografias etc. Entretanto, os dados coletados dessas fontes são de origem bruta, cabendo ao pesquisador compilar todas as informações oriundas dos materiais para facilitar o trabalho de interpretação e de inferência do investigador, não se permitindo uma leitura neutra, pois ela deverá ser realizada de modo que o pesquisador faça interpretações sobre os dados presentes nas fontes primárias.

No caso das entrevistas, os dados coletados foram todos transcritos sem fazer recortes, e, em seguida, após todas as informações reunidas, foi realizada uma leitura prévia de todo material já transcrito, para iniciar a compilação dos dados coletados. Assim, é fundamental compreender que o interesse não está somente na descrição dos conteúdos, mesmo que seja necessário passar por essa etapa para chegar à interpretação, mas em como os dados poderão contribuir de alguma forma na elaboração de um conhecimento sistematizado a partir dos dados coletados nos materiais de fontes primárias.

Para isso, o pesquisador necessita de criar as categorias de análises para, a partir delas, extrair informações que sejam relevantes para o seu objeto de estudo. “A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência essa que recorre a indicadores (quantitativos ou não)” (BARDIN, 1977, p. 40).

Para organizar os dados primários dentro de cada categoria, primeiramente foram realizados procedimentos de codificação que, segundo Bardin (1977), referem-se a uma transformação dos dados primários do texto, transformação esta que, por recorte, por agregação e por enumeração, permite alcançar uma representação do conteúdo, susceptível de esclarecer o pesquisador sobre as características do conteúdo. Nesse contexto, a codificação significa fazer o recorte (escolha das unidades) das falas dos sujeitos pesquisados, ou seja, é a escolha das unidades de registro que segundo Bardin (1977) referem-se à unidade de significação.

Após realizadas as unidades de significação, foi feito o agrupamento de cada unidade dentro das categorias, que foram oriundas do discurso do professores. “As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro), sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos” (BARDIN, 1977, p. 145).

Nesta pesquisa, foram listadas cinco categorias para agrupar as unidades de significação: concepções sobre tecnologias; dificuldade do uso das tecnologias no ensino; inserção das tecnologias no ensino; resistência dos docentes e contribuições das tecnologias.

Feitas essas breves considerações sobre o método da análise de conteúdo, para coletar os dados, foram selecionados dois instrumentos: um questionário com questões mistas e entrevistas gravadas. A indagação levantada para o estudo está inserida na temática Educação e tecnologias no ensino da Matemática e, para aprofundar e conhecer melhor o assunto, foi realizado um recorte no tema.

Logo, a questão norteadora da pesquisa é buscar possíveis respostas sobre “*Qual (is) o (s) discurso (s) de professores licenciados em Pedagogia e no Curso Normal Superior que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental a respeito do uso das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática?*”

### 3.3 Caracterização das instituições de ensino

As duas escolas onde foi realizada a pesquisa estão localizadas em dois bairros periféricos da cidade de Uberlândia. A primeira instituição atende alunos da modalidade do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental nos turnos manhã e tarde. No turno da noite é oferecida a EJA (Educação de Jovens e Adultos) além de ter também o AEE (Atendimento Educacional Especializado) que tem como objetivo atender alunos que apresentam deficiências intelectual, sensorial e física. Nessa escola há também dois laboratórios de informática com computadores instalados e acesso a *Internet*.

A segunda escola atende somente a modalidade do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental nos turnos manhã e tarde. Oferece também um atendimento especializado o AEE (Atendimento Educacional Especializado) além das aulas de reforço extraturno para alunos com dificuldade nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Nessa instituição de ensino há também um laboratório de informática com computadores e acesso à *Internet*.

### 3.4 Os sujeitos da pesquisa

*A priori*, pensou-se em selecionar como sujeitos participantes deste estudo somente professores (Regente I) licenciados no Curso de Pedagogia e que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Após alguns contatos realizados com as dirigentes de duas instituições escolares pública da rede municipal e depois da aplicação e da análise dos questionários realizados com os docentes, obteve-se informação de que, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, havia professores atuantes formados no Curso de Pedagogia e no Curso Normal Superior. Portanto, mediante o acesso a essas informações foi decidido fazer uma pesquisa com docentes licenciados no Curso de Pedagogia e no Curso Normal Superior, em razão de haver uma quantidade significativa de professores licenciados no Curso Normal Superior, comparando-se com a amostra que respondeu os questionários.

Outro fator considerado para o desenvolvimento da pesquisa foi a seleção das instituições de ensino quanto aos âmbitos federal, estadual, municipal e particular. Foi necessário desenvolver o estudo em escolas da rede municipal, pelo fato de haver um grande número da modalidade anos iniciais do Ensino Fundamental nessa rede de ensino, em relação aos outros níveis. Atualmente, nas escolas da rede municipal, existe um índice elevado de profissionais licenciados no Curso de Pedagogia e no Curso Normal Superior que exercem a profissão de docente nessas instituições municipais.

Para a seleção dos professores entrevistados, foi realizada a análise descritiva dos dados de todos os questionários, item por item e, em seguida, foram estabelecidos dois critérios para selecionar os professores que seriam entrevistados. O primeiro deles foi que fossem docentes que houvessem concluído os cursos nos últimos cinco anos, a partir de 2006. O segundo critério, que fossem professores com pouco tempo de atuação na profissão.

### **3.5 Os instrumentos da pesquisa**

Nesta investigação, para atender ao questionamento do estudo, foi necessário selecionar duas técnicas de pesquisa. A primeira delas foi a aplicação de um questionário composto por oito questões mistas junto aos professores de dois grupos (Licenciados em Pedagogia e no Curso Normal Superior) que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A escolha desse instrumento teve como objetivo caracterizar e conhecer quem são os profissionais pesquisados (professores) quanto a gênero, idade, formação acadêmica, atuação profissional, metodologia desenvolvida por eles para desenvolver conteúdos de Matemática e concepções sobre a utilização das tecnologias (computador) nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

A segunda técnica utilizada para a coleta de dados foi a realização de entrevistas semiestruturadas gravadas, na tentativa de dialogar com os colaboradores da pesquisa aspectos fundamentais sobre o desenvolvimento metodológico nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

A entrevista é um instrumento de coleta de dados muito utilizado em investigações de abordagem qualitativa. O fato de tê-la selecionado como uma técnica para coleta de dados justifica-se, por esse instrumento possibilitar um diálogo e uma interação entre o pesquisador e os sujeitos entrevistados.

Szymanski (2002, p. 10) afirma que esse instrumento tem sido empregado em pesquisas qualitativas como uma solução para o estudo de significados subjetivos e de tópicos complexos demais para serem investigados por instrumentos fechados em um formato padronizado.

Utilizar o recurso de entrevistas “permite” um acesso às informações transmitidas pelos colaboradores de uma maneira mais completa. “Por sua natureza interativa, a entrevista permite tratar de temas complexos que dificilmente poderiam ser investigados adequadamente através de questionários, explorando-os em profundidade” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2002, p. 168).

Para a realização de uma entrevista, no primeiro momento, antes de entrevistar o sujeito participante da pesquisa, é necessário que o pesquisador faça um primeiro contato com o público que ele pretende entrevistar como forma de conhecer os sujeitos. Além disso, é necessário que o pesquisador peça autorização para a gravação da conversa, além de esclarecer a intenção de fazer a pesquisa. Esse primeiro momento também possibilita criar uma situação de confiança por ambas as partes.

A esse respeito Szymanski (2002) emite as seguintes considerações:

A intencionalidade do pesquisador vai além da mera busca de informações, pretende criar uma situação de confiabilidade para que o entrevistado se abra. Deseja instaurar credibilidade e quer que o interlocutor colabore, trazendo dados relevantes para seu trabalho. A concordância do entrevistado em colaborar na pesquisa já denota sua intencionalidade – pelo menos a de ser ouvido e considerado verdadeiro no que diz -, o que caracteriza o caráter ativo de sua participação, levando-se em conta que também ele desenvolve atitudes de modo a influenciar o entrevistador (SZYMANSKI, 2002, p. 12).

De acordo como Szymanski (2002), na entrevista, os objetivos do estudo são a base para a elaboração da questão desencadeadora, devendo ser o ponto de partida para o início da fala do participante da investigação e focalizar o ponto que se pretende pesquisar. A autora ainda afirma que, dependendo da situação, é essencial ter a questão desencadeadora elaborada de diferentes maneiras, no caso de haver pedidos de esclarecimentos.

Portanto, a entrevista em pesquisas qualitativas no lócus escolar tem o objetivo de possibilitar ao pesquisador entender questões atribuídas pelos colaboradores/sujeitos como situações da prática pedagógica, questões referentes à gestão escolar, ao currículo escolar entre outros assuntos presentes no cotidiano escolar.

### 3.6 Procedimentos para coleta de dados

Para o início da coleta de dados, primeiramente selecionaram-se duas escolas municipais da cidade de Uberlândia. O critério estabelecido para a seleção das redes de ensino foi que nelas houvesse laboratórios de informática e que os docentes dos primeiros anos utilizassem o ambiente com os aparatos tecnológicos nas práticas pedagógicas. Para tomar conhecimento sobre essas informações, foi necessário visitar algumas escolas, com o objetivo de ter algumas informações relevantes para a escolha do local onde seria realizada a pesquisa.

No segundo momento, foi necessário comparecer à SME (Secretaria Municipal de Educação), para conseguir a autorização para realizar a coleta de dados no interior da escola. Mediante a liberação da SME, foram visitadas as instituições de ensino para o primeiro contato com os docentes que possivelmente participariam como colaboradores da investigação. Após essa primeira conversa informal, foi realizado o agendamento para dar início à aplicação do questionário.

Após a realização do questionário nas duas escolas com um grupo de professores regentes I, fez-se uma pausa na coleta de dados para poder analisar os questionários e, em seguida, por meio dos critérios estabelecidos para a seleção dos professores que seriam entrevistados, foi selecionado um grupo de oito professores, quatro em cada escola, para serem entrevistados.

No terceiro momento, foram realizadas visitas nas duas escolas para comunicar aos docentes selecionados que seria necessário realizar as entrevistas para dar continuidade à pesquisa. Com o aval desses docentes, fez-se o agendamento para começar as entrevistas nas escolas em dias e horários marcados pelos professores, conforme suas disponibilidades.

Quando foi comunicado aos docentes que seriam entrevistados e que as entrevistas deveriam ser gravadas para não ocorrer o risco de perder partes do discurso deles, não houve receio dos professores, assim foi prestado esclarecimento sobre o procedimento da entrevista informando-os de que suas identidades seriam preservadas e que em nenhum momento durante a análise de dados seus nomes seriam divulgados. Durante as entrevistas, foi possível perceber, às vezes, nas respostas, uma mudança de foco do que havia sido perguntado, sendo necessário refazer novamente a pergunta.

### **3.7 Procedimentos para análise dos dados**

A técnica para análise de dados utilizada nessa pesquisa foi aplicada de duas maneiras diferentes de acordo com as informações obtidas pelos instrumentos selecionados para a coleta de dados.

Sobre o questionário aplicado juntos aos colaboradores deste estudo, a ideia principal foi caracterizar os que seriam os sujeitos da pesquisa. Para analisar os dados obtidos por esse instrumento, foi procedida uma análise de cunho quantitativo em cada questão, por meio do procedimento descritivo indicando a frequência em que ocorreram as respostas dos sujeitos.

Em relação à entrevista, foi utilizada uma análise diferente da selecionada para analisar o questionário. Para analisar o discurso apresentado pelos docentes participantes desta pesquisa, foi realizado um recorte das informações fornecidas por eles. Foram selecionadas as informações que eram relevantes e essenciais para o desenvolvimento da pesquisa. Além disso, foram criadas algumas categorias para separar os dados. As informações foram selecionadas a partir do que era convergente no discurso de todos os professores. Para analisar o discurso dos colaboradores da pesquisa, foi utilizado o método análise de conteúdo, pelo fato de essa técnica permitir uma interpretação mais aprofundada do diálogo abordado pelos sujeitos durante as entrevistas.

Neste capítulo, foram apresentados aspectos fundamentais sobre a pesquisa qualitativa, além de algumas ideias básicas sobre a análise de conteúdo. Foram descritas as escolas pesquisadas, os sujeitos e os instrumentos selecionados para desenvolvimento do estudo. E, por último, foram apresentados os procedimentos de coleta e de análise de dados.

No próximo capítulo, apresentam-se a análise e resultados dos dados coletados por meio dos questionários bem como a análise das entrevistas realizadas com oito docentes de duas escolas da rede municipal. Para analisar os questionários dos professores entrevistados, foi utilizado o procedimento descritivo, indicando a frequência com que ocorreram as respostas dos sujeitos. E para analisar as entrevistas, foi utilizada uma análise diferente da selecionada para a análise do questionário. Para isso foi realizado um recorte das informações fornecidas pelos professores durante as entrevistas. Tal recorte foi feito e submetido às categorias criadas para agrupar os discursos dos docentes. E o método utilizado para interpretar as ideias dos professores entrevistados foi a análise de conteúdo.

## CAPÍTULO 4

### ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Neste capítulo, primeiramente, apresenta-se a análise descritiva dos dados coletados por meio de um questionário composto por oito questões mistas que teve como objetivo caracterizar os sujeitos da pesquisa. No segundo momento, apresenta-se a análise das entrevistas realizadas com oito professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental e, para interpretá-las, o método utilizado foi a análise de conteúdo. O discurso dos professores foi distribuído em cinco categorias, a saber: concepções dos professores sobre tecnologias; dificuldade do uso das tecnologias no ensino; inserção das tecnologias no ensino; resistência dos docentes e contribuições das tecnologias. O método para analisar as entrevistas foi a análise de conteúdo.

#### 4.1 Resultados descritivos dos questionários

A seguir apresentam-se, por meio de quadros e gráficos, os dados coletados pelos questionários composto por oito questões mistas.

##### 4.1.1 Gênero e faixa etária dos professores participantes da pesquisa

O Quadro 1 apresenta a distribuição dos sujeitos pesquisados por faixa etária.

QUADRO 1 Faixa etária dos professores pesquisados

Idade	Curso de Pedagogia	Curso Normal Superior	Total
	Sujeitos	Sujeitos	Sujeitos
21 a 25 anos	1	0	1
26 a 30 anos	1	0	1
27 a 31 anos	0	2	2
28a 32 anos	1	1	2
33 a 36 anos	1	0	1
41 a 45 anos	0	1	1
Total	4	4	8

De acordo com os dados coletados pelo questionário, todos os docentes que o responderam são do gênero feminino. Sobre a idade das professoras, a menor faixa etária das



licenciadas em Pedagogia, conforme indicado no quadro<sup>1</sup> varia de 21 a 25 anos. Já entre as docentes que fizeram o Curso Normal Superior, a menor faixa etária varia entre 27 e 31 anos. E a maior idade desse grupo de sujeitos está entre 41 e 45 anos.

#### 4.1.2 Do período de conclusão dos cursos

O Quadro 2 permite visualizar a distribuição dos sujeitos pesquisados por período em que concluíram o Curso Superior.

QUADRO 2 Ano de conclusão dos cursos dos docentes pesquisados

Ano de Conclusão	Curso de Pedagogia	Normal Superior	Total
	Sujeitos	Sujeitos	Sujeitos
2006	0	3	3
2007	2	1	3
2008	0	0	0
2009	2	0	2
2010	0	0	0
Total	4	4	8

Com base nos dados fornecidos pelas professoras pesquisadas e de acordo com o Quadro 2, o ano de conclusão do Curso de Pedagogia varia entre 2007 e 2009. Portanto, preenchem o primeiro critério, porque concluíram a licenciatura nos últimos cinco anos. Quanto ao grupo dos docentes formados no Curso Normal Superior, o ano de conclusão da Graduação das professoras participantes da investigação está concentrado em 2006.

#### 4.1.3 Tempo de atuação na profissão

Os sujeitos de pesquisa foram distribuídos com base no tempo em que atuam na profissão e os resultados são apresentados no Quadro 3.

QUADRO 3 Tempo de atuação profissional dos docentes<sup>1</sup>

Tempo de atuação profissional	Curso de Pedagogia	Normal Superior	Total
	Sujeitos	Sujeitos	Sujeitos
Menos de um ano	3	0	3
2 anos	0	0	0
3 anos	0	1	1
4 anos	0	2	2
5 anos	1	1	2
Total	4	4	8

<sup>1</sup> Todos os quadros deste capítulo foram elaborados pela pesquisadora, com base nos dados coletados.

A partir dos dados verificados no questionário, do grupo de docentes licenciados em Pedagogia, 75% ainda não completaram um ano de atuação na profissão. Em contrapartida, no outro grupo, os professores formados no Curso Normal Superior exercem a profissão há mais de três anos.

#### 4.1.4 Das dificuldades dos docentes pesquisados para ensinar Matemática

O Gráfico 1 apresenta a distribuição das dificuldades enfrentadas pelos docentes entrevistados no ensino da Matemática em suas classes.

