



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

# **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

ÁREA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA E SEUS FUNDAMENTOS FILOSÓFICO-CIENTÍFICOS

**CRENÇAS E CONCEPÇÕES DE PROFESSORES ACERCA DO  
USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM AULAS DE  
MATEMÁTICA**

**Anderson Luís Pereira**

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

**RIO CLARO**

**2017**

**Anderson Luís Pereira**

**CRENÇAS E CONCEPÇÕES DE PROFESSORES ACERCA DO USO DAS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS EM AULAS DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências e Ciência Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Claro, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática.

**Orientador:** Profa. Dra. Sueli Liberatti Javaroni

Rio Claro - SP

2017

510.07 Pereira, Anderson Luís  
P436c Crenças e concepções de professores acerca do uso das  
tecnologias digitais em aulas de matemática / Anderson Luís  
Pereira. - Rio Claro, 2017  
138 f. : il., quadros

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Orientador: Sueli Liberatti Javaroni

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Ensino fundamental.  
3. Mapeamento. 4. Recursos tecnológicos. 5. Escola pública.  
I. Título.

**Anderson Luís Pereira**

**CRENÇAS E CONCEPÇÕES DE PROFESSORES ACERCA DO USO DAS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS EM AULAS DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências e Ciência Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Claro, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática.

**Comissão examinadora**

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Sueli Liberatti Javaroni

FC / UNESP / Bauru – SP

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Norma Suely Gomes Allevato

UNICSUL / São Paulo - SP

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Rosa Monteiro Paulo

FEG / UNESP / Guaratinguetá - SP

Rio Claro – SP, 29 de março de 2017

Resultado: Aprovado

## RESUMO

Nesta pesquisa, temos por objetivo compreender as crenças e concepções de professores de Matemática acerca da utilização das Tecnologias Digitais (TD) em aulas de Matemática, analisando para isto questionários e entrevistas realizados com professores que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental de escolas públicas da região da Diretoria de Ensino de Guaratinguetá/SP. A escolha por esse contexto se deu diante da participação deste autor no projeto de maior abrangência intitulado *Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no estado de São Paulo*, financiado pela CAPES através do programa OBEDUC. Buscamos analisar o uso das TD, como calculadoras, computadores, *tablet*, celulares, enfim, todo o aparato tecnológico que possa estar no ambiente escolar, para uso do professor, com a finalidade de ensinar conteúdos matemáticos. Para a produção dos dados utilizamos questionários direcionados aos professores de Matemática e, posteriormente, realizamos entrevistas semiestruturadas com alguns deles. Na análise de dados foram consideradas as entrevistas realizadas com os 07 professores que aceitaram participar deste momento e os questionários respondidos por eles. Para isso seguimos os procedimentos da pesquisa fenomenológica visando o que se mostrou invariante nesses dados. Nessa análise interpretativa vimos que os sujeitos entrevistados apontam crenças e concepções que revelam o uso das TD como um elemento facilitador da prática de ensinar Matemática e de que são favoráveis a esta utilização por favorecer uma maior participação dos alunos em aulas e pelo favorecimento da visualização. Porém, alguns aspectos são destacados como obstáculos para que esta utilização ocorra com maior frequência. Esses aspectos estão relacionados à forma com que a equipe gestora administra os recursos tecnológicos, com a estrutura e o suporte técnico oferecidos pela escola e com os processos de formação de professores.

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental; Mapeamento; Recursos Tecnológicos; Escola Pública.

## ABSTRACT

In this research, we aim to understand the beliefs and conceptions of Mathematics teachers about the use of Digital Technologies (TD) in Mathematics classes, analyzing for this questionnaires and interviews with teachers who teach in the final years of the Public Schools' Region of the Board of Education of Guaratinguetá / SP. The choice for this context was due to the participation of this author in the broader project titled *Mapping of the use of information technologies in Mathematics classes in the São Paulo state*. We seek to analyze the use of TD, such as calculators, computers, tablets, cell phones, in short, any technological apparatus that may be in the school environment, for teacher use, in order to teach mathematical contents. For the data production we used questionnaires addressed to Mathematics teachers and, later, we conducted semi-structured interviews with some of them. In the data analysis, we considered the interviews conducted with 07 teachers who accepted to participate at this moment and the questionnaires answered by them. For this we follow the procedures of phenomenological research aiming at what has been invariant in these data. In this interpretative analysis we have seen that the subjects interviewed point out beliefs and conceptions that reveal the use of TD as a facilitating element of the practice of teaching Mathematics and that they are favorable to this use by favoring a greater participation of the students in classes and by the favoring of the visualization. However, some aspects are highlighted as obstacles for this use to occur more frequently. These aspects are related to the way in which the management team manages the technological resources, with the structure and technical support offered by the school and with the teacher training processes.

**Keywords:** Elementary School; Mapping; Technology Resources; Public School.

## AGRADECIMENTOS

Neste momento, quero deixar registrado que, durante minha caminhada, contei com a ajuda de muitas pessoas e que não caberiam nestas páginas a imensa gratidão que tenho por cada uma delas. Mas me esforçarei para ser sucinto.

Agradeço, primeiramente, à Deus pelo dom da vida, por ter colocado pessoas tão especiais em meu caminho, por ter me dado força e coragem diante das decisões que tive que tomar para chegar até o dia de hoje, quando este trabalho por hora se finda.

Agradeço à *Dona Fatinha* e ao *Seu Joãozinho*. Pais, obrigado por todo o carinho e preocupação que os senhores têm comigo. Sempre foram, são e serão exemplos para mim. Amo vocês!

Aos meus irmãos Eder e Ederson. Apesar da distância diante de nossos rumos distintos sempre estiveram presentes me ajudando e dando forças para que fosse possível seguir adiante nos momentos de fraqueza. Muito obrigado! Amo vocês!

À toda minha família que sempre torceu por mim. À vocês meu muito obrigado!

À orientadora deste trabalho, Sueli Liberatti Javaroni. Obrigado por toda ajuda e paciência que teve comigo. Obrigado pela amizade que construímos, por ter me motivado a ir adiante e por sempre me colocar à frente na tomada de decisões neste caminhar.

À Ingrid, Idalise e Ronilce, por serem as pessoas que me acolheram em Rio Claro, formando realmente uma família. Obrigado por serem pacientes comigo, mesmo diante de todas as minhas imperfeições. Vocês sempre estiveram ao meu lado e nossa amizade e preocupação um com o outro virou para a vida inteira. Eu amo cada uma de vocês!