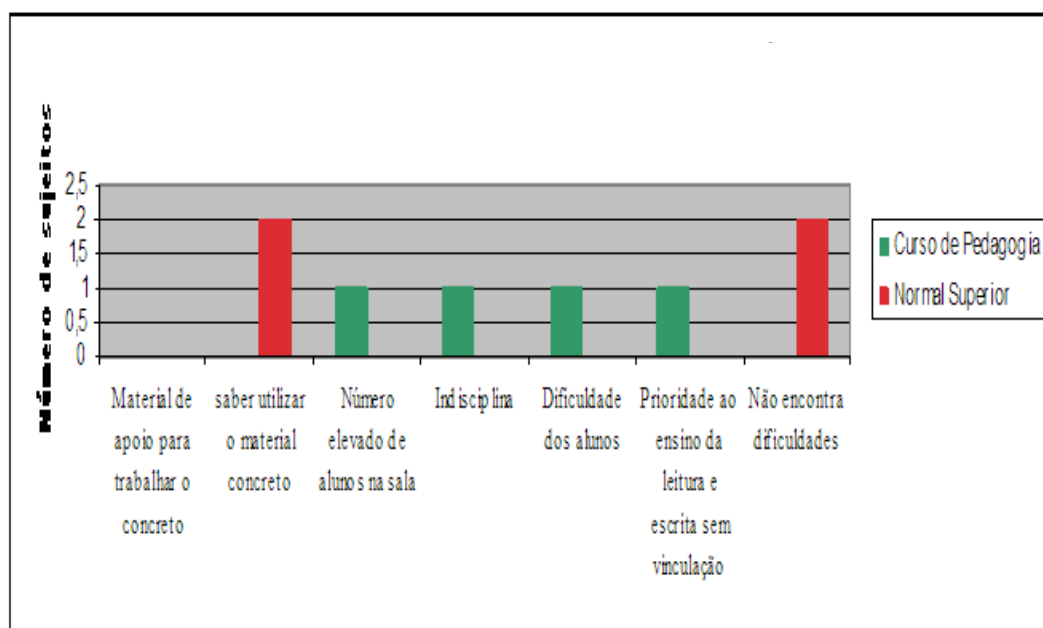


GRÁFICO 1 Dificuldades dos docentes para ensinar Matemática<sup>2</sup>

Com base nos dados oriundos do questionário preenchido pelos docentes pesquisados, e visualizando no Gráfico 1, houve três dificuldades levantadas na mesma proporção pelo grupo de professores licenciados em Pedagogia, no que diz respeito ao elevado número de alunos na sala de aula: indisciplina, dificuldades dos discentes para aprender Matemática, e a ênfase no ensino da leitura e escrita sem interdisciplinaridade com a Matemática.

No grupo dos professores graduados no Curso Normal Superior somente uma dificuldade foi levantada, no que diz respeito a saber utilizar algum material concreto para ensinar Matemática e o restante dos docentes afirmaram não ter nenhuma dificuldade para ensinar Matemática.

<sup>2</sup> Todos os gráficos deste capítulo foram organizados por esta pesquisadora

#### 4.1.5 A disciplina tecnologias na grade curricular no Curso de Graduação

No que concerne à presença ou à ausência da disciplina Tecnologias no Curso de Graduação frequentado pelos entrevistados, o Gráfico 2 apresenta a distribuição dos resultados.

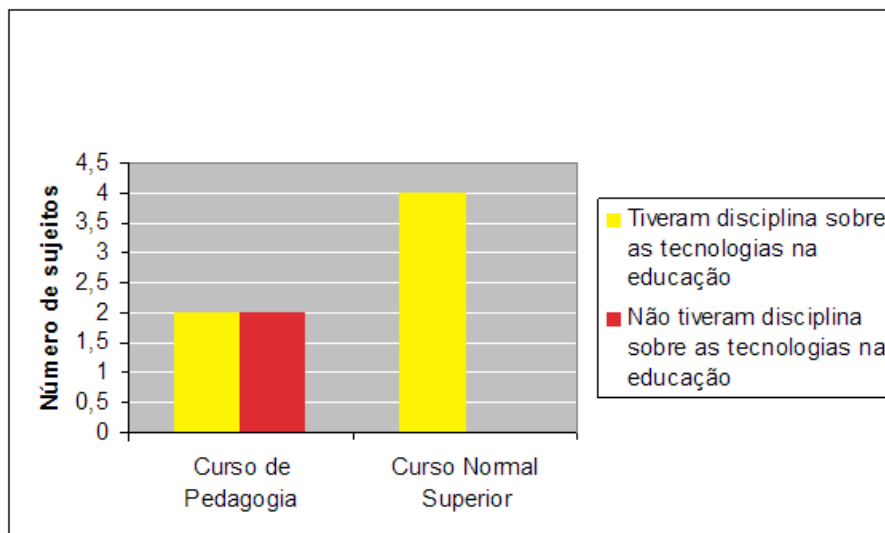


GRÁFICO 2 Presença ou ausência da disciplina Tecnologias nos Cursos de Graduação

De acordo com o Gráfico 2, todos os professores licenciados no curso Normal Superior tiveram alguma disciplina sobre as tecnologias na Educação, enquanto uma parte dos graduados em Pedagogia não teve conhecimento da disciplina durante a formação acadêmica.

#### 4.1.6 Cursos de tecnologias na Educação em cursos de formação continuada

O Quadro 4 apresenta os resultados concernentes à presença ou à ausência da disciplina Tecnologias na Educação em cursos de formação continuada.

QUADRO 4 Disciplina sobre as tecnologias na Educação em cursos de formação continuada

	Curso de Pedagogia	Normal Superior	Total
	Sujeitos	Sujeitos	Sujeitos
Na formação continuada já fizeram curso de tecnologias na Educação	0	0	0
Na formação continuada não fizeram curso sobre as tecnologias na Educação	4	4	8
Total	4	4	8

Com base nos dados oriundos do questionário realizado com os professores pesquisados, é possível visualizar, no Quadro 4, que os docentes dos dois grupos (licenciados em Pedagogia e no Curso Normal Superior) não fizeram qualquer curso de formação continuada que tratasse do tema tecnologias na Educação.

#### 4.1.7 Recursos didáticos

No que tange ao uso de recursos didáticos mais utilizados em sala de aula pelos sujeitos pesquisados, o Quadro 5 apresenta os resultados.

QUADRO 5 Recursos didáticos mais utilizados pelos docentes pesquisados

	Curso de Pedagogia	Normal Superior	Total
	Sujeitos	Sujeitos	Sujeitos
Giz e Quadro e Livro didático	2	2	4
Giz e Quadro, jogos	0	1	1
Giz e Quadro, computador	0	1	1
Retroprojektor	0	0	0
Computador	0	0	0
Material concreto, Jogos e outros	2	0	2
Total	4	4	8

Visualizando o Quadro 5, observa-se que, entre os vários recursos didáticos, os mais utilizados pelos docentes pesquisados são livro didático, giz e quadro, ao passo que, no que

diz respeito aos recursos tecnológicos como o computador, nenhum dos professores que responderam ao questionário afirmou utilizar como principal recurso o computador para ensinar Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

#### **4.1.8 Importância das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática**

O Quadro 6 apresenta os dados sobre a importância atribuída pelos pesquisados ao uso de tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Apenas um sujeito de cada grupo considerou-as como recursos importantes na aprendizagem da disciplina; três entrevistados do primeiro grupo e um do segundo consideraram que contribuem para diminuir as dificuldades na aprendizagem.

QUADRO 6 Opinião dos docentes pesquisados sobre a utilização das tecnologias no ensino

Curso de Pedagogia	Número de sujeitos	Normal Superior	Número de sujeitos	Total
É um recurso importante na aprendizagem de Matemática	1	As tecnologias disponibilizam diversos recursos para aprendizagem de Matemática	1	2
Contribui para diminuir as dificuldades na aprendizagem	3	É uma forma prazerosa de aprender	1	4
		Auxilia na aprendizagem	2	2
Total	4		4	8

#### **4.1.9 Dificuldades dos docentes pesquisados para trabalharem com as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática**

Como pode ser visualizado no Gráfico 3, entre as respostas dadas pelos professores pesquisados nos dois grupos, houve professores que afirmaram como uma das dificuldades para ensinar Matemática por intermédio das tecnologias a falta de capacitação do docente, no que diz respeito ao conhecimento desse recurso para desenvolver conteúdos metodológicos com o apoio dele. No entanto, houve respostas também dos dois grupos, afirmando não terem dificuldades em trabalhar com as tecnologias no ensino da Matemática.

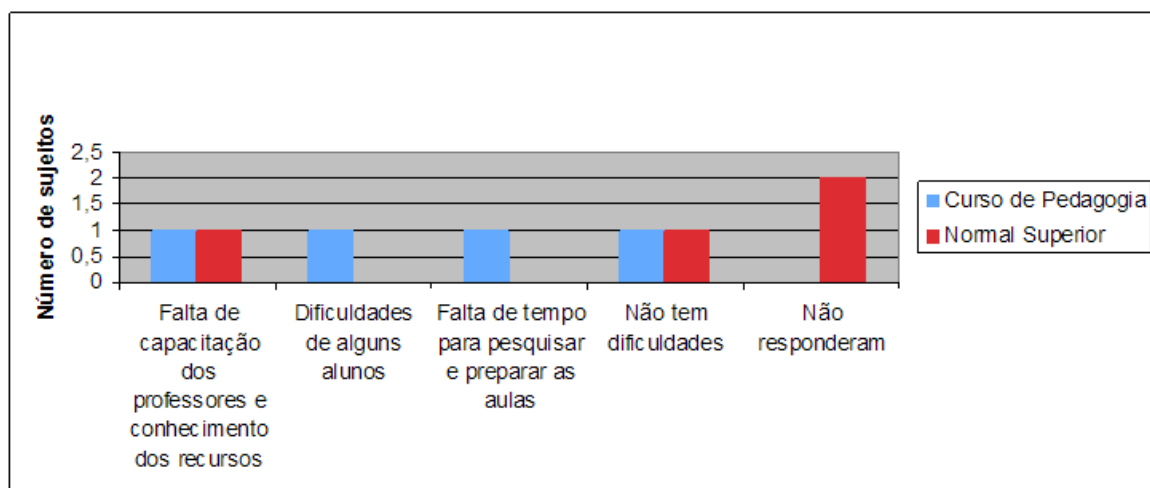


GRÁFICO 3 Dificuldades enfrentadas pelos docentes em lidar com as tecnologias de ensino da Matemática

Nesta primeira parte da análise de dados da pesquisa, foram apresentadas as informações coletadas por meio do questionário aplicado juntos aos colaboradores deste estudo; a ideia principal foi caracterizar os que seriam os sujeitos da pesquisa. Para analisar os dados obtidos por esse instrumento, foi procedida uma descrição de cunho quantitativo em cada questão, indicando a frequência em que ocorreram as respostas dos sujeitos.

#### 4.2 Análise das entrevistas

De acordo com o método selecionado para analisar as entrevistas, na análise de conteúdo foram realizadas reduções dos discursos dos sujeitos, ou seja, recortes dos depoimentos deles, que foram feitos de acordo com as ideias consideradas fundamentais para o desenvolvimento deste estudo. Assim, reduzimos os depoimentos em unidades de significado encontrados nos discursos dos professores participantes desta pesquisa. O procedimento realizado é demonstrado nos quadros. Os quadros 12; 13; 14 e 15 demonstram os depoimentos dos docentes formados no curso Normal Superior e os quadros 16; 17; 18 e 19 (Apêndice) demonstram os discursos dos professores formados no curso de Pedagogia.

Após serem demonstradas as unidades de significados presentes nos discursos dos professores entrevistados, a principal ideia foi identificar, nos depoimentos dos sujeitos, os discursos comuns a respeito das tecnologias no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para interpretar as ideias desses professores pesquisados.

Na primeira coluna em cada quadro, foi apresentado o depoimento dos professores participantes na pesquisa coletado por meio do instrumento, a entrevista. Na segunda coluna, foram apresentadas as unidades de significado que consideramos importantes para o problema deste estudo. E na última coluna, empreendemos os agrupamentos das unidades de significado em cada categoria.

Realizada essa primeira etapa, para analisar as entrevistas, os quadros a seguir demonstram o agrupamento dos discursos convergentes dos professores, pois, com base nas entrevistas desses profissionais, notou-se que, nas falas deles, havia alguns pontos direcionados para a mesma ideia. Assim, com base nos discursos convergentes, foram criadas cinco categorias: concepções de tecnologias; dificuldades do uso das tecnologias; inserção das tecnologias no ensino; resistência dos docentes e contribuições das tecnologias.

Em relação às concepções sobre as tecnologias, a ideia principal foi conhecer os pontos de vistas dos professores pesquisados a respeito do que eles entendem por tecnologias. Neste estudo, especificamente no primeiro capítulo, foi discutido que as tecnologias não restringem e não devem ser entendidas simplesmente como um equipamento, máquina tecnológica, ou seja, o termo possui um significado amplo, de acordo com as ideias de Ponte (2000) e de Kensky (2007).

Sobre as dificuldades do uso das tecnologias no ensino de Matemática, a principal ideia foi conhecer os entraves dos docentes em relação à utilização desse recurso para ensinar Matemática, além de entender os principais motivos que desencadeiam as dificuldades desses profissionais. Sabemos que a sociedade contemporânea está imersa em um contexto de mudança e entre as instituições que compõem essa sociedade, a escola é um espaço no qual as inovações tecnológicas devem fazer parte do cotidiano escolar. Nesse sentido, diante das transformações constantes é premente e necessário conhecimento e qualificação dos docentes que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental em relação à utilização das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

Sobre a resistência dos docentes em utilizar a tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, a ideia principal foi conhecer se eles mostram resistência a utilizar as tecnologias nas práticas educativas, além conhecer os motivos das resistências.

A respeito das contribuições das tecnologias nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pretendíamos conhecer o ponto de vista dos docentes, se eles consideram as tecnologias como um recurso favorável ou negativo e compreender o discurso deles nessas duas modalidades.

Feitas essas considerações a respeito do que pretendemos discutir em cada categoria oriunda dos discursos dos professores participantes desta pesquisa, a seguir agrupamos em

quadros os discursos convergentes dos sujeitos com base em cada categoria. Conforme explicado no início deste capítulo, os professores A, C, E e H são licenciadas no Curso Normal Superior e os professores B, D, F e G são licenciadas no curso de Pedagogia.

QUADRO 7 Convergências nos depoimentos dos professores

Discursos dos sujeitos	Categoria
<p><b>Professor B</b>  <i>Tecnologias são essas novas formas que a gente tem pra poder trabalhar. Tem o computador, tem celular, hoje qualquer celular tem acesso a Internet em qualquer lugar.</i></p> <p><b>Professor C</b>  <i>São os recursos disponíveis é a informática, a Internet algum tipo de programa que pode ser feito, ser criado pra ajudar orientar os alunos no ensino aprendizagem.</i></p> <p><b>Professor E</b>  <i>O que entendo de tecnologias é que tudo hoje tá aí, a tecnologia né, os celulares cada vez mais avançados, os computadores, as tvs cada vez mais né, informatizada.</i></p> <p><b>Professor H</b>  <i>Eu entendo que é tudo aquilo que traz uma informação que não seja por exemplo, um livro, até mesmo um livro didático uma coisa mais antiga por exemplo a televisão o computador hoje e dia nas escolas, o som, o data show que é uma coisa assim que os meninos ficam maravilhados, que chama atenção deles.</i></p>	<p><b>Concepções de tecnologias</b></p>

O Quadro 7 demonstra as convergências nos depoimentos das professoras em relação a concepção delas sobre tecnologias. Nos seus discursos, é enfatizado que as tecnologias são as máquinas eletrônicas, os aparelhos de celulares e as televisões, ou seja, para elas, as tecnologias são estritamente equipamentos tecnológicos. No espaço escolar no interior da sala de aula, estão presentes várias outras tecnologias como, por exemplo, o giz, o quadro-negro e o livro didático; para muitos professores, esses recursos utilizados nos processos de ensino e de aprendizagem não são considerados tecnologias. Entretanto, Kenski (2007) assevera que todos esses recursos são considerados tecnologias, pois são produtos do conhecimento, por meio de cujas técnicas o homem conseguiu chegar ao produto final.

No entanto, de maneira geral, segundo Kenski (2007), as pessoas estão habituadas a pensar que a tecnologia seja um instrumento, um aparelho eletrônico, mas, na realidade, a tecnologia não se limita à máquina, ou seja, as tecnologias são vários outros artefatos que o homem consegue criar ao longo do tempo.

Depois do surgimento das novas tecnologias e da inserção delas nas instituições escolares, os outros recursos ficaram conhecidos como “velha” tecnologia. Com o surgimento das novas tecnologias provenientes da sociedade da informação, instauraram-se alternativas



inovadoras que deveriam ser integradas no currículo escolar, mas não como disciplinas e, sim, como uma alternativa de ensino para desenvolver conteúdos escolares.

Entre as professoras entrevistadas, houve algumas que apresentaram um discurso divergente, como é o caso da professora A, que deu seguinte depoimento:

Tecnologias é a forma de acompanhar o mundo globalizado de hoje.

As professoras D, F e G relataram que a tecnologia é meio de buscar conhecimento. A professora D apresentou que tecnologias

[...] são todo conhecimento, construído pelo homem no sentido de explicar a realidade e de agindo sobre ela

Já a professora F relatou o seguinte:

Tecnologia é tudo aquilo que vem trazer assim, é novo são as informações que são mais aceleradas né, são as coisas que ao mesmo tempo que está longe está perto porque certa forma está tudo interagido.

Por sua vez, a professora G apresentou a seguinte ideia:

Seria uma forma de meio de, um meio universal que a gente encontra de conhecer ter novos conhecimentos, que a gente possa tá buscando novos conhecimentos através das tecnologias.

Para a professora D, a tecnologia é resultado de um conhecimento. Percebemos que essa docente, de modo geral, conseguiu expressar uma visão ampla da concepção sobre tecnologias, pois o termo está relacionado ao conhecimento, ou seja, ela é o produto de um conhecimento. A tecnologia é um recurso de ensino presente na escola e utilizado nos processos de ensino e de aprendizagem, pelo qual o professor e o aluno tem a oportunidade de entrar em contato com as inovações na aquisição de novos saberes. Segundo Almeida (2008), na Educação escolar as TIC são um acontecimento a partir do qual a Educação é reinventada por discursos que enunciam novos contextos nos processos de ensino e de aprendizagem e especificam novas maneiras para o professor nas ações educativas.

As professoras F e G relataram que as tecnologias trazem novas informações e novos conhecimentos. Diante desses dados, percebemos que, para elas, as tecnologias são as novidades lançadas pelas indústrias eletrônicas, no que diz respeito a televisão, celular, *i-phone* e *tablet*. É evidente que esses objetos são tecnologias, mas eles, por si, não produzem conhecimento, eles são resultados de uma ideia sistematizada pelo homem.

As tecnologias também são um meio pelo qual o indivíduo tem acesso às informações seja pela mídia televisiva seja pela *Internet*. Para que as informações divulgadas por esses meios de comunicação sejam transformadas em conhecimento, é fundamental o homem fazer

reflexões sobre as informações obtidas e, a partir da sua compreensão, ele construirá novos saberes. Nesse caso, o homem se apropria da tecnologia para buscar conhecimento e não a tecnologia em si produzirá algum tipo de saber.

QUADRO 8 Convergências nos depoimentos dos professores

Discursos dos sujeitos	Categoria
<p><b>Professor C</b>  <i>Eu acho que é o acesso e a falta de conhecimento acho que deveria ter maior capacitação de todos.</i></p> <p><b>Professor F</b>  <i>Eu tenho algumas dificuldades na hora do uso do computador, não tenho bom conhecimento, não tenho cursos específicos.</i></p> <p><b>Professor G</b>  <i>Eu acredito que seja em alguns sites, assim a procura, não é perder tempo, mas o tempo que a gente gasta procurando um site de boa qualidade é extenso e a outra dificuldade que eu encontro é a falta de experiência que tenho em trabalhar procurando essas atividades.</i></p> <p><b>Professor H</b>  <i>Eu tive muita dificuldade eu ainda tenho porque a gente tem dificuldade né em trabalhar os jogos, os jogos é assim complicado.</i></p>	<p><b>Dificuldades do uso das tecnologias</b></p>

Sabemos que as tecnologias têm causado efeitos diversos na Educação. Nesse cenário educacional, a inserção delas nos ambientes escolares possibilita, ao docente, novas alternativas de recursos de ensino, em sua prática educativa de Matemática. Nas escolas, de maneira geral, pode haver professores que concebam as tecnologias como um recurso positivo para desenvolver conteúdos de Matemática, ao passo que, para outros, as TIC podem proporcionar problemas, no que diz respeito à sua utilização. Sabemos que muitos professores não estão preparados para desenvolver suas práticas pedagógicas utilizando as tecnologias na elaboração de novos saberes.

O Quadro 8 demonstra os discursos convergentes das professoras em relação às dificuldades delas para utilizar as tecnologias. Em seus depoimentos, as professoras C e F e G enfatizaram que sua principal dificuldade em relação ao uso das tecnologias nas práticas de ensino é a falta de conhecimento sobre como desenvolver conteúdos escolares utilizando as tecnologias, além da falta de experiência. Essas questões enfatizadas por elas são alguns dos desafios que muitos docentes das escolas de Educação Básica enfrentam, devido à ausência de preparação desses profissionais nos cursos de licenciaturas de formação inicial. Atualmente, essa falta de preparação ainda continua acontecendo em muitos cursos de Graduação que formam professores.

Embora haja possibilidade de os professores que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental suprirem os déficits deixados durante os seus processos de formação inicial na academia, é possível que tal problema seja amenizado com os cursos de capacitação, ou seja, os docentes têm a chance de inovar-se para atender às demandas existentes na sociedade, em relação ao desenvolvimento das tecnologias e à apropriação delas pelos professores de forma que obtenham resultados satisfatórios na aquisição do conhecimento. Na sociedade em constantes transformações, o acesso às TIC é uma condição necessária, apesar de não ser suficiente nos processos de ensino e de aprendizagem, porque não adianta informatizar as escolas, se não houver capacitação dos professores para a apropriação das TIC no cotidiano das salas de aula.

De acordo com Sampaio e Leite (2011), o homem está cercado pelas mudanças que as tecnologias provocam no mundo; em função disso, é crucial pensar em escolas que formem indivíduos que tenham condições de lidar com o desenvolvimento da tecnologia. Para que essa ideia seja desenvolvida, é premente que a escola, juntamente com o corpo docente, tome conhecimento sobre a importância das tecnologias. “Para isso torna-se necessário preparar o professor para utilizar pedagogicamente as tecnologias na formação de cidadãos que deverão produzir e interpretar as novas linguagens do mundo atual e futuro” (SAMPAIO; LEITE, 2011, p. 15).

Não basta somente equipar os espaços das instituições de ensino com computadores e acesso a *Internet*. É necessário que os docentes se insiram e se apropriem dessa nova cultura digital, inovando suas práticas educativas, integrando nas suas propostas de ensino os novos recursos tecnológicos, para que assim possam ser abertos novos horizontes na promoção de uma Educação estimuladora, criativa e consistente.

Ponte (2000) argumenta que há outras complicações sobre a utilização das TIC pelos professores em suas práticas de ensino. Segundo o autor, o desafio dos docentes é encontrar maneiras produtivas e viáveis de integrar as TIC nos processos de ensino e de aprendizagem principalmente no currículo escolar.

O professor, em suma, tem de ser um explorador capaz de perceber o que lhe pode interessar, e de aprender, por si só ou em conjunto com os colegas mais próximos, a tirar partido das respectivas potencialidades. Tal como o aluno o professor acaba por ter de estar sempre a aprender (PONTE, 2000, p. 76).

O posicionamento dos professores pesquisados sobre suas dificuldades com as tecnologias revela que eles não têm a formação necessária para o uso eficiente, criativo e contextualizado das tecnologias no cotidiano das salas de aula. Nas duas escolas pesquisadas,

os laboratórios de informática possuem profissionais técnicos sem formação docente, que preparam as aulas e auxiliam os professores no desenvolvimento delas, ou seja, no geral, os docentes, quando fazem uso da tecnologia como, por exemplo, o computador, não preparam as aulas articuladas com os conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Essa dependência do professor em relação aos técnicos do laboratório faz surgir uma banalização do trabalho docente, pois os laboratoristas deveriam ter conhecimentos pedagógicos e habilidades necessárias para desenvolver as aulas com o suporte tecnológico. Por isso mesmo, a ausência desses conhecimentos torna a aula uma mera transmissão de informações, além de ser utilizado o computador como um simples executor de tarefas reprodutoras.

Na perspectiva da professora H, a sua principal dificuldade é trabalhar os jogos por meio do artefato tecnológico. Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, o aluno necessita de situações-estímulos para compreender as questões abstratas da disciplina de Matemática. Nesse sentido, de acordo com os PCNs, os jogos são recursos de ensino que podem facilitar o entendimento do aluno nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. Assim, o ensino e a aprendizagem de conteúdos dessa disciplina por meio de jogos didáticos utilizando o computador possibilitam ao aluno uma aula lúdica. Por meio dessa dinâmica de ensino, o discente tem a oportunidade de manter um contato com o jogo que desenvolvido e, por iniciativa própria, ele terá condições de criar estratégias para compreender o que está sendo trabalhado na atividade pedagógica, relacionando com o conteúdo que está sendo aplicado.

Outras professoras entrevistadas apresentaram ideias divergentes em relação às demais como é o caso das professoras a seguir. A professora A apresentou a seguinte ideia:

Acho que falta mais é a prática mesmo, juntamente no momento da aula de informática! Aquele momento de trabalhar a informática ao mesmo tempo a aula prática juntas ao mesmo tempo

Já a professora B relatou o seguinte:

Falta de tempo, todo mundo quer que a gente ensina o aluno a ler e a escrever, então falta pouco tempo pra gente trabalhar Matemática.

A professora D apresentou o seguinte discurso:

É a necessidade do professor orientar esse trabalho, não deixar que o aluno substitua a pesquisa, assim simplesmente copia ou simplesmente use aquilo sem precisar pensar no que ele está fazendo.

A professora E deu como depoimento a seguinte ideia:

É que as crianças são muito ainda dependentes do professor. As salas muito lotadas e que a gente não tem assim condições de às vezes tá trabalhando a matemática individual com cada um

De acordo com o discurso da professora A, compreendemos que ela não tem formação nem preparação para planejar suas aulas de Matemática de forma que envolva conteúdos da disciplina a serem trabalhados nos processos de ensino e de aprendizagem, utilizando o computador de maneira eficaz para a elaboração de novos saberes. Na opinião da docente, a dificuldade de prática de Matemática seria, em vez de desenvolver os conteúdos utilizando os recursos giz e o quadro-negro como de costume, ela utilizaria o computador para desenvolver conteúdos de Matemática, o que nos faz entender que ela não tem conhecimento dos potenciais educacionais da tecnologia.

Segundo Valente (1999), se o docente desenvolve conteúdos escolares utilizando o computador como um transmissor de conhecimento, esse computador está assumindo a função de mera máquina de ensinar, o que nos leva a entender que esse método tradicional de ensino utilizando a tecnologia recai sobre a Pedagogia tradicional, porque simplesmente mudou o artefato do livro para o computador.

Para utilizar o computador nas aulas de Matemática, é fundamental o professor criar condições para o aluno elaborar seu conhecimento; de acordo com Valente (1999), quando o discente utiliza o computador para elaborar o conhecimento, por exemplo, conhecimentos matemáticos, o artefato passa a ser máquina para ser ensinada, possibilitando condições para o aluno descrever a resolução de problemas e refletir sobre os resultados encontrados.

No depoimento da professora E, a dificuldade encontrada por ela é a dependência dos alunos em relação ao professor, além do número alto de estudantes nas salas de aula. É possível o professor elaborar estratégias de ensino de forma que envolva os alunos, mas é claro que é uma missão difícil, porque o docente fica sozinho em uma sala de, aproximadamente, 40 alunos. Sabemos que não há computadores para cada aluno, problemas estes decorrentes das políticas públicas; muitas vezes, os elaboradores de projetos para a utilização da informática nas escolas não se atêm ao problema do número excessivo de alunos nos ambientes de escolares.

A professora B revelou que a dificuldade apresentada é a falta de tempo, justificando que na escola há uma exigência para ensinar o aluno a ler e a escrever, fazendo com que o tempo para as aulas de Matemática seja mínimo. Nesse caso, com certeza, a professora submete-se a acatar o que lhe foi proposto. Muitas vezes, a direção escolar, juntamente com a supervisão pedagógica, determinam as disciplinas e os conteúdos que deverão ser desenvolvidos. Essa ação da gestão escolar está totalmente apoiada no Currículo escolar, que é o prescrito, cuja ênfase é dada no cumprimento da execução de todos os conteúdos, principalmente aqueles que são cobrados pelos sistemas de avaliação externa.

A dificuldade relatada pela professora D está relacionada às pesquisas que os alunos fazem na *Internet*, que necessitam de um direcionamento do docente para não se correr o risco de os alunos, ao pesquisarem um determinado tema, meramente copiarem e colarem, sem fazer uma leitura compreensiva do que está sendo pesquisado. Sabe-se que essa ação por parte dos discentes é muito comum no cotidiano escolar, porque eles estão habituados ir diretamente à *Internet* para acessar tudo o que for solicitado pelo professor em relação aos conteúdos escolares, pela fato de essa mídia oferecer facilidade no campo da pesquisa nos mais diversos temas. Nesse sentido, é fundamental o professor buscar estratégias que possam auxiliá-lo no direcionamento desses alunos no momento de pesquisas realizadas na *Internet*, para não correr o risco de somente reproduzir informações.

QUADRO 9 Convergências nos depoimentos dos professores

Discursos dos sujeitos	Categoria
<p><b>Professor A</b>  <i>Hoje nós temos que buscar o que as crianças gostam. As crianças desde cedo já sabem mexer com o computador com esse universo. Buscar o que a criança gosta e juntar com a informática e buscar a nossa proposta o nosso trabalho através da informática.</i></p> <p><b>Professor B</b>  <i>O computador facilita bastante. Porque a criança além dela gosta da matemática ela gosta também do computador e ela gosta da novidade.</i></p> <p><b>Professor C</b>  <i>É um recurso que ajuda bastante principalmente as crianças que gostam da informática. Ah, porque ta dentro da nossa realidade, porque agora o desenvolvimento tecnológico ta aí, qualquer tipo de empresa que você for trabalhar tem que ter esse conhecimento.</i></p> <p><b>Professora D</b>  <i>O uso do computador eu acho que ele é válido porque o computador a gente utiliza no nosso dia a dia, faz parte do dia a dia das crianças que já tem aquele contato com o computador desde pequeno. Então eu acho que ele é válido, ele ta para somar, para acrescentar na possibilidade do aprendizado, assim como o uso da calculadora também e dependendo da série que se vai utilizar, então a criança que já tem estabelecido esses conteúdos eu acho que ela pode utilizar, por exemplo, a calculadora como um recurso a mais no aprendizado.</i></p> <p><b>Professor E</b>  <i>Hoje a tecnologia ta muito fluente na vida das crianças, tanto na escola como em casa.</i></p> <p><b>Professora H</b>  <i>É um apoio, eu vejo como um apoio porque antes não tinha tecnologia, assim no caso só televisão, mas não era aquela coisa que o aluno manuseava que é como se diz ele esta ali fazendo.</i></p>	<p><b>Inserção das tecnologias no ensino</b></p>

De acordo com os discursos convergentes dos professores apresentado no Quadro 9 compreendemos que, para eles, o computador é um recurso capaz de auxiliar as crianças, além de elas gostarem da tecnologia. A inserção das tecnologias no ensino não se resume

simplesmente ao fato de as crianças gostarem de computador, pois pensar essa tecnologia somente como um meio de diversão para os alunos contribui para uma visão reducionista.

Em uma visão moderna, a inserção das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem é uma vertente do processo educacional que faz parte do projeto de Inclusão digital, cujo objetivo é promover situações de ensino e de aprendizagem que visam a direcionar o aluno na busca do conhecimento sistematizado. Para isso, é necessária a formação capacitada dos docentes em relação à utilização das tecnologias nas práticas de ensino no cotidiano escolar. Sabemos que a apropriação das tecnologias eletrônicas pelos docentes como, por exemplo, o computador é utilizada em uma visão tecnicista da instrução programada, em que as máquinas lideram o ensino; os professores utilizam a tecnologia para a reprodução de conhecimentos a partir de repetições de exercícios definidos que não possibilitam ao aluno a criação, a curiosidade e o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático.

Outras professoras apresentaram um discurso divergente, como é o caso da docente F:

Bem, quando bem aplicada ela é muito bem-vinda. Se a gente colocar aí uma aula de informática, se a gente colocar para gente está trabalhando conceitos voltados não só para Matemática, mas para todos os outros conteúdos que o aluno consiga aproveitar, consiga aprender, ela é muito importante e muito bem-vinda. Tem que ser direcionada e bem trabalhada.

A professora G relatou a seguinte ideia:

Eu acredito que é válido, porém você tem de saber o que vai está trabalhando com as crianças, não deixar o acesso livre ao uso da tecnologia, saber direcionar o trabalho.

Nos depoimentos das professoras F e G, é explícito que, para elas, a inserção das tecnologias no ensino é algo válido, desde que seja um trabalho realizado com direcionamento. Na verdade, esse direcionamento que elas relatam torna-se uma imposição de limites dos docentes sobre os discentes no momento em que eles estão utilizando o computador e até mesmo a *Internet*, pois nas aulas nos laboratórios de informática, os professores mantêm o hábito de instruir os alunos somente para fazer atividades elaboradas pela própria funcionária do laboratório.