Obrigado Egídio, Clenia, Luelymy, Sandro, Dete, Aisha, Lahis e Carla. Vocês foram fundamentais em minha vida em Rio Claro. Nos momentos mais felizes e mais difíceis, vocês estavam lá, comigo. Obrigado, família Rio-clarense! Amo vocês!

Agradeço à vocês, Denner, Douglas, Gabriel, Alex e Felipe. Obrigado pelas conversas e por terem me suportado e ajudado demais durante toda esta caminhada. Este trabalho tem muito de vocês. Obrigado!

À minha banca, Rosa Monteiro Paulo e Norma Suely Gomes Allevalo, por terem contribuído tanto com este trabalho. Vocês foram fundamentais. Obrigado pela parceria e por dedicarem horas e horas para à realização desta pesquisa que também é de vocês. Muito obrigado!

Aos companheiros das reuniões do projeto Mapeamento. Fossem elas presenciais ou virtuais, sempre me ajudaram na pesquisa e a refletir sobre a Educação Matemática como um todo. Muito obrigado pela parceria.

Aos professores participantes desta pesquisa. Vocês dispuseram seu escasso tempo para colaborar com meu estudo. Muito obrigado, de coração, a cada um de vocês.

Obrigado a todos os colegas do PPGEM – Rio Claro por toda a ajuda e por terem me feito crescer. Aprendi muito com cada um de vocês.

Muito obrigado aos professores do PPGEM – Rio Claro que direta ou indiretamente colaboraram com minha formação como pesquisador em Educação Matemática.

Obrigado a todos os amigos e colegas da 2ª Companhia da Polícia Militar do Estado de São Paulo de Pindamonhangaba/SP. Foram anos de luta e aprendizado, dos quais nunca esquecerei. Vocês também fazem parte desta conquista. Muito obrigado!

Ao GPIMEM por ter me acolhido durante este período, obrigado.

Obrigado à CAPES, que através do programa OBEDUC, financiou esta pesquisa.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – A Organização das US e das Ideias Nucleares.....	54
Quadros 2 – Organização da primeira Categoria de Análise .....	56
Quadros 3 – Organização da segunda Categoria de Análise.....	74
Quadro 4 – Identificação das Ideias Nucleares .....	108
Quadro 5 – A organização dos dados até as Categorias de Análise .....	110

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1	O início do caminho .....	10
1.2	O objetivo e a pergunta diretriz .....	12
1.3	Os Direcionamentos da Pesquisa.....	13
1.4	Estrutura da dissertação.....	16
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA .....</b>	<b>18</b>
2.1	A Pesquisa Qualitativa e a Pergunta Diretriz.....	18
2.1.1	A pergunta diretriz .....	19
2.2	A Revisão de Literatura e a Fundamentação Teórica .....	19
2.3	A Produção de Dados.....	20
2.4	A análise dos dados produzidos.....	24
2.4.1	O procedimento de análise fenomenológica .....	24
<b>3</b>	<b>REVISÃO TEÓRICA.....</b>	<b>28</b>
3.1	As Tecnologias e as Tecnologias Digitais.....	28
3.1.1	A relação entre Educação, Tecnologias Digitais e suas variáveis .....	30
3.1.2	Alguns desafios aos professores que buscam integrar as Tecnologias Digitais à sua prática.....	36
3.1.3	Considerações sobre as Tecnologias Digitais .....	39
3.2	O que são as crenças e concepções?.....	40
3.2.1	O porquê de crenças e concepções .....	42
3.2.2	Algumas pesquisas envolvendo Crenças e Concepções .....	43
3.2.3	Crenças, Concepções e as possíveis relações com a prática dos professores .....	45
3.2.4	Considerações sobre Crenças e Concepções .....	47
<b>4</b>	<b>O MOVIMENTO DE ANÁLISE .....</b>	<b>49</b>
4.1	Os participantes da pesquisa .....	49
4.1.1	O professor um .....	49
4.1.2	O professor dois .....	50
4.1.3	O professor três.....	51
4.1.4	O professor quatro .....	51
4.1.5	O professor cinco .....	52

4.1.6 O professor seis .....	52
4.1.7 O professor sete .....	53
<b>4.2 As descrições .....</b>	<b>53</b>
<b>4.3 A organização geral dos dados .....</b>	<b>56</b>
4.3.1 Categoria de Análise: Tecnologias Digitais e o entorno da sala de aula. ....	56
4.3.2 Categoria de Análise: Tecnologias Digitais e as práticas educativas. ....	73
<b>4.4 A tabela de organização das Categorias de Análise.....</b>	<b>107</b>
<b>5 A DISCUSSÃO DAS CATEGORIAS .....</b>	<b>111</b>
<b>5.1 Tecnologias Digitais e o entorno da sala de aula.....</b>	<b>111</b>
<b>5.2 Tecnologias Digitais e as práticas educativas.....</b>	<b>119</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>128</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>131</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>135</b>
<b>Apêndice A - Adendo ao Questionário .....</b>	<b>135</b>
<b>Apêndice B - Termos de consentimento .....</b>	<b>136</b>
<b>Apêndice C - Questionário.....</b>	<b>137</b>
<b>Apêndice D - Roteiro de Entrevistas .....</b>	<b>139</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 O início do caminho

Em meus anos como aluno de escola pública e de cursinhos preparatórios para concursos e pré-vestibulares, sempre tive bons professores que, com suas ações e metodologias de ensino, fizeram-me crescer como pessoa e buscar por uma melhor condição de vida. Nesses anos, algo em específico constantemente me despertava maior interesse dentre as disciplinas: trabalhar com os números. Embora creia um pouco na aptidão das pessoas para a realização de algumas atividades de nosso cotidiano, acredito mais ainda que meu gosto pelos números tenha sido despertado por bons professores de Matemática que sempre tive, seja como aluno dos ensinos Fundamental e Médio, ou dos cursinhos que frequentei.

Conseguir ser aprovado no vestibular da Unesp de Guaratinguetá, no curso de Licenciatura em Matemática, foi de fato uma grande conquista, pois estava trabalhando na Polícia Militar do Estado de São Paulo e tinha poucas horas disponíveis para me dedicar a estudar para o vestibular. Para mim, essa aprovação foi uma vitória!