O uso do computador na Educação escolar de forma que permita a criação de novos procedimentos e estratégias na aprendizagem deveria utilizar a linguagem de programação o Logo, desenvolvido pelo pesquisador americano Seymour Papert com o objetivo de explorar os aspectos da aprendizagem utilizando a metodologia do Logo. Nessa metodologia de ensino e de aprendizagem, é relevante que o aluno tenha o controle do processo da aprendizagem,

podendo explorar o artefato tecnológico à sua maneira, ou seja, o aluno poderá criar seu próprio caminho na construção de novos saberes. Possibilita ao discente propor problemas a serem desenvolvidos pelo Logo. Mas o professor tem o seu papel no desenvolvimento das tarefas, ele poderá propor mudanças no problema elaborado pelo aluno, poderá fornecer informações, elaborando os conteúdos integrados nas atividades.

Sobre a linguagem de programação o Logo Valente (1990) assegura que:

[...] o fato de o processo ensino-aprendizagem do Logo ser baseado na resolução de problemas faz com que esta metodologia seja diametralmente oposta à metodologia de ensino baseada no cumprimento de pré-requisitos. No ambiente Logo, a criança aprende porque tem a necessidade e o interesse de aprender um conceito que vai ser imediatamente utilizado no seu projeto (VALENTE, 1990, p. 32).

Daí a importância de o professor não impor limites ao aluno durante a utilização do computador para desenvolver as atividades pedagógicas, mesmo que a criança erre, com o Logo, ela terá a oportunidade de aprender com seus próprios erros. Segundo Valente (1999), no Logo, o erro deixa de ser uma punição passando a ser uma situação que conduz ao aluno entender melhor suas ações e conceituações, como a que leva a criança a aprender antes de ingressar na instituição escolar. “A análise do erro e sua correção constituem uma grande oportunidade de a criança entender o conceito envolvido na resolução do problema em questão” (VALENTE, 1999, p. 32).

#### QUADRO 10 Convergências nos depoimentos dos professores

Discursos dos sujeitos	Categoria
<p><b>Professor B</b> A maioria tem assim receio de manipular o computador, tem receio de aprender, tem medo tem muita resistência pra utilizar o laboratório de informática. A maioria dos professores tem dificuldade.</p> <p><b>Professor C</b> Eu acho que falta de buscar mesmo, de fazer um curso pra se inteirar do assunto.</p> <p><b>Professor D</b> Acredito que há resistência de alguns professores, principalmente naqueles que já tão há muito tempo e que não tem abertura pra inserção de novas práticas.</p> <p><b>Professor F</b> Muitos tem dificuldade não só apenas eu, mas muitos tem dificuldade no uso do computador. Então acho que isso dificulta um pouco, mesmo que a pessoa tem interesse em montar uma aula de repente ela vai até tentar mas tem a dificuldade e acaba abrindo mão e partindo para Quadro mesmo.</p> <p><b>Professor H</b> Muitos professores que já formaram que tem resistência, muitos professores não queriam, nossa eu não sei mexer, tenho dificuldade. Então assim eu acho que se fecham um pouco.</p>	<p><b>Resistência dos docentes</b></p>



Na sociedade da informação, a presença das TIC em todos os ambientes de forma específica na escola, traz novos desafios para o professor em sua prática educativa. Para integrar as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem, de forma que ela seja uma intermediadora entre o aluno e o professor e o conhecimento para a construção de novos saberes, é necessária uma mudança de paradigma da escola juntamente com os docentes atuantes nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Sobre a apropriação das tecnologias nas práticas de ensino Kenski (2007) afirma que:

O uso das tecnologias em Educação, da perspectiva orientada pelos propósitos da Sociedade da Informação no Brasil, exige a adoção de novas abordagens pedagógicas, novos caminhos que acabem com o isolamento da escola e a coloquem em permanente situação de diálogo e cooperação com as demais instâncias existentes na sociedade, a começar pelos próprios alunos. A escola não vai perder sua posição de instituição social e educacional, vai sim, ampliar sua missão (KENSKI, 2007, p. 66).

Os dados coletados neste estudo mostram que os professores tem resistência para se apropriar das TIC como um recurso pedagógico nas suas práticas de ensino. O principal motivo que os leva a se manterem resistentes é a dificuldade para integrar as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem.

O Quadro 10 demonstra as ideias convergentes nos depoimentos das professoras. Constatamos que, no discurso desses profissionais, os limites da utilização das tecnologias em sala de aula estão nas resistências, que são consequência das dificuldades delas em relação à apropriação das TIC para desenvolver os conteúdos de Matemática. A professora D aponta um fator relacionado a muitos docentes que já exercem a carreira de magistério a muito tempo. Segundo ela, os “velhos” profissionais não têm aceitação para integrar as TIC em suas práticas educativas. Sobre isso, entendemos que esses professores ainda continuam arraigados em suas metodologias de ensino que não exigem utilizar recursos didáticos inovados que condizem com a nova cultura da informação, ou seja, esses profissionais estão alienados em relação às mudanças ocorridas na sociedade da informação. “As inovações tecnológicas podem contribuir de modo decisivo para transformar a escola em um lugar de exploração de culturas, de realização de projetos, de investigação e debate” (KENSKI, 2007, p. 67).

A professora C argumentou a falta de interesse dos profissionais em buscar conhecimento sobre como integrar as TIC nas práticas de ensino. A partir dessa ideia, entendemos que o profissional docente necessita de participar de cursos de formação, de capacitação, na busca de inovar sempre e atender as transformações da sociedade moderna, que exigem da escola uma ampliação nas suas propostas pedagógicas. Para isso, é relevante o

professor ser flexível para dinamizar os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática mediante as tecnologias.

As tecnologias nos ajudam a realizar o que já fazemos ou desejamos. Se somos pessoas abertas, elas nos ajudam a ampliar a nossa comunicação; se somos fechados, ajudam a nos controlar mais. Se temos propostas inovadoras, facilitam a mudança (MORAN, 2009, p.27).

Nesse sentido, para o professor que sente a necessidade de pensar em utilizar as tecnologias como um recurso pedagógico para a produção do conhecimento, é fundamental a atualização de seus conhecimentos em relação às mudanças contemporâneas oriundas do desenvolvimento tecnológico, pois a escola está inserida em um contexto em que os fluxos de informações ocorrem constantemente. “Cada vez mais, é preciso que haja nova escola, que possa aceitar o desafio da mudança e atender às necessidades de formação e treinamento em novas bases” (KENSKI, 2007, p. 51). A professora H argumentou que a resistência dos docentes se dá pelas dificuldades deles sobre a utilização das tecnologias.

No grupo de professores entrevistados houve alguns que apresentaram discurso divergente, como pode ser comprovado a seguir: A professora A apresentou a seguinte ideia:

Eu vejo que quem já trabalha um certo tempo tem força de vontade de tá buscando isso. E quem tá entrando agora eu vejo que já tá tão assim né, já sabem bem trabalhar com a informática, adora.

Já a professora E relatou o seguinte:

Dificuldade de tá elaborando essas aulas porque são aulas que as vezes a gente trabalha mais com material concreto. Então o uso da tecnologia fica um pouquinho distante do professor.

A professora G deu o seguinte depoimento:

Hoje em dia a gente usa computador e Internet para tudo. Aí vai da pessoa se ela quer realmente tá se atualizando no mercado. Quando eu falo essas dificuldades que eu encontro de tá buscando é porque como você tem que tá inserindo o conteúdo que você procura dentro daquele que tá na Internet.

Segundo o discurso da professora A, o professor experiente tem interesse em se atualizar, ou seja, ele pode ter a resistência, mas simultaneamente tem o desejo de aprimorar novos conhecimentos em relação às TIC. Para ela, o professor ingressante no exercício da profissão já consegue ter desenvoltura no trabalho pedagógico com as TIC.

O discurso dessa professora é contraditório em relação às práticas de ensino dos professores experientes, pois no decorrer da coleta de dados nos questionários, constatamos que esses profissionais não utilizam as TICs. Esses docentes têm certa rejeição para aceitar e utilizar os novos recursos no ensino, limitando-se assim ao livro didático, giz e quadro-negro.

Tal rejeição pode estar relacionada à questão da formação inicial deles, que não os preparou para exercer seu ofício utilizando as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem. E quando acontece de haver cursos de capacitação, dependerá do interesse do professor em repensar, refletir e inovar sua prática pedagógica como é o caso da professora G cuja resistência, segundo seu depoimento, está ligada ao interesse do docente de atualizar-se.

A professora E acredita que a inserção das tecnologias no cotidiano das salas de aulas dificulte o planejamento das aulas, porque, segundo ela, já está habituada a utilizar o material concreto no desenvolvimento de conteúdos escolares. É evidente que essa professora prefere exercer sua prática de ensino utilizando os materiais concretos, porque ela não tem conhecimentos necessários para apropriar-se da tecnologia como um recurso que pode propiciar ao aluno condições e estratégias na busca de novos saberes.

#### QUADRO 11 Convergências nos depoimentos dos professores

Discursos dos sujeitos	Categoria
<p><b>Professor A</b> <i>Faz com que a criança interage, desenvolva mais com certeza</i></p> <p><b>Professor B</b> <i>Primeiro porque as crianças gostam, se ela gosta ela vai ter mais prazer pra fazer aquilo e ela aprende mais rápido.</i></p> <p><b>Professor C</b> <i>Estimula bastante o interesse deles assim de poder trabalhar ali e eles gostam bastante disso, então assim com certeza contribui porque eles fazem com prazer.</i></p> <p><b>Professor F</b> <i>Eu creio que contribui para o estudo de imagem. A criança faz uma ligação muito grande com aquilo que você fala e com a imagem. Então quando ela vê a imagem o aprendizado dela é melhor.</i></p> <p><b>Professor G</b> <i>As contribuições, acredito que é o desenvolvimento da criança através de algumas habilidades porque elas ficam com o raciocínio um pouco mais rápido dependendo do que estiver trabalhando e depende muito também do que vai se trabalhado.</i></p>	<p><b>Contribuições das tecnologias</b></p>

O Quadro 11 apresenta as ideias convergentes dos professores participantes da pesquisa. As professoras enfatizaram, em seus depoimentos, que o computador contribui para o desenvolvimento do aluno. Podemos fazer a leitura de que as docentes não possuem conhecimento com profundidade com relação ao papel das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem, pois eles não têm a clareza de que o computador é um recurso tecnológico que possibilita para o aluno, por meio de técnicas de uso, buscar construir novos saberes. De acordo com Lévy (1999), a tecnologia condiciona o fazer do indivíduo, além de

possibilitar novas produções, mas ela não determina o fazer, ou seja, as tecnologias são produtos de uma sociedade, de uma cultura criada pelo homem.

As docentes têm a concepção de que a contribuição da tecnologia no ensino, o computador, por exemplo, seja estimular prazer nos alunos, como é um meio de diversão. Assim, entendemos que a visão dessas professoras pesquisadas sobre as contribuições das tecnologias no ensino é resumida simplesmente como algo diferente que encanta os alunos. Em uma visão ampla, essas ideias perdem seu valor, não têm fundamentação teórica, porque pensar as contribuições das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem é refletir sistematicamente sobre o papel delas e como utilizá-las de maneira eficaz na instituição escolar no trabalho pedagógico.

É importante deixar claro que os bons resultados da nova tecnologia dependem do uso que se faz dela, de como e com que finalidade ela está sendo usada. Não se pode esperar que o computador faça tudo sozinho. Ele traz informações e recursos, cabe ao professor planejar a aplicação deles em sala de aula (COSCARELLI, 1998, p. 40).

Na perspectiva dos depoimentos das professoras, as suas práticas de ensino com o uso das tecnologias estão de acordo com a Pedagogia tecnicista cuja ênfase é dada ao recurso didático, pois o computador é utilizado para demonstrar conceitos e imagens para serem passados ao aluno.

Algumas professoras apresentaram ideias divergentes, como é o caso da professora D.

Eu acredito que o computador disponibiliza recursos que às vezes eu não tenho em sala de aula então nesse sentido eu acho que auxilia bastante.

Já a professora E relatou o seguinte discurso:

Hoje as crianças têm muito contato cedo com os celulares com o computador.

A professora H apresentou a seguinte ideia:

Vejo como um ganho para nós professores é mais uma coisa que a gente tem, sem ser somente a televisão, sem ser uma outra coisa, um outro jogo. É mais uma coisa que a escola adquiriu e assim faz parte é muito bom.

Com base no depoimento da professora D, percebemos que ela não detém conceitos aprofundados sobre as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem, ao passo que a professora H considera que a contribuição da tecnologia seja algo positivo para os professores.

Conforme o discurso da professora H, entendemos que, para ela, a tecnologia é um artefato fornecido às instituições de ensino para ser utilizado nas ações educativas, ou seja, é

um recurso a mais além dos já existentes na escola. Nesse sentido, é evidente a falta de conhecimento delas a respeito das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem.

Essas docentes pesquisadas não compreendem a tecnologia como um recurso eficaz nos processos de ensino e de aprendizagem, por meio do qual o aluno tem acesso às informações e, a partir disso, ele poderá criar estratégias. O computador estabelece uma relação de cooperação entre o aluno e a própria máquina, pois, nesse caso, sua função não se limita simplesmente a programas básicos da Microsoft® e também a configuração e a formatação; o papel delas vai além disso. Para Assmann (2000), as tecnologias têm uma contribuição muito significativa, que é a participação ativa na busca de informação para que seja transformada em conhecimento. “As novas tecnologias tem um papel ativo e co-estruturante das formas do aprender e do conhecer. Há nisso, uma incrível multiplicação de chances cognitivas, que convém não desperdiçar, mas aproveitar ao máximo” (ASSMANN, 2000, p. 10).

Portanto, as tecnologias devem ser exploradas pela escola, não como um instrumento, e, sim, como um meio de buscar novos saberes utilizando estratégias inovadoras, criativas e contextualizadas aos interesses e necessidades dos alunos.

Neste capítulo apresentaram-se os resultados descritivos dos questionários bem como os resultados da análise das entrevistas realizadas com oito professores participantes deste estudo. A seguir serão apresentadas as considerações finais desta pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa etapa de concluir este texto, apresentando os resultados desta pesquisa, é o momento em que se formulam as considerações finais acerca do presente estudo, lembrando que esta pesquisa não se finaliza nesse momento, pois a elaboração do conhecimento é algo que sempre está em construção.

Durante a produção deste trabalho, foi possível conhecer as concepções de muitos professores que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre as tecnologias nas práticas de ensino e de aprendizagem de Matemática. Com base na metodologia adotada, este estudo teve suas bases em uma pesquisa qualitativa e, para buscar resposta para o problema, foram utilizados dois instrumentos de coletas de dados o questionário e a entrevista. O primeiro deles foi aplicado com a intenção de conhecer o perfil dos profissionais que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental, lembrando que este instrumento foi uma variável independente, pois, com base na elaboração de dois critérios, foram selecionados oito professores que participaram deste estudo. Assim as entrevistas foram a “chave” na busca de resposta para a presente pesquisa. A técnica de entrevistar permitiu ter acesso as informações na íntegra sobre os discursos dos professores que dificilmente um questionário conseguiria atender.

O momento em que se obteve acesso às informações fornecidas pelos professores ocorreu durante as coleta de dados; em seguida, após a transcrição das entrevistas, foi possível fazer a interpretação do discurso dos professores entrevistados e, para isso, utilizou-se o método análise de conteúdo conforme foi explicitado no capítulo terceiro desta dissertação. A etapa de interpretar os discursos dos professores, foi o momento em que conseguimos ampliar o nosso olhar em relação à compreensão dos profissionais pesquisados, com relação às tecnologias no ensino. No decorrer do andamento desta pesquisa, foi possível conhecer e repensar a prática de ensino, utilizando as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem no espaço da sala de aula.

Neste presente estudo, foi proposto como objetivo geral analisar o discurso de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental a respeito do uso das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. A compreensão do discurso dos sujeitos pesquisados baseou-se no depoimento dados por eles nas entrevistas; além disso, utilizaram-se os aportes teóricos que discutem a temática, conforme apresentado ao longo desta pesquisa, a fim de fazer uma reflexão sobre as concepções desses profissionais acerca das tecnologias nas propostas pedagógicas de ensino.

Retomando os objetivos específicos deste estudo, o primeiro deles, descrito no início deste trabalho, configurou-se em identificar a concepção de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre o que eles compreendem por tecnologia. Entre os resultados indicados, com base nas informações fornecidas pelos docentes participantes desta pesquisa, ficou evidenciado, na análise dos dados coletados, que os professores pesquisados têm a concepção de que a tecnologia seja estritamente a máquina, o equipamento tecnológico, ou seja, para os professores pesquisados, a tecnologia é resumida a um instrumento eletrônico.

Conforme as ideias de Kenski (2007), vários recursos presentes no cotidiano da sala de aula são considerados tecnologias, pois tais recursos são produtos do conhecimento e, por meio de técnicas desenvolvidas, o homem conseguiu chegar ao produto final. Assim, a tecnologia não se limita a determinados produtos e equipamentos; há, nesse contexto, uma amplitude acerca do conceito de tecnologia, embora seja na sociedade bastante comum e apresentado pelas mídias de forma geral a toda população a ideia de que tecnologia seja apenas o aparelho eletrônico lançado no mercado mundial. Nesse sentido, quando adentramos a escola, percebemos que a tecnologia é compreendida exclusivamente como um artefato tecnológico, apenas como um instrumento técnico.

O segundo objetivo delineado foi conhecer os desafios/entraves encontrados pelos docentes em relação à utilização das tecnologias nas suas práticas educativas no ensino de Matemática. Com base nos resultados demonstrados no capítulo quarto, parte dos sujeitos pesquisados afirmou que as dificuldades encontradas por eles são decorrentes da falta de conhecimento para integrarem as tecnologias nas propostas pedagógicas, o que, por sua vez, permite inferir que tal problema seja consequência dos cursos de licenciatura que formam professores para atuar na Educação Básica. É evidente que o problema não está centrado somente no cotidiano das salas de aulas da academia, ou seja, tal situação centra-se nas bases do Currículo dos cursos de licenciaturas, que ainda não supre as necessidades na formação dos professores para se apropriarem da tecnologia como um meio eficaz no processo educacional em que possa vir a contribuir e propiciar a construção de novos saberes.

É fato que o homem está inserido em uma sociedade em que as mudanças ocorrem constantemente; em razão disso, é relevante que os professores atuantes nas instituições escolares repensem sua formação e prática docente, na tentativa de buscar conhecimentos que consigam articular a cultura escolar com a cultura extraescolar, pois muitos alunos presentes no âmbito escolar nos espaços das salas de aula são indivíduos que fazem parte da cultura digital.

O terceiro objetivo proposto nesta investigação foi descobrir se os professores consideram as tecnologias como um meio eficaz nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo os resultados indicados, alguns dos professores têm a concepção de que a tecnologia contribui para o desenvolvimento do aluno, ou seja, de acordo com essa informação, esses profissionais compreendem que a tecnologia é um meio capaz de provocar mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem. No entanto, reiterando as ideias de Lévy (1999), a tecnologia possibilita novas produções, mas não determinar o fazer, ou seja, elas são produtos de uma sociedade, de uma cultura criada pelo homem. Nesse sentido, a tecnologia, em si, não é capaz de propiciar o conhecimento, mas depende da maneira pela qual o homem interage com ela, manipula-a e cria estratégias para a busca do conhecimento.

O último objetivo específico delineado neste estudo foi refletir sobre o uso das tecnologias nas práticas educativas de professores que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental. De maneira geral, com base nas informações fornecidas pelos professores durante as entrevistas e após suas análises, um dos resultados demonstra que os docentes pesquisados têm resistência em utilizar as tecnologias nas suas práticas educativas o que é consequência das dificuldades encontradas por eles para articular suas propostas pedagógicas com as tecnologias.

Outro resultado indicado foi que a resistência existe também nos profissionais que já atuam há muito tempo no exercício da profissão. É sabido que alguns professores “velhos” de carreira têm certa rejeição em aceitar o novo, isto é, muitos têm dificuldades em participar de cursos de formação continuada voltados para o tema Tecnologia na escola. Essa atitude desses “velhos” profissionais reflete-se nos processos de ensino e de aprendizagem, pois, à medida que o professor aumenta seu tempo de serviço na profissão, tende a se distanciar das novas situações de ensino que lhe exigem novas competências e novos recursos de ensino para conseguirem alcançar as necessidades existentes na sociedade, o que diretamente se reflete no espaço da sala de aula, pelo fato, de que, nas escolas de hoje, os alunos e os modos pelos quais eles aprendem são bastante diversificados.

No entanto, de maneira geral, como os sujeitos desta pesquisa foram professores formados a partir do ano de 2006 e que atuam há pouco tempo no exercício da docência, os resultados apresentados neste estudo indicaram que os professores não possuem um conhecimento sólido sobre as tecnologias, além disso, ficou evidenciado que os participantes desta investigação não têm formação consistente para desenvolver suas práticas de ensino e de aprendizagem utilizando as tecnologias como um meio que condiciona o fazer pedagógico,



isto é, eles não possuem a compreensão de que as mudanças no processo educacional não decorrem do simples fato de ter na escola as tecnologias, laboratórios de informática e acesso a *Internet*, mas, sim, da maneira pela qual os professores inserem as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem.

Em relação à formação continuada dos professores, sabe-se que, na rede municipal de ensino da cidade de Uberlândia, são oferecidos pelo CEMEPE (Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais) cursos de formação, mas é importante ressaltar que os professores que participam desses cursos e de outros devem ter a compreensão de que não adianta somente se inscreverem em cursos, se não repensarem suas práticas educativas. É de extrema importância repensar como estão acontecendo suas práticas pedagógicas no cotidiano das salas de aula nas escolas da Educação Básica. Nesse sentido, é premente que os professores que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental façam uma reflexão acerca de suas práticas, de modo que eles possam reconstruir suas ações pedagógicas para a aquisição de novos saberes.

Nesta pesquisa foi proposto o seguinte questionamento: Qual (is) o (s) discurso (s) de professores licenciados em Pedagogia e no Curso Normal Superior que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental a respeito do uso das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática? Para buscar resposta a essa questão, realizou-se, de maneira geral, uma reflexão acerca das tecnologias no espaço escolar, bem como um delineamento sobre a Matemática como disciplina, além de caracterizar as concepções pedagógicas que se manifestam nas práticas de ensino dos professores que exercem o trabalho docente. E, por último, apresentaram-se os resultados desta pesquisa. É importante ressaltar que, no decorrer das entrevistas, foram surgindo temas relevantes do cotidiano escolar para serem aprofundados, refletidos e analisados em outras possíveis pesquisas. Entre as temáticas presentes no momento da coleta de dados destacam-se: o planejamento para o desenvolvimento de conteúdos escolares, a avaliação escolar, formação inicial de professores para o uso das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem, concepções sobre o ensino de Matemática, o ensino e a aprendizagem da Matemática por meio de *softwares*. Essas temáticas poderão ser aprofundadas e refletidas em estudos posteriores.

Portanto, espera-se que este estudo contribua para uma reflexão dos futuros professores e, particularmente, dos docentes que estão atuando nas escolas da Educação Básica especificamente nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Assim diante da relevância da temática desta investigação esta discussão não termina nesse momento, a partir

dessas reflexões é possível abranger o tema nas dimensões sociais, políticas, culturais e dando continuidade na dimensão educacional.

## REFERÊNCIAS

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14.724, de 17.03.2011**. Informação e documentação, trabalhos acadêmicos, apresentação. Válida a partir de 17.04.2011. Rio de Janeiro, 2011.
- ALMEIDA, M. C. A. de. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), os novos contextos de ensino-aprendizagem e a identidade profissional dos professores. **Rev. Bras. Est. Pedag.** Brasília, v. 89, n. 221, p. 30-46, jan./abr. 2008.
- ALVES, J. **Educação Matemática & Exclusão Social**. Brasília: Plano, 2002.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. O planejamento de pesquisas Qualitativas. In: \_\_\_\_\_. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. p. 147-178.
- ANDRÉ, M. E. D. A. de. A abordagem qualitativa de pesquisa. In: \_\_\_\_\_. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1995, p. 15- 25.
- ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. **Ci. Inf**, Brasília, v. 29, n.2, p. 7-15, maio/ago.2000. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em 19 mai. 2012
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Presses Unniversitaires de France, 1977. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro.
- BARRETO, R. G. Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.29, n.2, p. 271-286, jul./dez. 2003. Disponível em<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151797022003000200006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151797022003000200006)>Acesso em 25 fev.2012.
- BOGDAN, R; BIKLEN, S. Características da investigação qualitativa. In: \_\_\_\_\_. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Portugal: Porto, 1994, p. 47-51.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394 de 23 de Dezembro de 1996.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1997.
- \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Secretária de Educação Fundamental. Brasília, 1997.
- BUCKINGHAM, D. Cultura digital, Educação midiática e o lugar da escolarização. **Educação e Realidade**. Porto Alegre, v.35, n.3, p. 37-58. set/dez. 2010. Disponível em<[http://www.ufrgs.br/edu\\_realidade](http://www.ufrgs.br/edu_realidade)>. Acesso em 12 mar.2012.
- \_\_\_\_\_. Aprendizagem e cultura digital. **Revista Pátio**. Porto Alegre, Ano XI, n.44, jan.2008. Disponível em<[http://www.cereja.org.br/arquivos\\_upload/david\\_buckingham\\_aprendizagem\\_cultura\\_digital.pdf](http://www.cereja.org.br/arquivos_upload/david_buckingham_aprendizagem_cultura_digital.pdf)>. Acesso em 12 mar. 2012.

CORREIA, J. Novas tecnologias da informação e da comunicação; novas estratégias de ensino/aprendizagem. In: COSCARELLI, C. V. (Org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. Cap. 3, p. 43-50.

COSCARELLI, C. V. O uso da informática como instrumento de ensino-aprendizagem. **Presença Pedagógica**. Belo Horizonte, mar./abr., 1998, p.36-45. Disponível em <<http://www.letras.ufmg.br/carlacoscarelli/publicacoes.html>>. Acesso em 17 out. 2012.

D'AMBRÓSIO, U. A. História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97-115.

FISCHER, R.M.B. Mídias, máquinas de imagens e práticas pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12 n. 35, p. 290-299. maio/ago. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em 14 mar. 2012.

FIORENTINI, D. Alguns modos de conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**. Campinas, ano 3, nº 4, 1995. p. 1-37.

FRANCISCO, D. J; DAL TOÉ, M. C; ALBERTI, T. F. Processo de implementação de ambientes informatizados e a prática docente. **Psicologia Escolar e Educacional**. Campinas, V.6, n.2, p. 177-184. Dez.2002. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413855720020002000008&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413855720020002000008&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 25 fev.2012.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e terra, 1996.

GRINSPUN, M. P. Z. (Org.). **Educação tecnológica**: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 1999.

JAPIASSU, H. Primeiras tentativas de teorização. In:\_\_\_\_\_. **Nascimento e Morte das Ciências Humanas**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1978, p. 109-138.

LEITE, Y. U. F. Como, onde e quando se formam os professores? In: GARCIA, R. L. (Org.). **Diálogos Cotidianos**. Petrópolis, RJ: DP et al., 2010. Cap. 11, p. 169-185.

LÉVY, P. As tecnologias tem um impacto? In:\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Edições 94. 1999, p. 21-30.

LUCKESI, C. C. Tendências pedagógicas na prática escolar. In:\_\_\_\_\_. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1991, p. 53-74.

LUNA, S. V. de. O falso conflito entre tendências metodológicas. In: FAZENDA, Ivani (org.). **Metodologia da Pesquisa Educacional**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 21-33.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MAMEDE-NEVES, M.A; DUARTE, R. O contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação e a escola. **Educ. Soc.** Campinas, v. 29, n. 104 - Especial, p. 769-789, out. 2008 Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 22 jul. 2012.

MARTIM-BARBERO, J. Desafios culturais da informação à comunicação. **Comunicação e Educação**. São Paulo, v. 6, n. 18, p. 51-61, mai./ago.2000. Disponível em

<<http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/comeduc/article/view/4108/3860>>. Acesso em 25 fev.2012.

MICCOTTI, M. C. O. de. O ensino e as propostas pedagógicas. In: BICUDO, M A.V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999, p. 153-167.

MORAN, J. M; MASSETO, J. M; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 16. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009. (coleção Papirus Educação). Disponível em <<http://www.uca.gov.br/institucional/noticiasLei12249.jsp>>. Acesso em 07 nov. 2010.

ONUCHIC, L. R. de la. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999, p. 199-218.

PONTE, J. P. da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**. Lisboa, n. 24, p. 63-90. set/dez. 2000. Disponível em<<http://www.rieoei.org/rie24f.htm>>. Acesso em 06 fev.2012.

PORTO, T. M. E. As tecnologias de comunicação e informação na escola: relações possíveis... relações construídas. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 11,n. 31, abr. 2006 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782006000100005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782006000100005&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 02 ago. 2012.

RIBEIRO, O. J. Educação e novas tecnologias: um olhar para além da técnica. In: COSCARELLI, C.V; RIBEIRO, A. E. (Orgs.). **Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2007. p. 85-97.

SACRISTÁN, G. J. O Currículo como confluência de práticas. In: \_\_\_\_\_. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática**. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998, p. 101-106.

SAMPAIO, C. E. M; OLIVEIRA, L. A; NESPOLI, V. A informática no suporte ao desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem na Educação Básica no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v.86, n. 213/214, p. 121-141. mai/dez. 2005. Disponível em<<http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/issue/view/7/showToc>>. Acesso em 10 fev.2012.

SAMPAIO, M.N; LEITE, L.S. **Alfabetização tecnológica do professor**. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

SILVA, M. Um convite à interatividade e à complexidade. In: \_\_\_\_\_. **Sala de aula interativa**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2010, p. 09- 29.

SILVA, T. T (Org.). Currículo e identidade social: territórios contestados. In: \_\_\_\_\_. **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em Educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995, p. 190-207.

SZYMANSKI, H (Org.). Entrevista reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. In: \_\_\_\_\_. **A entrevista na pesquisa em Educação: a prática reflexiva**. Brasília: Plano, 2002. p. 9- 61.

TAKAHASHI, T. (Org.). Educação na sociedade da informação. In: \_\_\_\_\_. **Sociedade da informação no Brasil Livro Verde**. Brasília, Ministério da Ciência e da Tecnologia, 2000, p. 43-56.

TERUYA, T. K. Sobre mídia, Educação e Estudos Culturais. In: MACIEL, L. S. B; MORI, N. N. R. (Orgs.). **Pesquisa em Educação: Múltiplos Olhares**. Maringá: Eduem, 2009. p. 151-165.

TORNAGHI, A. Cultura digital e escola. In: **SALTO para o futuro**. Rio de Janeiro: Ano XX, ago.2010. Disponível em <<http://www.tvbrasil.org.br/saltoparaofuturo/publicacaoeletronica.asp?ano=2010>>. Acesso em 12 mar. 2012.

VALENTE, J. A. Logo: mais do que uma linguagem de programação. **Revista de Educação e Informática**. Ano II, n 4, p. 28-32, jul/dez. 1990.

VALENTE, J. A. Informática na Educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: \_\_\_\_\_. **O computador na sociedade da conhecimento**. Campinas: SP: Unicamp/ Nied, 1999.

.

## APÊNDICE

QUADRO 12 Depoimento professor A

Discurso do professor participante da pesquisa	Unidades de significação	Agrupamento das unidades de significação
<p><b>PA</b> <i>Tecnologias é a forma de acompanhar o nosso mundo globalizado de hoje.</i></p> <p><b>PA</b> <i>É que na tecnologia na informática falta só eh, é impossível ao mesmo tempo você te a prática porque a prática da matemática é muito importante também, acho que falta mais é a prática mesmo, juntamente no momento da aula de informática sabe! Aquele momento de trabalhar a informática ao mesmo tempo a aula prática juntas ao mesmo tempo. Pra isso a gente tem de ter uma sala de aula, uma estrutura também, um canto, um lugar que a gente possa...</i></p> <p><b>PA</b> <i>Eu vejo que hoje nós temos que buscar o que as crianças gosta, hoje as crianças desde cedo elas já sabem mexer com a informática com o computador com esse universo e elas adoram. Então porque não aproveitar isso né delas. Buscar o que a criança gosta e juntar com a informática e buscar a nossa proposta o nosso trabalho através da informática. Eu acho que é importante sim.</i></p> <p><b>PA</b> <i>Eu acho que sim. Assim eu vejo que quem já trabalha um certo tempo tem essa força de vontade de ta buscando isso. E que entrando agora, essa moçada eu vejo que já tão assim né, já sabem bem trabalhar com a informática adora, então não vejo nenhuma dificuldade nisso.</i></p> <p><b>PA</b> <i>Desenvolvimento da criança, eh, faz com que a criança interage, desenvolva mais com certeza. Essa é a importância.</i></p>	<p><b>Tecnologias é a forma de acompanhar o nosso mundo globalizado de hoje.</b></p> <p><i>É que na tecnologia na informática falta só eh, é impossível ao mesmo tempo você ter a prática porque a prática da matemática é muito importante também, acho que falta mais é a prática mesmo, juntamente no momento da aula de informática sabe! Aquele momento de trabalhar a informática ao mesmo tempo a aula prática juntas ao mesmo tempo.</i></p> <p><b>Hoje nós temos que buscar o que as crianças gostam hoje as crianças desde cedo já sabem mexer com a informática, com o computador com esse universo e elas adoram. Então porque não aproveitar isso delas. Buscar o que a criança gosta e juntar com a informática e buscar a nossa proposta o nosso trabalho através da informática.</b></p> <p><i>Eu acho que sim. Assim eu vejo que quem já trabalha um certo tempo tem essa força de vontade de ta buscando isso. E quem ta entrando agora, essa moçada eu vejo que já ta tão assim né, já sabem bem trabalhar com a informática adora.</i></p> <p><b>Desenvolvimento da criança, faz com que a criança interage, desenvolva mais com certeza</b></p>	<p><b>Concepção de Tecnologias</b> <i>Tecnologias é a forma de acompanhar o mundo globalizado de hoje.</i></p> <p><b>Dificuldades do uso das tecnologias</b> <i>... acho que falta mais é a prática mesmo, juntamente no momento da aula de informática! Aquele momento de trabalhar a informática ao mesmo tempo a aula prática juntas ao mesmo tempo.</i></p> <p><b>Inserção das tecnologias no ensino</b> <i>Hoje nós temos que buscar o que as crianças gostam. As crianças desde cedo já sabem mexer com o computador com esse universo. Buscar o que a criança gosta e juntar com a informática e buscar a nossa proposta o nosso trabalho através da informática.</i></p> <p><b>Resistência dos docentes</b> <i>Eu vejo que quem já trabalha um certo tempo tem força de vontade de ta buscando isso. E quem ta entrando agora eu vejo que já ta tão assim né, já sabem bem trabalhar com a informática adora.</i></p> <p><b>Contribuições das tecnologias</b> <i>Faz com que a criança interage, desenvolva mais com certeza</i></p>