Minha graduação foi fundamental para as escolhas que fiz por vários motivos, mas principalmente por me possibilitar a reflexão sobre um aspecto em especial que considero que se sobressaiu: a ação do professor. Na graduação, considero que todos os professores que tive me fizeram evoluir, não apenas para minha formação como professor, mas também como cidadão. Trago, como exemplo, atitudes por vezes duras demais, que me fizeram até mesmo pensar em desistir do curso de licenciatura. Não desisti, continuei! Por outro lado, fui influenciado fortemente por professores que me motivaram a seguir adiante, a refletir sobre o ato de educar, apresentaram possibilidades de trabalhar a Matemática de forma diferente, buscando uma melhora na aprendizagem do aluno. Com isso, digo que esses professores tomaram atitudes que despertaram em mim a esperança de que a Educação possa fazer a diferença na vida das pessoas e diminuir as desigualdades e injustiças sociais de nosso país.

Porém, quando optei por continuar meus estudos após o término da graduação e o início do mestrado no Programa de Pós-Graduação da Unesp de Rio Claro, na área de Educação Matemática, percebo hoje que não sabia ao certo o que significava a palavra *Educação* acompanhando *Matemática*. Sentia apenas que era algo relacionado a esta e

que juntas elas fizeram parte da formação dos professores que mais me influenciaram durante o curso de licenciatura.

Diante dessa influência dos professores na minha formação inicial, escolhi seguir em frente e encarar o desafio de parar de trabalhar na área da segurança pública e voltar-me para a continuidade nos estudos, com o intuito de uma evolução em minha formação como professor.

No início do mestrado em Educação Matemática na Unesp de Rio Claro, tive contato com pessoas de diversos grupos de pesquisa, que se preocupavam com a Educação Matemática e realizavam estudos de diversas teorias. Essas trocas de informações, mesmo que por vezes informais, foram também importantes para meu desenvolvimento como pesquisador.

Dando meus primeiros passos na cidade de Rio Claro, comecei a participar do Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática – GPIMEM, que tem pesquisas voltadas para a utilização das Tecnologias Digitais (TD) para o ensino e aprendizagem de Matemática. Nesse grupo, tive contato com pessoas de várias partes do Brasil e da América do Sul, que tinham suas investigações na área das TD, porém, cada uma com suas especificidades. Nas reuniões semanais do grupo fui conhecendo as pesquisas e os textos relacionados a elas que, de certa forma, foram me inserindo no contexto de estudos do grupo e, aos poucos, deram um caminho para o início de minha pesquisa abrindo possibilidades de ação diante de algumas dúvidas que surgiram ao longo de minha jornada de pesquisador neste mestrado.

Além de minha participação no GPIMEM, foi fundamental a participação no projeto *Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no estado de São Paulo*<sup>1</sup>. Esse projeto, denominado no decorrer desta dissertação por “projeto Mapeamento”, é coordenado pela Profa. Dra. Sueli Liberatti Javaroni, minha orientadora. Ele teve seu início em 2013 e tem propiciado aos pesquisadores colaboradores o desenvolvimento de pesquisas de iniciação científica, de mestrado e de doutorado. O objetivo do projeto Mapeamento é investigar o uso das tecnologias informáticas, com interesse maior na utilização de computadores, em aulas de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental de escolas da rede pública do estado de São Paulo, mais precisamente nas Diretorias de Ensino de Bauru, Limeira, São José

---

<sup>1</sup> Projeto de pesquisa aprovado sob número 16429, Ed. 049/2012/CAPES/INEP/OBEDUC – Observatório da Educação. <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/observatorio-da-educacao> Acesso em 01.06.16.

do Rio Preto, Registro, Presidente Prudente e Guaratinguetá. Esse projeto conta também com um segundo momento de ações que propõe a formação continuada de professores nas Diretorias de Ensino envolvidas no estudo. Essa formação visa fomentar a reflexão dos professores acerca do uso das TD no ensino da Matemática. Minha pesquisa está vinculada a esse projeto e tem seu contexto de investigação na Diretoria de Ensino de Guaratinguetá.

Ainda com relação ao projeto Mapeamento, minha participação nas reuniões com os demais colaboradores, ocorridas tanto de maneira presencial quanto on-line, também influenciaram o direcionamento dado a esta pesquisa. Nestas reuniões eram discutidos textos com temas de interesse geral do grupo, atividades voltadas para cursos de formação continuada e projetos de integrantes do grupo, dentre outras tarefas relacionadas ao projeto Mapeamento. Estas reuniões foram importantes, pois diante dos comentários e contribuições dos participantes, pude aperfeiçoar meu questionário e roteiro de entrevistas, refletir sobre minhas ações na fase de produção dos dados e, até mesmo, acalmar minha ansiedade em momentos de angústias ao longo desta fase.

Quanto à *Educação Matemática*, percebo-a como uma área preocupada com o ensino e aprendizagem da Matemática. Esta preocupação, penso, está na busca não por um único caminho correto para que a Matemática seja ensinada, mas para que ela seja melhor compreendida por um maior número de pessoas, através das múltiplas possibilidades que se colocam à disposição dos professores, como por exemplo através da História da Matemática, da Etnomatemática, da Modelagem, da Resolução de problemas, das Tecnologias, dentre outras.

Para isso, acredito que a ação do professor é fundamental. Foi pensando exatamente nessa importância e na potencialidade do uso das TD aos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática que delineei o objetivo de pesquisa e a pergunta diretriz que neste trabalho são explicitados.

## **1.2 O objetivo e a pergunta diretriz**

No início de minha jornada de pesquisador em Rio Claro tinha como intenção investigar o uso de TD por parte de professores de Matemática e queria acompanhar as aulas de alguns que diziam utilizá-las.

Com as leituras que fui realizando pude perceber que essas TD não fazem parte das aulas da maior parte dos professores de escolas públicas, como apontado nas pesquisas de Oliveira (2014), Chinellato (2014) e Peralta (2015).

Esses estudos, unidos às primeiras informações obtidas nas escolas que visitei, fizeram com que meu objetivo inicial mudasse substancialmente visando, não mais o uso das TD, mas o entendimento que os professores de Matemática têm sobre a utilização das TD para suas aulas.