QUADRO 13 Depoimento professor C

Discurso do professor participante da pesquisa	Unidades de significação	Agrupamento das unidades de significação
<p><b>PC</b> Olha, eu, eu sempre eu não utilizo tanto a tecnologia porque eu não tive acesso no meu ensino fundamental e médio era muito pouco na minha época. Hoje o acesso que eu tenho é na escola e em casa que é a informática a Internet. Então assim, eu acho que se tivesse mais curso de capacitação nas escolas, assim, eu acho que tem que buscar também né fazer algum curso que possa desenvolver isso, mas eu acho importante e assim o recurso que eu utilizo que disponível aqui ta sendo a informática mesmo, aí tem as atividades ali, os programinhas ali, eu sigo aquilo que ta ali, mas com certeza poderia buscar mais.</p> <p>Ah, são os recursos disponíveis, mas que eu saiba é a informática, a Internet algum tipo de programa que pode ser feito, ser criado pra ajudar orientar os alunos no ensino aprendizagem.</p> <p><b>PC</b> Eu acho que mais é o acesso e a falta de conhecimento mesmo, eu acho que deveria ter maior capacitação de todos até de mim mesmo, eu mesma. Mas é isso capacitação e ta a par de todos recursos disponível.</p> <p><b>PC</b> Eu acho muito importante, muito mesmo. É um recurso que ajuda bastante principalmente as crianças que gostam da informática e tal. Ah, porque ta dentro da nossa realidade, porque agora o desenvolvimento tecnológico ta aí, qualquer tipo de empresa que você for trabalhar tem que ter esse conhecimento e isso vai ajudar pro resto da vida, pra sua vida profissional, sua vida pessoal. E da agora pra frente só vai desenvolvendo cada vez mais né, os recursos que a gente tem de ta a par disso e saber. E isso vai ajudar eles na vida profissional e pessoal.</p> <p><b>PC</b> Acho que não. Eu acho que falta de buscar mesmo, de fazer um curso pra se inteirar do assunto.</p> <p><b>PC</b> Contribui porque eles se interessam bastante, porque sai daquela rotina da sala de aula e eles se interessam, estimula bastante o interesse deles assim de poder trabalhar ali e eles gostam bastante disso, então assim com certeza contribui porque eles fazem com prazer.</p>	<p>Olha, eu, eu sempre eu não utilizo tanto a tecnologia porque eu não tive acesso no meu ensino fundamental e médio era muito pouco na minha época. Hoje o acesso que eu tenho é na escola e em casa que é a informática a Internet. Então assim, eu acho que se tivesse mais curso de capacitação nas escolas, assim, eu acho que tem que buscar também né fazer algum curso que possa desenvolver isso, mas eu acho importante e assim o recurso que eu utilizo que disponível aqui ta sendo a informática mesmo, aí tem as atividades ali, os programinhas ali, eu sigo aquilo que ta ali, mas com certeza poderia buscar mais.</p> <p>Ah, são os recursos disponíveis, mas que eu saiba é a informática, a Internet algum tipo de programa que pode ser feito, ser criado pra ajudar orientar os alunos no ensino aprendizagem.</p> <p><b>Eu acho que mais é o acesso e a falta de conhecimento mesmo, eu acho que deveria ter maior capacitação de todos até de mim mesmo, eu mesma. Mas é isso capacitação e ta a par de todos recursos disponível.</b></p> <p><b>Eu acho muito importante, muito mesmo. É um recurso que ajuda bastante principalmente as crianças que gostam da informática e tal. Ah, porque ta dentro da nossa realidade, porque agora o desenvolvimento tecnológico ta aí, qualquer tipo de empresa que você for trabalhar tem que ter esse conhecimento e isso vai ajudar pro resto da vida, pra sua vida profissional, sua vida pessoal. E da agora pra frente só vai desenvolvendo cada vez mais né, os recursos que a gente tem de ta a par disso e saber. E isso vai ajudar eles na vida profissional e pessoal.</b></p> <p><b>Acho que não. Eu acho que falta de buscar mesmo, de fazer um curso pra se inteirar do assunto.</b></p> <p>Contribui porque eles se interessam bastante, porque sai daquela rotina da sala de aula e eles se interessam, estimula bastante o interesse deles assim de poder trabalhar ali e eles gostam bastante disso, então assim com certeza contribui porque eles fazem com prazer.</p>	<p><b>Concepção de Tecnologias</b></p> <p><b>São os recursos disponíveis é a informática, a Internet algum tipo de programa que pode ser feito, ser criado pra ajudar orientar os alunos no ensino aprendizagem.</b></p> <p><b>Dificuldades do uso das tecnologias</b></p> <p><b>Eu acho que é o acesso e a falta de conhecimento acho que deveria ter maior capacitação de todos.</b></p> <p><b>Inserção das tecnologias no ensino</b></p> <p><b>É um recurso que ajuda bastante principalmente as crianças que gostam da informática.</b></p> <p><u>Ah, porque ta dentro da nossa realidade, porque agora o desenvolvimento tecnológico ta aí, qualquer tipo de empresa que você for trabalhar tem que ter esse conhecimento.</u></p> <p><b>Resistência dos docentes</b></p> <p><b>Eu acho que falta de buscar mesmo, de fazer um curso pra se inteirar do assunto.</b></p> <p><b>Contribuições das tecnologias</b></p> <p><b>Estimula bastante o interesse deles assim de poder trabalhar ali e eles gostam bastante disso, então assim com certeza contribui porque eles fazem com prazer.</b></p>



QUADRO 14 Depoimento professor E

Discurso do professor participante da pesquisa	Unidades de significação	Agrupamento das unidades de significação
<p><b>PE</b> Ah, o que entendo de tecnologias é que tudo hoje tá aí, a tecnologia né, os celulares cada vez mais avançados, os computadores, as tvs cada vez mais né, informatizada. Então pra nosso dia a dia tudo tá na base da informática mesmo, da tecnologia.</p> <p><b>PE</b> Um desafio é que as crianças são muito ainda dependentes do professor e o outro desafio também é as salas muito lotadas e que a gente não tem assim condições de as vezes tá trabalhando a matemática individual com cada um. Geralmente tem que ser no grupo mesmo, então as vezes a criança, a maioria das crianças necessita assim que você teja ali do lado que você participa que você auxilia e as vezes não dá devido ao número né excesso de criança dentro da sala e isso deixa um pouco a desejar o trabalho.</p> <p><b>PE</b> Ah, hoje a tecnologia tá muito assim é afluente na vida das crianças, em tudo eh, tanto na escola como em casa porque hoje tudo é através de controle, as crianças tem um contato muito grande, só tem assim, ah os jogos que tão aí, proporciona muito, ajuda. Pra mim assim isso é um grande avanço</p> <p><b>PE</b> Não, não estão. Eh, são poucos, raros. Porque assim, como tem assim, é uma dificuldade do professor, é uma dificuldade do aluno e é uma dificuldade até mesmo de tá elaborando essas aulas porque são aulas que as vezes a gente trabalha mais com material concreto principalmente com a alfabetização nas séries iniciais primeiro ano então como você trabalha muito ainda no concreto, com aquilo a criança tendo o contato ali pegando fazendo aquele contato manual, então o uso da tecnologia fica assim um pouquinho distante do professor.</p> <p><b>PE</b> Pro Ensino Fundamental que vai do primeiro ao quinto ano aqui da nossa escola, assim eles tem outros contatos com as tecnologias. Hoje as crianças elas tem muito contato cedo com o celulares com o computador, hoje tem muitas lan houses, então a maioria das crianças elas tem contato com esse tipo de tecnologia além da nossa aqui porque aqui é pouco, mas assim esse contato que eles tem aqui no laboratório, mas fora eles estão o tempo todo em contato com a tecnologia.</p>	<p>Ah, o que entendo de tecnologias é que tudo hoje tá aí, a tecnologia né, os celulares cada vez mais avançados, os computadores, as tvs cada vez mais né, informatizada. Então pra nosso dia a dia tudo tá na base da informática mesmo, da tecnologia. Um desafio é que as crianças são muito ainda dependentes do professor e o outro desafio também é as salas muito lotadas e que a gente não tem assim condições de as vezes tá trabalhando a matemática individual com cada um. Geralmente tem que ser no grupo mesmo, então as vezes a criança, a maioria das crianças necessita assim que você teja ali do lado que você participa que você auxilia e as vezes não dá devido ao número né excesso de criança dentro da sala e isso deixa um pouco a desejar o trabalho.</p> <p>Ah, hoje a tecnologia tá muito assim é afluente na vida das crianças, em tudo eh, tanto na escola como em casa porque hoje tudo é através de controle, as crianças tem um contato muito grande, só tem assim, ah os jogos que tão aí, proporciona muito, ajuda. Pra mim assim isso é um grande avanço.</p> <p>Não, não estão. Eh, são poucos, raros. Porque assim, como tem assim, é uma dificuldade do professor, é uma dificuldade do aluno e é uma dificuldade até mesmo de tá elaborando essas aulas, porque são aulas que as vezes a gente trabalha mais com material concreto principalmente com a alfabetização nas séries iniciais primeiro ano então como você trabalha muito ainda no concreto, com aquilo a criança tendo o contato ali pegando fazendo aquele contato manual, então o uso da tecnologia fica assim um pouquinho distante do professor.</p> <p>Pro Ensino Fundamental que vai do primeiro ao quinto ano aqui da nossa escola, assim eles tem outros contatos com as tecnologias. Hoje as crianças elas tem muito contato cedo com os celulares com o computador, hoje tem muitas lan houses, então a maioria das crianças elas tem contato com esse tipo de tecnologia além da nossa aqui porque aqui é pouco, mas assim esse contato que eles tem aqui no laboratório, mas fora eles estão o tempo todo em contato com a tecnologia.</p>	<p><b>Concepção de Tecnologias</b></p> <p>O que entendo de tecnologias é que tudo hoje tá aí, a tecnologia né, os celulares cada vez mais avançados, os computadores, as tvs cada vez mais né, informatizada.</p> <p><b>Dificuldades do uso das tecnologias</b></p> <p>É que as crianças são muito ainda dependentes do professor. As salas muito lotadas e que a gente não tem assim condições de as vezes tá trabalhando a matemática individual com cada um.</p> <p><b>Inserção das tecnologias no ensino</b></p> <p>Hoje a tecnologia tá muito fluente na vida das crianças, tanto na escola como em casa.</p> <p><b>Resistência dos docentes</b></p> <p>Dificuldade de tá elaborando essas aulas, porque são aulas que as vezes a gente trabalha mais com material concreto. Então o uso da tecnologia fica um pouquinho distante do professor.</p> <p><b>Contribuições das tecnologias</b></p> <p>Hoje as crianças elas tem muito contato cedo com os celulares com o computador,</p>

QUADRO 15 Depoimento professora H

Discurso do professor participante da pesquisa	Unidades de significação	Agrupamento das unidades de significação
<p><b>PH</b> <i>Eu entendo que é tudo aquilo que traz uma informação que não seja por exemplo um livro, até mesmo um livro didático um coisa mais antiga por exemplo a televisão o computador hoje e dia nas escolas, o som, o data show que é uma coisa assim que os meninos ficam maravilhados, que chama atenção deles. Então como se diz ele ta na vida de qualquer pessoa, então assim por isso que as escolas aderiu e tem tanto esse movimento pra a favor da tecnologia e os meninos também tem que aprender a manusear, a ver o que é aquilo porque hoje alunos nosso tem computador em casa tem a televisão em casa, tem o DVD, normalmente se entra na sala e eles falam: “nossa eu assisto o filme tal, tal”. Tem crianças aqui que assiste muito filme né. Então a gente tenta trazer, conciliar o trabalho da sala juntando com as tecnologias que estão surgindo por aí porque a gente tem também se adequar e querer trabalhar elas porque se não você vai ficar só na sala com o livro didático, o giz, o caderno, né então tem que tentar adequar tudo um pouquinho a cada realidade, um pouquinho também a cada tempo, se o aluno ta precisando normalmente usar a tecnologia, por exemplo, o computador então vamos marcar mais vezes se você vê que supriu agora é hora de trabalhar um conteúdo novo, então você tenta chamar a atenção dele né, um data show por exemplo, você escaneia um livro, você trabalha uma contação, você trabalha uma reprodução, então assim a gente tenta trabalhar ao máximo o que a escola oferece.</i></p> <p><b>PH</b> <i>Olha, eu tive muita dificuldade eu ainda tenho porque a gente tem dificuldade né em trabalhar os jogos, os jogos é assim complicado. Pra começar jogos não tem pra todos, então se tem que colocar em grupos, normalmente em grupo de 4 a 5</i></p>	<p><i>Eu entendo que é tudo aquilo que traz uma informação que não seja por exemplo um livro, até mesmo um livro didático um coisa mais antiga por exemplo a televisão o computador hoje e dia nas escolas, o som, o data show que é uma coisa assim que os meninos ficam maravilhados, que chama atenção deles. Então como se diz ele ta na vida de qualquer pessoa, então assim por isso que as escolas aderiu e tem tanto esse movimento pra a favor da tecnologia e os meninos também tem que aprender a manusear, a ver o que que é aquilo porque hoje alunos nosso tem computador em casa tem a televisão em casa, tem o DVD, normalmente se entra na sala e eles falam: “nossa eu assisto o filme tal, tal”. Tem crianças aqui que assiste muito filme né. Então a gente tenta trazer, conciliar o trabalho da sala juntando com as tecnologias que estão surgindo por aí porque a gente tem também se adequar e querer trabalhar elas porque se não você vai ficar só na sala com o livro didático, o giz, o caderno, né então tem que tentar adequar tudo um pouquinho a cada realidade, um pouquinho também a cada tempo, se o aluno ta precisando normalmente usar a tecnologia, por exemplo, o computador então vamos marcar mais vezes se você vê que supriu agora é hora de trabalhar um conteúdo novo, então você tenta chamar a atenção dele né, um data show por exemplo, você escaneia um livro, você trabalha uma contação, você trabalha uma reprodução, então assim a gente tenta trabalhar ao máximo o que a escola oferece.</i></p> <p><i>Olha, eu tive muita dificuldade eu ainda tenho porque a gente tem dificuldade né em</i></p>	<p><b>Concepção de Tecnologias</b></p> <p><i>Eu entendo que é tudo aquilo que traz uma informação que não seja por exemplo, um livro, até mesmo um livro didático um coisa mais antiga por exemplo a televisão o computador hoje e dia nas escolas, o som, o data show que é uma coisa assim que os meninos ficam maravilhados, que chama atenção deles.</i></p> <p><b>Dificuldades do uso das tecnologias</b></p> <p><i>Eu tive muita dificuldade eu ainda tenho porque a gente tem dificuldade né em trabalhar os jogos, os jogos é assim complicado.</i></p> <p><b>Inserção das tecnologias no ensino</b></p> <p><i>É um apoio, eu vejo como um apoio porque antes não tinha tecnologia, assim no caso só televisão, mas não era aquela coisa que o aluno manuseava que é como se diz ele esta ali fazendo.</i></p> <p><b>Resistência dos docentes</b></p> <p><i>Muitos professores que já formaram que tem resistência, muitos professores não queriam, nossa eu não sei mexer, tenho dificuldade. Então assim eu acho que se fecham um pouco.</i></p> <p><b>Contribuições das tecnologias</b></p> <p><i>Vejo como um ganho para nós professores é mais uma coisa que a gente tem, sem ser somente a televisão, sem ser uma outra coisa, um outro jogo. É mais uma coisa que a escola adquiriu e assim faz parte é muito bom.</i></p>