Com isso, minha pergunta diretriz foi tomando formato distinto sendo inicialmente: *“De que forma estão sendo utilizados os computadores do Programa ACESSA Escola, em aulas de Matemática, nas escolas das cidades de Aparecida e Roseira?”*. Porém, quando eu ainda pensava em investigar o uso das TD, acompanhando alguns professores em sala de aula, pensava em compreender: *“De que forma estão sendo utilizados os computadores do Programa ACESSA Escola e demais Tecnologias Digitais, em aulas de Matemática, nas escolas das cidades de Aparecida e Roseira?”*. Com isso, os estudos teóricos e as visitas às escolas foram me encaminhando para outra direção além da utilização dos computadores e que me mostraram a possibilidade de investigar não apenas os computadores, mas as TD disponíveis aos professores.

Assim, minha pergunta diretriz foi sendo constituída e, ao findar dessas reflexões, chegamos em seu formato final que agora se expõe como: *“Quais as crenças e concepções dos professores de Matemática com relação à utilização das Tecnologias Digitais em aulas de Matemática?”*.

Na intenção de compreender essa pergunta, optei por trabalhar com as concepções e crenças que esses sujeitos formaram ao longo de suas vivências escolar e profissional quanto à utilização das TD para ensinar Matemática. Para atingir tal objetivo, investiguei os sentidos que os professores de Matemática atribuem a essa utilização, analisando os discursos que eles elaboraram ao serem entrevistados.

### **1.3 Os Direcionamentos da Pesquisa**

Fez parte da delimitação do foco deste estudo a minha participação como colaborador no projeto Mapeamento, do qual busco colaborar com informações sobre a utilização das TD em escolas públicas da região da Diretoria de Ensino de Guaratinguetá.

Através de minha participação, busquei inicialmente por trabalhos realizados pelos colaboradores do projeto obtendo informações gerais sobre pesquisas já realizadas, não apenas na região acima citada, mas também em outras Diretorias com pesquisas já finalizadas.

Através dessa busca, tive contato com os trabalhos já finalizados de Firme (2013), Chinellato (2014), Oliveira (2014) e de Peralta (2015). Firme (2013) realizou estudo nas escolas estaduais da cidade de Guaratinguetá/SP, que possuíam laboratórios do Programa ACESSA Escola. A pesquisadora buscou investigar as condições desses laboratórios e, através de visitas e relatos de funcionários, constatou a falta de manutenção de equipamentos, número insuficiente de computadores e que os professores de Matemática pouco fazem uso desse local em suas aulas.

Chinellato (2014) desenvolveu seu estudo nas escolas estaduais da cidade de Limeira/SP e, mediante análise dos discursos de professores, do Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico de Matemática e do responsável pelo Núcleo de Informática e Tecnologia da Diretoria de Ensino, pôde constatar que o uso, em específico dos computadores do Programa ACESSA Escola, não faz parte das aulas dos professores de Matemática. Como principais motivos para tal fato, o pesquisador aponta a falta de formação inicial e continuada, infraestrutura inadequada dos laboratórios de informática, falta de monitores e problemas na internet nesses laboratórios.

Visitando escolas estaduais na cidade de Bauru, Oliveira (2014) investigou a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação por parte dos professores de Matemática, aplicando questionários a eles e entrevistando Coordenadores Pedagógicos de algumas escolas e o Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico, da área de Matemática, da Diretoria de Ensino em questão. Em sua pesquisa, Oliveira (2014) deparou-se com um cenário desanimador, com laboratórios de informática mal estruturados, falta de preparo por parte dos professores para essa utilização em aulas que, juntamente às condições precárias as quais esses profissionais são submetidos, como longas jornadas de trabalho e desvalorização profissional, fazem com que eles assumam atitudes passivas em suas aulas, não fazendo nada além do que é exigido.

Direcionando seu olhar para as escolas pertencentes à Diretoria de Ensino de São José do Rio Preto/SP, Peralta (2015) buscou identificar professores de Matemática que diziam utilizar as TD em aulas para conhecer os elementos que contribuem para que



eles façam uso delas. Com isso, a pesquisadora chegou à conclusão de que esses fatores, de forma geral, estão ligados à sua identidade profissional, às percepções de possibilidades e contribuições que essa utilização pode trazer à sua prática e às contribuições da equipe gestora.

Diante dessas pesquisas, procurei delimitar meus estudos sem deixar de lado as intenções do projeto Mapeamento, para o qual minha pesquisa busca fornecer dados para um futuro panorama quanto a utilização das TD em escolas públicas de São Paulo. Logo, meu estudo foi direcionado para os professores de Matemática que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental no contexto de escolas públicas da região da Diretoria de Ensino de Guaratinguetá.

Foram realizadas, também, buscas por trabalhos relacionados aos termos crenças e concepções, voltando-nos para os realizados na área da Educação Matemática, pois é lócus no qual esta pesquisa se insere.

Quanto a eles, tive acesso às leituras de autores como João Pedro da Ponte (1992; 1993) e Alba Thompson (1992), sendo que estes autores foram recorrentemente encontrados nas citações e referenciados nos demais trabalhos encontrados. Então, busquei sobretudo por textos de ambos, mas também me referenciei por autores como Curi (2004) e Cuadra e Rico (2003) que, dentro de seus específicos contextos, também discutem crenças e concepções.

Nos textos estudados, deparei-me com a maioria deles interessados em caracterizar as crenças e concepções que os professores têm sobre o ensino e a aprendizagem Matemática (THOMPSON, 1992; PONTE, 1993; CUADRA; RICO, 2003).

A relevância nos estudos das concepções, argumentada por Ponte (1993), está em entender suas influências nos modos de pensar e agir das pessoas. Com relação ao ensino, a evidência das concepções que os professores possuem, pode servir de direcionamento para que um processo de intervenção proporcione suas mudanças, visando uma melhora educacional.

Logo, o estudo dessas concepções se torna relevante e justificado por entendermos que, a partir delas, é possível nos aproximar da forma como os sujeitos de

nossa pesquisa entendem a utilização das TD para o ensino e a aprendizagem da Matemática.

#### **1.4 Estrutura da dissertação**

A dissertação aqui apresentada, fruto da pesquisa de mestrado que ora se finda, é organizada em capítulos. Este primeiro capítulo foi dedicado a um breve histórico sobre minha formação e ao movimento de caminhar como pesquisador, bem como apresentar o objetivo de pesquisa, a pergunta diretriz e uma justificativa para o trabalho com as crenças e concepções de professores sobre a utilização das TD para ensinar Matemática.

No capítulo 2 trazemos a opção metodológica e os procedimentos de pesquisa expondo o que entendemos como sendo uma pesquisa qualitativa, os procedimentos de Revisão de Literatura e de escolha de uma fundamentação teórica, algumas observações sobre a pergunta de pesquisa e também sobre procedimentos utilizados nas fases de produção e organização de dados que se inspirou no modelo utilizado nas pesquisas fenomenológicas.

No capítulo 3, denominado de *Revisão Teórica*, apresentamos alguns dos trabalhos que foram utilizados para dialogar com as especificidades encontradas em nosso cenário de investigação. Logo, são trabalhos realizados na área da Educação e Educação Matemática, por autores reconhecidos pela comunidade acadêmica e que tratam dos principais temas aqui abordados: Tecnologias Digitais; Crenças; e Concepções.

No quarto capítulo, relatamos o movimento de organização e análise de dados. Antes que nossa reflexão sobre estas informações se inicie, fazemos uma breve apresentação de cada um dos sujeitos participantes deste estudo. Após, são apresentados ao leitor os quadros utilizados para organizar os níveis de Convergências e as Categorias de Análise, partindo de Unidades de Significado e respectivas Ideias Nucleares.

Em seguida, no capítulo 5, trazemos a discussão das duas Categorias que emergiram das reduções efetuadas: *Tecnologias Digitais e os entornos da sala de aula*; e *Tecnologias Digitais e as práticas educativas*. Apresentaremos, neste capítulo, as crenças e concepções que se mostraram frequentes nas falas de nossos sujeitos, fazendo um diálogo entre esses dados e o referencial teórico assumido.

Finalizando esta dissertação, apresentamos uma conclusão articulando as discussões realizadas no capítulo anterior, de modo que seja possível dialogar e apresentar o que para nós se mostrou importante na realização desta pesquisa.

## **2 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

Neste capítulo apresentamos a metodologia e procedimentos adotados nesta pesquisa. Ressaltamos inicialmente que não há uma receita pronta a ser seguida para a realização de uma pesquisa em Educação Matemática, nem um procedimento único que garanta seu sucesso (ARAÚJO; BORBA, 2013), mas sim, opções assumidas em decorrência do objeto de estudo do pesquisador. Apresento, portanto, o caminho percorrido para a escolha pela opção metodológica que entendemos ser adequada para este estudo, os procedimentos adotados para a realização da revisão de literatura e adoção do referencial teórico, bem como para a produção e análise de dados.

### **2.1 A Pesquisa Qualitativa e a Pergunta Diretriz**

Como o objetivo desta pesquisa é compreender as crenças e concepções dos professores acerca da utilização das Tecnologias Digitais (TD) para ensinar Matemática, sentimos a necessidade de entender o que eles pensam acerca desse uso. Para isso, foi-nos conveniente partir das informações presentes nos discursos desses sujeitos e, diante da busca pelo entendimento dos sentidos atribuídos pelos sujeitos a essa utilização, assumimos esta pesquisa como sendo de cunho qualitativo.

A pesquisa qualitativa tem como característica principal a atenção e a observação dos aspectos subjetivos presentes em uma determinada situação. Nela, o que se espera é uma compreensão dos significados, levando em consideração a sociedade da qual o objeto de pesquisa faz parte considerando, assim, sua especificidade sociocultural (GROULX, 2014). Em nosso caso, serão considerados como sujeitos os professores de Matemática que exercem atividades no contexto em que esta pesquisa se ateve e suas relações com as TD.

Dessa forma, o que se espera é analisar os sentidos que esses sujeitos conferem a um determinado objeto ou situação, na busca por uma compreensão. Neste caso, o professor de Matemática, em seu ambiente de trabalho, em seu contexto social, será a principal fonte de dados. Tal escolha é amparada por acreditarmos que seu papel nos processos de ensino e aprendizagem é fundamental.

### 2.1.1 A pergunta diretriz

Como em todo início de pesquisa, ou pelo menos na maioria deles, o pesquisador parte de um ponto inicial, uma dúvida que causou inquietação e deu origem ao ato de pesquisar. Araújo e Borba (2013) apontam que esse se trata de um momento crucial, um processo que envolve caminhos de idas e vindas constantes, podendo até ocorrer o caso de um redirecionamento brusco, com o decorrer dos estudos, até a formulação mais madura de uma pergunta diretriz. Em Deslauriers e Kérisit (2014), essa pergunta é apontada como uma questão que pode tanto permanecer estática do início ao fim dos estudos, como ser totalmente transformada ao longo do caminho percorrido, sendo considerada como pontos de início e de chegada, simultaneamente.

Ao longo de nosso estudo, essa pergunta se transformou por algumas vezes, como já apresentamos no capítulo de *Introdução*, e levou em consideração diversos fatores como o objetivo da pesquisa, a participação no projeto Mapeamento, as informações da fase de produção dos dados e a revisão de literatura realizada, até chegar em seu formato atual: *Quais as crenças e concepções dos professores de Matemática com relação à utilização das Tecnologias Digitais em aulas de Matemática?*.

## 2.2 A Revisão de Literatura e a Fundamentação Teórica

Para o processo de constituição da pergunta de pesquisa, como já mencionado, procedemos a uma revisão de literatura. Para Araújo e Borba (2013), essa revisão é relevante não apenas para evitar que um estudo seja refeito, mas também para que o pesquisador tenha, nas lacunas encontradas nos trabalhos já realizados, uma forma de focar e delimitar o tema de sua pesquisa. Essa revisão nos permitiu também familiarizar com os temas investigados. Para compreender nossa pergunta a caminhada se inicia e voltamos para o estudo de autores que nos possibilite transitar pelo tema que lhe é subjacente: Concepções, Crenças e TD. Assim, fizemos uma busca sobre pesquisas cujos temas se relacionam com os de nosso interesse, de forma que fosse possível delimitar o foco do nosso estudo.

Com o objetivo de conhecer as TD e também compreender o sentido de Crenças e Concepções, foi realizada uma busca por pesquisas disponíveis e relacionadas à área da Educação, as quais serão apresentadas no capítulo de revisão teórica. Isso possibilitou articular esses estudos com as especificidades encontradas na região de inquérito, presentes sobretudo no discurso dos sujeitos de pesquisa.