<p>alunos, então assim a gente tem muita dificuldade no começo e uma coisa que a gente não trabalhava e que a gente inseriu foi o material concreto por exemplo, medida, levar copo para poder medir é se uma jarra da para encher por exemplo quatro copos se um litro da para encher quantos copos, então assim eu trabalhei na sala mas eu ainda acho que é pouco assim sabe, a gente trabalha tudo mas é pouco os recursos é pouco ,então assim eu acho por isso que o professor ele sente dificuldade de trabalhar, as vezes ele até pensa nossa vou levar isso para sala, mas aí ele pensa: nossa mas a onde que vou arrumar isso, então assim as vezes desestimula, então assim primeiro foi os jogos né, que a gente foi inserindo porque quando você ta trabalhando o concreto com ele com o corpo dele é fácil mas quando você leva por exemplo no caso a jarra, então assim as dificuldades que a gente encontra são essas e assim pela quantidade de aluno pelo que você vai utilizar, você também tem que ter preocupação com o material que você vai usar então normalmente a gente já aderiu os palitos pra ta ali porque já ta mais fácil não é uma coisa que eles podem machucar, as tampinhas a gente usa muito.</p> <p><b>PH</b> Olha, eu acho também muito bom. É preciso, as escolas estavam precisando disso os alunos, então assim é um apoio eu vejo como um apoio porque antes não tinha tecnologia assim no caso só televisão mas não era aquela coisa que o aluno manuseava que é como se diz ele ta ali fazendo. Então é um apoio mesmo e assim é muito bom os alunos eles tem eles ficam esperando aquele dia para poder ir para lá, então ninguém fala assim: ah eu não quero, não tem essa ah eu não vou não eu não quero. Então assim eles vão com entusiasmo, mesmo que erre, mas para eles é como se fosse um jogo assim eu vejo como se fosse um jogo. “Ah tia eu não dei conta mas eu tento” e vai tentando um</p>	<p><b>trabalhar os jogos, os jogos é assim complicado.</b> Pra começar jogos não tem pra todos, então se tem que colocar em grupos, normalmente em grupo de 4 a 5 alunos, então assim a gente tem muita dificuldade no começo e uma coisa que a gente não trabalhava e que a gente inseriu foi o material concreto por exemplo, medida, levar copo para poder medir é se uma jarra da para encher por exemplo quatro copos se um litro da para encher quantos copos, então assim eu trabalhei na sala mas eu ainda acho que é pouco assim sabe, a gente trabalha tudo mas é pouco os recursos é pouco ,então assim eu acho por isso que o professor ele sente dificuldade de trabalhar, as vezes ele até pensa nossa vou levar isso para sala, mas aí ele pensa: nossa mas a onde que vou arrumar isso, então assim as vezes desestimula, então assim primeiro foi os jogos né, que a gente foi inserindo porque quando você ta trabalhando o concreto com ele com o corpo dele é fácil mas quando você leva por exemplo no caso a jarra, então assim as dificuldades que a gente encontra são essas e assim pela quantidade de aluno pelo que você vai utilizar, você também tem que ter preocupação com o material que você vai usar então normalmente a gente já aderiu os palitos pra ta ali porque já ta mais fácil não é uma coisa que eles podem machucar, as tampinhas a gente usa muito.</p> <p>Olha, eu acho também muito bom. É preciso, as escolas estavam precisando disso os alunos, então assim é <b>um apoio eu vejo como um apoio porque antes não tinha tecnologia assim no caso só televisão mas não era aquela coisa que o aluno manuseava que é como se diz ele ta ali fazendo.</b> Então é um apoio mesmo e assim é muito bom os alunos eles tem eles ficam esperando aquele dia para poder ir para lá, então</p>	
--	---	--

<p>ajuda o outro porque ta muito próximo normalmente a gente coloca de dupla então normalmente eu tento colocar um que sabe mais um pouquinho com um outro que não consegue porque também um vai ajudando o outro mesmo que o outro faça e ele ta vendo e ele ta interessado então ele vai ta olhando aquilo ali, ele vai aprender alguma coisa nem que seja ligar a máquina que assim ele já consegue.</p> <p><b>PH</b> Olha, muitos professores que já se formaram eu acho que tem uma resistência, assim, ah não quero isso igual quando foi que surgiram os computadores muitos professores não queriam nossa eu não sei mexer eu tenho dificuldade, as vezes assim não iam, ah eu não quero mexer ou não sei, Então assim eu acho que se fecham um pouco, mas você tem que ousar e assim eu tive resistência também no laboratório eu tive resistência em trabalhar .</p> <p><b>PH</b> Hoje ela já se faz presente dentro do nosso plano né do professor porque são aulas, são coisas que a gente já conhece. Então no ato do planejamento quando a gente ta fazendo o nosso plano, a gente automaticamente já insere, por exemplo, aula no laboratório, porque já é uma coisa que eles já tem horário marcado. Então a gente tenta planeja, por exemplo, ah amanhã no quarto horário eu tenho laboratório então as vezes a gente até adianta os conteúdos ou da um conteúdo que ele ta com dificuldade para retomar no laboratório, então assim, por exemplo, o difícil é quando você ta dando conteúdo novo, aí você tem que ir lá e rever a aula para você colocar no seu plano, por isso que o módulo ele é bom porque você pode ir lá e falar, por exemplo, quero trabalhar isso e isso, aí o que você me sugere. Aí ela vai falar tem isso e isso. Então assim a gente tem que ir com antecedência né, e normalmente também tem vez que as vezes você não leva o aluno mas você programa com ele. Então eu acho que contribui muito como já te</p>	<p>ninguém fala assim: ah eu não quero, não tem essa ah eu não vou não eu não quero. Então assim eles vão com entusiasmo, mesmo que erre, mas para eles é como se fosse um jogo assim eu vejo como se fosse um jogo. “Ah tia eu não dei conta mas eu tento” e vai tentando um ajuda o outro porque ta muito próximo normalmente a gente coloca de dupla então normalmente eu tento colocar um que sabe mais um pouquinho com um outro que não consegue porque também um vai ajudando o outro mesmo que o outro faça e ele ta vendo e ele ta interessado então ele vai ta olhando aquilo ali, ele vai aprender alguma coisa nem que seja ligar a máquina que assim ele já consegue.</p> <p><b>Olha, muitos professores que já se formaram eu acho que tem uma resistência,</b> assim, ah não quero isso igual quando foi que surgiram os computadores <b>muitos professores não queriam nossa eu não sei mexer eu tenho dificuldade,</b> as vezes assim não iam, ah eu não quero mexer ou não sei, <b>Então assim eu acho que se fecham um pouco,</b> mas você tem que ousar e assim eu tive resistência também no laboratório eu tive resistência em trabalhar .</p> <p>Hoje ela já se faz presente dentro do nosso plano né do professor porque são aulas, são coisas que a gente já conhece. Então no ato do planejamento quando a gente ta fazendo o nosso plano, a gente automaticamente já insere, por exemplo, aula no laboratório, porque já é uma coisa que eles já tem horário marcado. Então a gente tenta planeja, por exemplo, ah amanhã no quarto horário eu tenho laboratório então às vezes a gente até adianta os conteúdos ou da um conteúdo que ele ta com dificuldade para retomar no laboratório, então assim, por exemplo, o difícil é quando você</p>	
---	---	--

<p>falei são aulas que os alunos adoram e não tem ninguém que não gosta de ir todos querem ir e gostam de participar. E eu vejo como um ganho para nós eu vejo como um ganho pro professor sabe, é mais uma coisa que a gente tem né, sem ser só a televisão sem ser uma outra coisa, um outro jogo. É mais uma coisa que a escola adquiriu e assim faz parte é muito bom. Eu vejo assim que é uma coisa que ajuda na alfabetização, quanto nas séries mais avançada, é um suporte como falei para você anteriormente é um suporte mesmo porque é como se fosse um resumo do que você deu não tem como você não ter trabalhado porque se não eles não vai dar conta né, e assim o que é além daquilo você tenta também retomar na sala porque tem alguns alunos que eles consegue ir atingindo e aí você pensa, nossa ele sabe tanto, ele sabe mais do que eu imaginei, ou se não nossa ele não sabe tanto o que eu sabia, então é até uma forma pra gente ver o que ele sabe e o que ele não sabe.</p>	<p>ta dando conteúdo novo, aí você tem que ir lá e rever a aula para você colocar no seu plano, por isso que o módulo ele é bom porque você pode ir lá e falar, por exemplo, quero trabalhar isso e isso, aí o que você me sugere. Aí ela vai falar tem isso e isso. Então assim a gente tem que ir com antecedência né, e normalmente também tem vez que as vezes você não leva o aluno mas você programa com ele. Então eu acho que contribui muito como já te falei são aulas que os alunos adoram e não tem ninguém que não gosta de ir todos querem ir e gostam de participar. E eu vejo como um ganho para nós eu vejo como um ganho pro professor sabe, é mais uma coisa que a gente tem né, sem ser só a televisão sem ser uma outra coisa, um outro jogo. É mais uma coisa que a escola adquiriu e assim faz parte é muito bom. Eu vejo assim que é uma coisa que ajuda na alfabetização, quanto nas séries mais avançada, é um suporte como falei para você anteriormente é um suporte mesmo porque é como se fosse um resumo do que você deu não tem como você não ter trabalhado porque se não eles não vai dar conta né, e assim o que é além daquilo você tenta também retomar na sala porque tem alguns alunos que eles consegue ir atingindo e aí você pensa, nossa ele sabe tanto, ele sabe mais do que eu imaginei, ou se não nossa ele não sabe tanto o que eu sabia, então é até uma forma pra gente ver o que ele sabe e o que ele não sabe.</p>	
---	---	--

#### QUADRO 16 Depoimento professor B

Discurso do professor participante da pesquisa	Unidades de significação	Agrupamento das unidades de significação
<p><b>PB</b> Tecnologias são essas novas formas que a gente tem pra poder trabalhar. Tem o computador, tem celular, hoje qualquer celular tem acesso a Internet em qualquer lugar que você tá, o cartão de crédito também, o botijão de gás vai lá e leva a maquininha do cartão de crédito pra gente passar. Então tudo isso é uma tecnologia.</p> <p><b>PB</b> Bom falta de tempo. Porque a gente é muito cobrada na questão de aprender a ler e escrever, todo mundo quer que a gente ensina o aluno a ler e a escrever,</p>	<p><b>Tecnologias são essas novas formas que a gente tem pra poder trabalhar. Tem o computador, tem celular, hoje qualquer celular tem acesso a Internet em qualquer lugar</b> que você tá, o cartão de crédito também, o botijão de gás vai lá e leva a maquininha do cartão de crédito pra gente passar. Então tudo isso é uma tecnologia.</p> <p><b>Bom falta de tempo.</b> Porque a</p>	<p><b>Concepção de Tecnologias</b></p> <p><i>Tecnologias são essas novas formas que a gente tem pra poder trabalhar. Tem o computador, tem celular, hoje qualquer celular tem acesso a Internet em qualquer lugar.</i></p> <p><b>Dificuldades do uso das tecnologias</b></p> <p><i>Falta de tempo, todo mundo quer que a gente ensina o aluno a ler e a escrever, então falta pouco tempo pra gente trabalhar matemática.</i></p>

<p>então falta pouco tempo pra gente trabalhar matemática. Ah, acho que é só isso, falta de tempo mesmo. E também seria bom se tivesse outro professor de apoio pra ajudar a gente a orientar, tirar dúvidas dos meninos porque eles ficam agitados, doidinhos, perguntando. Então são essas as dificuldades.</p> <p><b>PBO</b> computador facilita bastante. Porque a criança além dela gosta da matemática ela gosta também do computador e ela gosta da novidade. Então ir para a informática fazer uma aula de matemática para eles, é uma aula maravilhosa! Eles adoram. Amanhã eu tenho uma de matemática e eles já tão contando com essa aula no primeiro e segundo horário. Toda quinta primeiro e segundo horário eles vão para a informática e pelo menos duas vezes por mês é aula de matemática. E eles adoram, eu achei que eles desenvolveu bastante mesmo. Eles aprenderam a fazer continha no laboratório de informática sem eu ensinar na sala de aula, depois que foi pra sala de aula que eu comecei a trabalhar com palito, embalagem, contar no dedinho também agora eles adoram mesmo a aula de informática, ajuda muito nisso.</p> <p><b>PB</b> A maioria não. A maioria tem assim receio de manipular o computador, tem receio de aprender, tem medo mesmo. E tem muita resistência também pra utilizar o laboratório de informática à realidade é essa. A maioria dos professores tem dificuldade sim.</p> <p><b>PB</b> Primeiro porque as crianças gostam. E a criança só aprende se ela ta feliz. Se ela gosta ela vai ter mais prazer pra fazer aquilo e ela aprende mais rápido. Então aqui no caso do laboratório de informática elas vão com prazer, e elas fazem aula com muita concentração e muita atenção e elas aprendem mais rápido.</p>	<p>gente é muito cobrada na questão de aprender a ler e escrever, <b>todo mundo quer que a gente ensina o aluno a ler e a escrever, então falta pouco tempo pra gente trabalhar matemática.</b> Ah, acho que é só isso, falta de tempo mesmo. E também seria bom se tivesse outro professor de apoio pra ajudar a gente a orientar, tirar dúvidas dos meninos porque eles ficam agitados, doidinhos, perguntando. Então são essas as dificuldades.</p> <p><b>O computador facilita bastante. Porque a criança além dela gosta da matemática ela gosta também do computador e ela gosta da novidade.</b> Então ir para a informática fazer uma aula de matemática para eles, é uma aula maravilhosa! Eles adoram. Amanhã eu tenho uma de matemática e eles já tão contando com essa aula no primeiro e segundo horário. Toda quinta primeiro e segundo horário eles vão para a informática e pelo menos duas vezes por mês é aula de matemática. E eles adoram, eu achei que eles desenvolveu bastante mesmo. Eles aprenderam a fazer continha no laboratório de informática sem eu ensinar na sala de aula, depois que foi pra sala de aula que eu comecei a trabalhar com palito, embalagem, contar no dedinho também agora eles adoram mesmo a aula de informática, ajuda muito nisso.</p> <p>A maioria não. <b>A maioria tem assim receio de manipular o computador, tem receio de aprender, tem medo mesmo. E tem muita resistência também pra utilizar o laboratório de informática à realidade é essa. A maioria dos professores tem dificuldade sim.</b></p> <p><b>Primeiro porque as crianças gostam.</b> E a criança só aprende se ela ta feliz. <b>Se ela gosta ela vai ter mais prazer pra fazer aquilo e ela aprende mais rápido.</b> Então aqui no caso do laboratório de informática elas vão com prazer, e elas fazem aula com muita concentração e muita atenção e elas aprendem mais rápido.</p>	<p><b>Inserção das tecnologias no ensino</b>  <b>O computador facilita bastante. Porque a criança além dela gosta da matemática ela gosta também do computador e ela gosta da novidade.</b></p> <p><b>Resistência dos docentes</b>  <b>A maioria tem assim receio de manipular o computador, tem receio de aprender, tem medo tem muita resistência pra utilizar o laboratório de informática. A maioria dos professores tem dificuldade.</b></p> <p><b>Contribuições das tecnologias</b>  <b>Primeiro porque as crianças gostam, se ela gosta ela vai ter mais prazer pra fazer aquilo e ela aprende mais rápido.</b></p>
---	---	--

QUADRO 17 Depoimento professor D

Discurso do professor participante da pesquisa	Unidades de significação	Agrupamento das unidades de significação
<p><b>PD</b> Eu acho que são todo conhecimento, construído pelo homem no sentido de explicar a realidade e de agindo sobre ela. Eu acho que de uma forma ampla seria isso.</p> <p><b>PD</b> Então na série que eu atuo é como eu te falei, eu acredito que eu não posso dizer nenhuma nesse sentido pela forma como eu falei que é trabalhado. Penso eu e aí não por experiência, mas penso que nas séries do segundo, terceiro e assim por diante é o que eu disse é a necessidade do professor orientar esse trabalho, não deixar que o aluno substitua a pesquisa, assim simplesmente copia ou simplesmente use aquilo sem precisar pensar no que ele ta fazendo assim como se discutir o uso da calculadora se a criança acaba não aprendendo ou se com o uso da calculadora ela apenas vai desenvolver aquelas contas sem saber o que ta fazendo, eu acho que não. Ela pode utilizar desde que seja orientado sobre como fazer isso penso nas séries onde a criança já tem a possibilidade de usar sozinha, já tem autonomia e já conhece aquele recurso, então eu acho que o professor tem que orientar pra que aquilo não substitua nem a parte de pesquisa e de estudo do aluno nem o trabalho dele de ensino.</p> <p><b>PD</b> O uso do computador eu acho que ele é válido porque o computador a gente utiliza no nosso dia a dia, faz parte do dia a dia tanto das crianças que já tem aquele contato com o computador desde pequeno então eu acho que ele é válido e ele vai, ele ta pra somar né, pra acrescentar na possibilidade do aprendizado assim como o uso da calculadora também e dependendo da série que se vai utilizar, então a criança que já tem estabelecido esses conteúdos eu acho que ela pode utilizar, por exemplo, a calculadora como um recurso a mais no aprendizado.</p>	<p><b>PD</b> Eu acho que são todo conhecimento, construído pelo homem no sentido de explicar a realidade e de agindo sobre ela. Eu acho que de uma forma ampla seria isso.</p> <p>Então na série que eu atuo é como eu te falei, eu acredito que eu não posso dizer nenhuma nesse sentido pela forma como eu falei que é trabalhado. Penso eu e aí não por experiência, mas penso que nas séries do segundo, terceiro e assim por diante é o que eu disse é a necessidade do professor orientar esse trabalho, não deixar que o aluno substitua a pesquisa, assim simplesmente copia ou simplesmente use aquilo sem precisar pensar no que ele ta fazendo assim como se discutir o uso da calculadora se a criança acaba não aprendendo ou se com o uso da calculadora ela apenas vai desenvolver aquelas contas sem saber o que ta fazendo, eu acho que não. Ela pode utilizar desde que seja orientado sobre como fazer isso penso nas séries onde a criança já tem a possibilidade de usar sozinha, já tem autonomia e já conhece aquele recurso, então eu acho que o professor tem que orientar pra que aquilo não substitua nem a parte de pesquisa e de estudo do aluno nem o trabalho dele de ensino.</p> <p><b>O uso do computador eu acho que ele é válido porque o computador a gente utiliza no nosso dia a dia, faz parte do dia a dia tanto das crianças que já tem aquele contato com o computador desde pequeno então eu acho que ele é válido e ele vai, ele ta pra somar né, pra acrescentar na possibilidade do aprendizado assim como o uso da calculadora também e dependendo da série que se vai utilizar, então a criança que já tem estabelecido esses conteúdos eu acho que ela pode</b></p>	<p><b>Concepção de Tecnologias</b></p> <p><i>São todo conhecimento, construído pelo homem no sentido de explicar a realidade e de agindo sobre ela.</i></p> <p><b>Dificuldades do uso das tecnologias</b></p> <p><i>É a necessidade do professor orientar esse trabalho, não deixar que o aluno substitua a pesquisa, assim simplesmente copia ou simplesmente use aquilo sem precisar pensar no que ele esta fazendo.</i></p> <p><b>Inserção das tecnologias no ensino</b></p> <p><i>O uso do computador eu acho que ele é válido porque o computador a gente utiliza no nosso dia a dia, faz parte do dia a dia das crianças que já tem aquele contato com o computador desde pequeno. Então eu acho que ele é válido, ele ta para somar, para acrescentar na possibilidade do aprendizado, assim como o uso da calculadora também e dependendo da série que se vai utilizar, então a criança que já tem estabelecido esses conteúdos eu acho que ela pode utilizar, por exemplo, a calculadora como um recurso a mais no aprendizado.</i></p> <p><b>Resistência dos docentes</b></p> <p><i>Acredito que há resistência de alguns professores, principalmente naqueles que já tão há muito tempo e que não tem abertura pra inserção de novas práticas.</i></p> <p><b>Contribuições das tecnologias</b></p> <p><i>Eu acredito que o computador disponibiliza recursos que às vezes eu não tenho em sala de aula então nesse sentido eu acho que auxilia bastante.</i></p>