Estas buscas se deram tanto em bibliotecas com acervo em Educação Matemática e Educação quanto através da internet, visto que muitas publicações (artigos, dissertações e teses) se encontram disponíveis em formato digital. Para Borba, Malheiros e Amaral (2011), a internet constitui uma interessante forma de busca por materiais que podem contribuir com a pesquisa. Porém, os autores consideram importante redobrar a atenção para o fato de que apenas dados confiáveis sejam utilizados.

Em seguida foi realizado o fichamento de cada um desses trabalhos, tratando-se de breves resumos das informações mais relevantes encontradas em cada documento. Dessa forma, as informações ficariam acessíveis durante as demais etapas de desenvolvimento do trabalho, inclusive para a fase de escrita desta dissertação. Para Goldenberg (2004), o fichamento pode se dar tanto em anotações em fichas de leitura e cadernos, como em anotações utilizando editores de textos em computadores. No caso desta pesquisa, o fichamento foi feito com a utilização do editor de texto *Word*, diante do grande número de documentos encontrados em formato digital e, nos casos de arquivos impressos, foi realizada a edição também em editor de texto.

Pensando nos materiais analisados por nós nesta etapa, corroboramos Goldenberg (2004) e durante a seleção, nos preocupamos em agir com cautela, buscando evitar um dos principais problemas de pesquisas de caráter qualitativo. Esse problema está relacionado às opiniões e aos pré-conceitos do pesquisador, que podem interferir nesta e demais etapas da pesquisa.

### **2.3 A Produção de Dados**

Para a fase de produção de dados, com a finalidade de aumentar a credibilidade das reflexões, foi adotado o processo de triangulação que, para Araujo e Borba (2013), consiste na utilização de distintos processos para a obtenção de informações durante a coleta de dados. Dessa forma, em se tratando de uma pesquisa de cunho qualitativo, é possível obter um número maior de informações, utilizando fontes e métodos diferenciados, para que, quando da análise desses dados, as reflexões tenham maior credibilidade.

Para tanto foi adotada a utilização de questionários e entrevistas semiestruturadas, de forma que fosse possível ampliar o número e formato das informações, levando em consideração não apenas esses dados, mas também aqueles

produzidos nas visitas realizadas às escolas, mediante as anotações dos depoimentos de funcionários das instituições, registradas em caderno de campo.

Dando início à fase de produção dos dados, foram feitas visitas à Diretoria de Ensino de Guaratinguetá a fim de obter autorização do dirigente de ensino para acesso às escolas estaduais da Região. Também foi necessário visitar as Secretarias Municipais de Educação das cidades de Aparecida, Guaratinguetá, Potim e Roseira, visto que nesses municípios, o ciclo de ensino que abrange os anos finais do Ensino Fundamental, ao qual nosso estudo se atem, é de responsabilidade do município. Esse procedimento, de certa forma, facilitou nosso acesso às escolas dessas cidades possibilitando o contato com os representantes de cada unidade escolar, a fim de estabelecer um momento apropriado para que pudéssemos contatar os professores de Matemática, apresentar a pesquisa e convidá-los a participar como sujeitos.

A escolha por estas cidades pertencentes a Diretoria de Ensino de Guaratinguetá se deu por serem cidades já investigadas pelo projeto Mapeamento quanto às condições das TD disponíveis aos professores para utilização em suas aulas, como em Firme (2013) e Miranda (2015). Também foi determinante para a escolha dessa Diretoria de Ensino eu ter realizado todo meu Ensino Básico e minha Graduação nas escolas desta região. Logo, investigar escolas que fizeram parte de minha formação não apenas como professor, mas também de minha formação pessoal, despertou meu interesse.

De um total de 37 escolas percorridas, entre escolas estaduais e municipais, obtive participação de professores de 24 delas, pois em algumas não pude contar com um momento de contato com os professores e sequer tive o apoio do coordenador para aplicação do questionário. Apesar desses casos isolados, fui bem recebido na maioria dessas instituições e obtive retorno positivo de 37 professores para esta fase de questionários.

Foi apresentado aos professores que aceitaram participar, num primeiro momento de produção de dados, um documento denominado *Termo de Consentimento*, que versa sobre os procedimentos adotados na pesquisa bem como sobre o anonimato das informações com a finalidade de preservar suas identidades.

A partir de então, solicitamos que os professores respondessem ao questionário, composto por questões abertas, em que 37 professores aceitaram responder. Para o processo de formulação dessas questões foi levado em consideração tanto o

direcionamento apontado pelo projeto Mapeamento quanto o objetivo de pesquisa. Esse questionário constitui-se de questões direcionadas a identificar professores de Matemática que utilizam TD em suas aulas e obter informações da forma como esses professores utilizam-nas ou, no caso da não utilização, alguns dos fatores determinantes para que isso ocorra.

Durante a fase de aplicação dos questionários, já que eu estava cursando disciplinas obrigatórias do curso de mestrado, optei por solicitar ajuda aos coordenadores das escolas, devido a minha indisponibilidade de tempo para estar nas escolas. Eles ficaram encarregados de no Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) ler aos professores uma breve carta que explicava o motivo de minha ausência naquele momento e solicitava-lhes que participassem como sujeitos deste estudo e distribuir a eles os questionários e os termos de consentimento.

Através da análise dos primeiros questionários respondidos pelos professores, em conjunto com o direcionamento obtido na fase de revisão de literatura sobre as pesquisas vinculadas ao projeto Mapeamento, surgiu a necessidade de dar ênfase às opiniões expressas pelos professores que diziam utilizar as TD mesmo que este uso se desse de forma moderada, a fim de dar voz a estes profissionais e, assim, entender mais sobre sua maneira de pensar a respeito do ato de educar com as TD.

Quanto à opção por investigar as TD de forma geral, ela se deu de acordo com as informações obtidas na Secretaria Municipal de Aparecida. Na ocasião da visita a essa Secretaria, fui recebido pelo então coordenador do Ensino Fundamental que, em conversa, afirmou que muitas das escolas dessa cidade possuíam recursos tecnológicos como laboratórios de informática, aparelhos Datashow instalados na maioria das salas de aula e lousas digitais. Assim, mostrou-se necessária a ampliação de nosso horizonte de estudo, analisando todas as TD que as escolas colocam a disposição do professor para uso em suas aulas.

Para a fase de entrevista, ocorrida posterior a fase de questionários, contei com a participação de 7 professores. Esse número reduzido de entrevistas, comparado com o número de questionários respondidos, se deu por meu interesse, pois optei por entrevistar professores que diziam utilizar as TD em suas aulas e alguns destes que diziam utilizar, mesmo convidados para este momento, optaram por não participar.



A partir da análise das respostas obtidas através dos questionários é que foi elaborado o roteiro de entrevistas semiestruturadas, pensado de forma que fosse possível sanar algumas inquietações que surgiram com as respostas dos questionários bem como levantar outras questões importantes para que a pergunta de pesquisa fosse respondida.

Sobre as entrevistas, Poupart (2014) considera que quando utilizada em conformidade com o método qualitativo se apresenta como meio para que, partindo do ponto de vista dos atores de uma sociedade, seja possível atingir uma melhor compreensão e interpretação da realidade da qual o entrevistado faz parte.

Ainda, segundo o mesmo autor, a adoção de um modelo de entrevista semiestruturado é justificada pelo fato de que algumas incógnitas podem surgir no momento de sua realização e, para que estas dúvidas não fiquem sem uma resposta ou explicação, parece ser razoável fazer pequenas alterações no roteiro formulado previamente (POUPART, 2014). Isso ficou claro durante a realização das entrevistas, pois de acordo com as falas dos sujeitos, algumas informações prestadas mostraram-se incompletas ou despertaram dúvidas, sendo fundamental a adoção de um roteiro com flexibilidade para alterações.

Para o momento de entrevistas, Poupart (2014) revela alguns princípios quanto à arte de fazer o outro falar, como: obter a colaboração do entrevistado; colocar o entrevistado à vontade por elementos de encenação; ganhar a confiança do entrevistado e levar o entrevistado a tomar a iniciativa do relato e a se envolver. Diante de orientações a respeito desses princípios tentei fazer com que as entrevistas fossem encaradas como um momento de troca natural e espontânea de informações, tomando cautela para que não fizesse interferências desnecessárias na fala desses sujeitos, de forma que não influenciasse na explanação do entrevistado visando evitar alterar sua versão sobre o assunto.

Diante de prévia autorização por parte dos entrevistados, foram utilizados gravadores de áudio para registrar o diálogo das entrevistas. No plural, pois prevendo falhas de equipamento e captação da fala, a utilização de um captador de áudio a mais se mostrou necessária, evitando transtornos futuros quando da transcrição dos dados. A etapa de transcrição dos discursos presentes nas gravações foi realizada de forma

fidedigna ao relatado no momento de cada entrevista, para que posteriormente fizesse parte dos dados produzidos por esta pesquisa a serem analisados.

Este momento de análise dos dados é tratado em Deslauriers e Kérisit (2014) como de suma importância em toda pesquisa, mas em especial nas de caráter qualitativo. Diante da relevância das interpretações a serem feitas faz-se necessária uma adequada escolha quanto à fundamentação teórica. Esse procedimento visa também facilitar o acesso a conceitos e metáforas utilizadas em textos científicos relacionados ao tema, possibilitando uma melhor interpretação dos dados a serem analisados.

## **2.4 A análise dos dados produzidos**

Nesta seção, apresentamos como os dados produzidos nesta pesquisa foram organizados e analisados levando em consideração que a abordagem adotada para este olhar foi o modelo de análise utilizado nas pesquisas fenomenológicas. Ressaltamos que não se trata de uma abordagem fenomenológica de pesquisa, mas acreditamos ser conveniente fazer uso desse modelo de análise em específico por ser um processo em que se busca pela essência no discurso dos sujeitos o que possibilita ao pesquisador explicitar o que compreendeu acerca do seu objeto de estudo.

### **2.4.1 O procedimento de análise fenomenológica**

Buscando um modo de organizar os dados produzidos na pesquisa, nos deparamos com os procedimentos da fenomenologia, em que o pesquisador busca por uma compreensão dos sentidos atribuídos pelos sujeitos acerca do investigado (BICUDO, 2011).

Esse modo fenomenológico de análise de dados faz referência à análise das descrições que tratam de “[...] atribuir uma expressão linguística ao objeto de um ato determinado, exatamente como ele aparece no interior deste ato” (GIORGI, 2014, p.394). Tal qual entendemos as descrições não são apenas o discurso, como ele aparece no relato dos sujeitos. Para a fenomenologia, a descrição é tida como a comunicação de um objeto, por uma determinada forma de linguagem, onde devem estar presentes a interpretação, explicação e construção que a este objeto possam estar relacionados. Isso significa ir além do que está imediatamente dado no discurso, articulando o dito (GIORGI, 2014).

Em vista disso, corroboramos Bicudo (2011), quando entende que toda a análise das descrições presentes em forma de linguagem necessita ser abordada levando em

consideração a hermenêutica. Para a autora, isso é importante durante a busca pela compreensão dessas descrições, visto que neste momento podem proporcionar a abertura aos sentidos e significados presentes nesses discursos.

Desse modo, na análise dos dados da pesquisa,

[...] a preocupação da Fenomenologia não é se deter na descrição da experiência focando as nuances da sua individualidade, mas visa mostrar as estruturas em que a experiência relatada se dá, deixando transparecer, nessa descrição, as suas estruturas universais (BICUDO, 2011, p.46).

Ou seja, a autora argumenta que fazer apenas uma descrição do material produzido não se configura como uma investigação fenomenológica, uma vez que há a necessidade de que eles sejam analisados levando em consideração as estruturas mais gerais das quais fazem parte (BICUDO, 2011).

Dessa forma, entendemos que não podemos deixar de lado as percepções tidas por nós ao longo da fase de produção dos dados levando em consideração, para isso, as visitas feitas às escolas, às Diretoria de Ensino e Secretarias Municipais de Educação, as informações prestadas na fase de aplicação de questionários e também as percebidas por nós nestes vários momentos de contato com o ambiente de trabalho frequentado pelos sujeitos de nossa pesquisa, na busca por evidências que apontem informações gerais sobre a relação existente entre eles e as TD.