<p><b>PD</b> Então, penso também que vai depender né, de como o professor vê, porque eu acredito que há resistência também de alguns professores, penso também que principalmente naqueles que já tão há muito tempo e que não tem abertura pra inserção de novas práticas, por exemplo, mas e também tem aqueles que mesmo que há muito tempo tem abertura só que eu acho que é uma questão de estudo né, porque assim como eu falei eu também não tenho, e eu também não acho que todo mundo tem que ter conhecimento sobre tudo no sentido de que o professor tem que saber o software não. Então por exemplo na aula de laboratório como eu falei tem professora é responsável por montar as aulas, mas eu também posso, por exemplo, fazer a aula seja no recurso que eu sei utilizar, no Word seja como eu sei fazer para que ela possa fazer, então eu acho que parte de uma necessidade de preparação do profissional de lidar, aquele que não ta preparado que não sabe como lidar da de se preparar para lidar com isso.</p> <p><b>PD</b> Então eu acho que até pra vencer um pouco dessa postura de ver a Matemática como algo ruim ou difícil e como as crianças eu percebo que gostam e até porque elas têm isso no dia a dia delas de uso de tecnologias, é uma forma de aproximar a criança desse conhecimento e também eu acredito apesar de não conhecer muito a esse respeito que as tecnologias de modo geral assim, como o computador possibilita, por exemplo, um jogo de material dourado que a eu utilizo em sala, eu sei que a gente tem isso no computador, por exemplo, e como isso aproxima a criança é uma forma dela ter mais interesse né, em trabalhar a matemática e eu acredito que o computador disponibiliza recursos que às vezes eu não tenho em sala de aula, então nesse sentido eu acho que auxilia bastante.</p>	<p><b>utilizar, por exemplo, a calculadora como um recurso a mais no aprendizado.</b></p> <p>Então, penso também que vai depender né, de como o professor vê, porque eu <b>acredito que há resistência</b> também de <b>alguns professores</b>, penso também que <b>principalmente naqueles que já tão há muito tempo e que não tem abertura pra inserção de novas práticas</b>, por exemplo, mas e também tem aqueles que mesmo que há muito tempo tem abertura só que eu acho que é uma questão de estudo né, porque assim como eu falei eu também não tenho, e eu também não acho que todo mundo tem que ter conhecimento sobre tudo no sentido de que o professor tem que saber o software não. Então por exemplo na aula de laboratório como eu falei tem professora é responsável por montar as aulas, mas eu também posso, por exemplo, fazer a aula seja no recurso que eu sei utilizar, no Word seja como eu sei fazer para que ela possa fazer, então eu acho que parte de uma necessidade de preparação do profissional de lidar, aquele que não ta preparado que não sabe como lidar da de se preparar para lidar com isso.</p> <p>Então eu acho que até pra vencer um pouco dessa postura de ver a Matemática como algo ruim ou difícil e como as crianças eu percebo que gostam e até porque elas têm isso no dia a dia delas de uso de tecnologias, é uma forma de aproximar a criança desse conhecimento e também eu acredito apesar de não conhecer muito a esse respeito que as tecnologias de modo geral assim, como o computador possibilita, por exemplo, um jogo de material dourado que a eu utilizo em sala, eu sei que a gente tem isso no computador, por exemplo, e como isso aproxima a criança é uma forma dela ter mais interesse né, em trabalhar a matemática e eu</p>	
---	--	--



	<i>acredito que o computador disponibiliza recursos que às vezes eu não tenho em sala de aula, então nesse sentido eu acho que auxilia bastante.</i>	
--	--	--

## QUADRO 18 Depoimento professor F

Discurso do professor participante da pesquisa	Unidades de significação	Agrupamento das unidades de significação
<p><b>PF</b> Bem pra mim tecnologia é tudo aquilo que vem trazer assim, é novo são as informações que são mais aceleradas né, são as coisas que ao mesmo tempo que está longe está perto porque certa forma está tudo interagido. Pra mim tecnologia seria isso. <b>PF</b> Eu tenho algumas dificuldades na hora do uso do computador, não tenho bom conhecimento, não tenho cursos específicos e assim eu ainda não tive a oportunidade de tá trabalhando montando uma aula específica em computador para meus alunos. <b>PF</b> Bem quando bem aplicada ela é muito bem-vinda né. Se a gente colocar aí uma aula de informática, se a gente colocar pra gente tá trabalhando conceitos voltados não só pra matemática mas pra todos outros conteúdos que o aluno consiga aproveitar, consiga aprender ele é muito importante e muito bem-vinda. Tem que ser direcionada e bem trabalhada. <b>PF</b> Não. Porque conforme eu disse muitos tem dificuldade não só apenas eu, mas muitos tem dificuldade no uso do computador. Então eu acho que isso dificulta um pouco, mesmo que a pessoa tem interesse em montar uma aula de repente ela vai até tentar mas tem a dificuldade e acaba abrindo mão e partindo pro pra li pro Quadro mesmo.</p> <p><b>PF</b> Eu creio que contribui pra pro estudo de imagem. A criança ela faz uma ligação muito grande com aquilo que você fala com a imagem. Então quando ela vê a imagem o aprendizado dela é melhor. Então assim de certa forma eu acho que sim, eu acho que vem a contribuir de repente ela não vai guardar tudo aquilo que você falou mas a imagem ela absorve. O estudo da imagem que ela faz pode ser diferenciado mas ela consegue absorver sim.</p>	<p><i>Bem pra mim tecnologia é tudo aquilo que vem trazer assim, é novo são as informações que são mais aceleradas né, são as coisas que ao mesmo tempo que está longe está perto porque certa forma está tudo interagido. Pra mim tecnologia seria isso.</i></p> <p><i>Eu tenho algumas dificuldades na hora do uso do computador, não tenho bom conhecimento, não tenho cursos específicos e assim eu ainda não tive a oportunidade de tá trabalhando montando uma aula específica em computador para meus alunos.</i></p> <p><i>Bem quando bem aplicada ela é muito bem-vinda né. Se a gente colocar aí uma aula de informática, se a gente colocar pra gente tá trabalhando conceitos voltados não só pra matemática mas pra todos outros conteúdos que o aluno consiga aproveitar, consiga aprender ele é muito importante e muito bem-vinda. Tem que ser direcionada e bem trabalhada.</i></p> <p><i>Não. Porque conforme eu disse muitos tem dificuldade não só apenas eu, mas muitos tem dificuldade no uso do computador. Então eu acho que isso dificulta um pouco, mesmo que a pessoa tem interesse em montar uma aula de repente ela vai até tentar mas tem a dificuldade e acaba abrindo mão e partindo pro pra li pro Quadro mesmo.</i></p> <p><i>Eu creio que contribui pra pro estudo de imagem. A criança ela faz uma ligação muito grande com aquilo que você fala com a imagem. Então quando ela vê a imagem o aprendizado dela é melhor. Então assim de certa forma eu acho que sim, eu acho que vem a contribuir de repente ela não vai guardar tudo aquilo que você falou mas a imagem ela absorve. O estudo da imagem que ela faz pode ser diferenciado mas ela consegue absorver sim.</i></p>	<p><b>Concepção de Tecnologias</b></p> <p><i>Tecnologia é tudo aquilo que vem trazer assim, é novo são as informações que são mais aceleradas né, são as coisas que ao mesmo tempo que está longe está perto porque certa forma está tudo interagido.</i></p> <p><b>Dificuldades do uso das tecnologias</b></p> <p><i>Eu tenho algumas dificuldades na hora do uso do computador, não tenho bom conhecimento, não tenho cursos específicos.</i></p> <p><b>Inserção das tecnologias no ensino</b></p> <p><i>Bem quando bem aplicada ela é muito bem-vinda. Se a gente colocar aí uma aula de informática, se a gente colocar pra gente está trabalhando conceitos voltados não só para Matemática, mas para todos outros conteúdos que o aluno consiga aproveitar, consiga aprender ela é muito importante e muito bem-vinda. Tem que ser direcionada e bem trabalhada.</i></p> <p><b>Resistência dos docentes</b></p> <p><i>Muitos tem dificuldade não só apenas eu, mas muitos tem dificuldade no uso do computador. Então acho que isso dificulta um pouco, mesmo que a pessoa tem interesse em montar uma aula de repente ela vai até tentar mas tem a dificuldade e acaba abrindo mão e partindo para Quadro mesmo.</i></p> <p><b>Contribuições das tecnologias</b></p> <p><i>Eu creio que contribui para o estudo de imagem. A criança faz uma ligação muito grande com aquilo que você fala e com a imagem. Então quando ela vê a imagem o aprendizado dela é melhor.</i></p>

QUADRO 19 Depoimento professor G

Discurso do professor participante da pesquisa	Unidades de significação	Agrupamento das unidades de significação
<p><b>PG</b> Seria uma forma de meio de, um meio universal que a gente encontra de conhecer ter novos conhecimentos né, que a gente possa tá buscando novos conhecimentos através das tecnologias. Sinceridade eu não sei explicar com palavras, eu sei que no dia a dia a gente vai usando mas eu deixei de procurar isso.</p> <p><b>PG</b> Eu acredito que seja, eh algum sites, assim a procura, não é perder tempo, mas o tempo que a gente gasta procurando um site de boa qualidade é extenso né, porque a gente tem que procurar bastante e a outra dificuldade que eu encontro é a falta de experiência que eu tenho em trabalhar procurando essas atividades, porque como eu tenho pouco tempo de sala de aula, então eu acredito que a falta de experiência que eu tenho na sala de aula atrapalha um pouco nessa busca.</p> <p><b>PG</b> Eu acredito que é válido, porém você tem de saber o que vai tá trabalhando com as crianças né, não deixar o acesso livre ao uso da tecnologia, saber direcionar o trabalho, mas é válido, com certeza porque é o meio que eles gostam de utilizar.</p> <p><b>PG</b> Sim porque hoje em dia a gente usa computador e Internet para tudo. Aí vai da pessoa se ela quer realmente ta se atualizando no mercado. Quando eu falo essas dificuldades que eu encontro de ta buscando é porque como você tem que tá inserindo o conteúdo que você procura dentro daquele que ta na Internet, então você tem que ta fazendo uma comparação entre o que você pode da em uma sala de aula e o que não pode ser dado. Então tem hora que você, por mais simples que você acha essa busca você tem que deixar um certo tempo uma procura maior pra você ta achando isso.</p> <p><b>PG</b> As contribuições acredito que é o desenvolvimento da criança através de algumas habilidades porque eles ficam com o raciocínio um pouco mais rápido dependendo do que estiver trabalhando e depende muito também do que vai se trabalhado porque se a gente deixa muito pela criança eles querem muito é jogar, fazer joguinhos não que isso também é uma forma de aprendizagem, dependendo do jogo lógico. Mas eu acredito que depende muito do que você ta trabalhando com eles, como eu não trabalho muito com a informática com eles, então eu não sei assim ao certo</p>	<p><b>Seria uma forma de meio de, um meio universal que a gente encontra de conhecer ter novos conhecimentos né, que a gente possa tá buscando novos conhecimentos através das tecnologias.</b> Sinceridade eu não sei explicar com palavras, eu sei que no dia a dia a gente vai usando mas eu deixei de procurar isso.</p> <p><b>Eu acredito que seja, eh algum sites, assim a procura, não é perder tempo, mas o tempo que a gente gasta procurando um site de boa qualidade é extenso né, porque a gente tem que procurar bastante e a outra dificuldade que eu encontro é a falta de experiência que eu tenho em trabalhar procurando essas atividades,</b> porque como eu tenho pouco tempo de sala de aula, então eu acredito que a falta de experiência que eu tenho na sala de aula atrapalha um pouco nessa busca.</p> <p><b>Eu acredito que é válido, porém você tem de saber o que vai tá trabalhando com as crianças né, não deixar o acesso livre ao uso da tecnologia, saber direcionar o trabalho, mas é válido, com certeza porque é o meio que eles gostam de utilizar.</b></p> <p><b>Sim porque hoje em dia a gente usa computador e Internet para tudo. Aí vai da pessoa se ela quer realmente ta se atualizando no mercado. Quando eu falo essas dificuldades que eu encontro de ta buscando é porque como você tem que tá inserindo o conteúdo que você procura dentro daquele que tana Internet,</b> então você tem que ta fazendo uma comparação entre o que você pode da em uma sala de aula e o que não pode ser dado. Então tem hora que você, por mais simples que você acha essa busca você tem que deixar um certo tempo uma procura maior pra você ta achando isso.</p> <p><b>As contribuições acredito que é</b></p>	<p><b>Concepção de Tecnologias</b></p> <p><i>Seria uma forma de meio de, um meio universal que a gente encontra de conhecer ter novos conhecimentos, que a gente possa tá buscando novos conhecimentos através das tecnologias.</i></p> <p><b>Dificuldades do uso das tecnologias</b></p> <p><i>Eu acredito que seja em alguns sites, assim a procura, não é perder tempo, mas o tempo que a gente gasta procurando um site de boa qualidade é extenso e a outra dificuldade que eu encontro é a falta de experiência que tenho em trabalhar procurando essas atividades.</i></p> <p><b>Inserção das tecnologias no ensino</b></p> <p><i>Eu acredito que é válido, porém você tem de saber o que vai está trabalhando com as crianças, não deixar o acesso livre ao uso da tecnologia, saber direcionar o trabalho.</i></p> <p><b>Resistência dos docentes</b></p> <p><i>Hoje em dia a gente usa computador e Internet para tudo. Aí vai da pessoa se ela quer realmente ta se atualizando no mercado. Quando eu falo essas dificuldades que eu encontro de ta buscando é porque como você tem que tá inserindo o conteúdo que você procura dentro daquele que ta na Internet.</i></p> <p><b>Contribuições das tecnologias</b></p> <p><i>As contribuições acredito que é o desenvolvimento da criança através de algumas habilidades porque elas ficam com o raciocínio um pouco mais rápido dependendo do que estiver trabalhando e depende muito também do que vai se trabalhado.</i></p>

<p>passar certinho para você essas informações, porque seria mais se eu tivesse trabalhando com eles há algum tempo utilizando a tecnologias junto com a matemática.</p>	<p><b>o desenvolvimento da criança através de algumas habilidades porque eles ficam com o raciocínio um pouco mais rápido dependendo do que estiver trabalhando e depende muito também do que vai se trabalhado</b> porque se a gente deixa muito pela criança eles querem muito é jogar, fazer joguinhos não que isso também é uma forma de aprendizagem, dependendo do jogo lógico. Mas eu acredito que depende muito do que você ta trabalhando com eles, como eu não trabalho muito com a informática com eles, então eu não sei assim ao certo passar certinho para você essas informações, porque seria mais se eu tivesse trabalhando com eles há algum tempo utilizando a tecnologias junto com a matemática.</p>	
--	---	--