Este momento de análise das descrições não deve ser interpretado como algo pragmático, ou seja, já dado de forma objetiva. Para Bicudo (2011), trata-se de uma etapa onde deve-se ter atenção ao que realmente está sendo desenvolvido pelo pesquisador em cada movimento, porém, sem necessariamente seguir um determinado número de passos pré-estabelecidos. O movimento de análise dos dados da pesquisa, segundo Bicudo (2011) e Garnica (1997), envolve dois momentos: *análise ideográfica* e *análise nomotética*. Ambos são caracterizados por um movimento de reduções sucessivas dos discursos onde, para Garnica (1997), se dá a busca daquilo que é essencial ao fenômeno. Essas reduções conduzem “[...] às sínteses mais abrangentes do dito e interpretado, buscando as estruturas das experiências vividas que revelam o modo de ser do fenômeno” (BICUDO, 2011, p.58). Em nossa pesquisa, entendemos como fenômeno, o objeto de estudo que trata de entender o que os professores de Matemática dizem sobre o uso das TD no ensino de Matemática revelando crenças e concepções.

Para Bicudo (1994), quando o pesquisador se coloca a investigar o discurso do sujeito deve estar atento a dois momentos: a *epoqué*, tida pela autora como o momento em que o pesquisador coloca o fenômeno que investiga em suspensão, deixando de lado tudo aquilo que é exterior ao fenômeno, livre de pré-conceitos; e a *redução*, momento em que o pesquisador seleciona, no discurso, aquilo que lhe é essencial, característico e básico ao fenômeno.

Nas leituras realizadas entendemos que a redução acima citada é um processo descrito por Edmund Husserl com o intuito de proporcionar maior precisão aos apontamentos feitos pelas pesquisas fenomenológicas e exige que os conhecimentos anteriores e pré-conceitos sobre o objeto investigado sejam, no movimento de análise dos dados, deixados de lado para que seja apreendido tal como ele se apresenta para o sujeito (GIORGI, 2014).

Dando início ao processo de tratamento das descrições, com a *análise ideográfica*, os discursos são analisados em sua individualidade, na busca por frases que façam sentido ao investigador quando põe em destaque a pergunta orientadora da busca. Para isso, devem ser feitas leituras sucessivas das descrições buscando por uma compreensão do que é dito. Através dessas leituras, que podem ocorrer quantas vezes o pesquisador entender ser necessário para compreender o sentido do que é dito, serão destacados trechos que para ele se articulem ao tema investigado. Esses trechos destacados da fala dos sujeitos são denominados *Unidades de Significado* (BICUDO, 2011).

A partir dessas Unidades de Significado (US) e de sua análise de caráter individual que é feita (na análise ideográfica), devemos caminhar rumo a uma convergência de informações buscando por uma generalização (BICUDO, 2011).

Desse modo, partindo das US, é possível avançar na análise nomotética. Para Garnica (1997) esse procedimento é realizado a partir das divergências e convergências das US. Mediados pela interpretação do pesquisador, ocorrem sucessivas reduções e convergências até que se chegue às categorias abertas, estas de caráter mais geral. Para Bicudo (1994), Husserl diz que nessas categorias estão presentes as generalidades acerca do fenômeno estudado, ou seja, aquilo que, de modo geral, se mostrou, mediante compreensão e interpretação das descrições. Segundo a mesma autora, pesquisas realizadas pela Sociedade de Estudos e Pesquisas Qualitativos tem se referido à estas

categorias como sendo *Categorias Abertas*, onde o termo *abertas* se refere às suas características que envolvem a compreensão e a interpretação.

Entendemos que nas Categorias Abertas estarão presentes o que de essencial se mostrou no discurso dos sujeitos, conforme os atos interpretativos e compreensivos do pesquisador.

A partir dos dados produzidos nesta pesquisa, foi elaborada uma síntese reflexiva, considerando a literatura pertinente aos temas aqui tratados e as especificidades do contexto de estudo.

A seguir, apresentaremos o capítulo de *Revisão Teórica*, onde tratamos dos trabalhos dos quais nos amparamos para dialogar e refletir com os dados produzidos nesta pesquisa.

### 3 REVISÃO TEÓRICA

Ao buscar indícios de resposta à pergunta “*Quais as crenças e concepções dos professores de Matemática com relação à utilização das Tecnologias Digitais em aulas de Matemática?*” observa-se que temos algumas palavras-chave importantes que a compõem. Assim, estudos relacionados às TD e à Crenças e Concepções constituem-se como um aporte teórico necessário para o desenvolvimento dessa dissertação. Tratamos de apresentar, a seguir, os estudos que, nesta pesquisa, foram tomados como referência.

#### 3.1 As Tecnologias e as Tecnologias Digitais

Ao analisar os trabalhos relacionados às tecnologias deparamo-nos com uma diversidade de termos para se referirem às inovações tecnológicas presentes não apenas nas escolas de nosso país, mas em nosso dia a dia. Assim, entendemos ser importante apresentar o sentido assumido nesta pesquisa para o termo *Tecnologias Digitais*. Para isso, apresentamos o caminho percorrido para essa compreensão.

Nos trabalhos de Kenski (2007), podemos perceber o porquê de elas, as tecnologias, estarem marcadamente presentes em nosso cotidiano. De acordo com a autora, as tecnologias estão presentes em várias atividades de nosso dia a dia como comer, dormir, nos deslocamentos entre um lugar e outro, dentre outras. Assim, uma tecnologia é descrita como sendo um “conjunto de conhecimentos e princípios específicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade” (KENSKI, 2007, p.24).

Desse modo, todo o conjunto composto por estudos, produtos e processos referentes a uma determinada atividade são tecnologias que nos acompanham com frequência em nossas vidas e, com o tempo, nos fazem até mesmo esquecermos de que, há tempos atrás, não eram encarados como de uso normal (KENSKI, 2007). Para a autora, objetos como canetas, lápis, giz, borracha, quadro negro, dentre outros, são tecnologias que hoje são utilizadas em nossas escolas constantemente e não estavam presentes no cotidiano escolar se pensarmos num passado não tão distante.

Ao nos depararmos com uma tecnologia devemos compreender o modo como elas devem ou podem ser utilizadas, já que elas se fazem tecnologias com o intuito de auxiliar em nossas atividades diárias de alguma forma. Para Kenski (2007), estes

modos, maneiras e habilidades com que as tecnologias são utilizadas, são chamados de técnicas.

Algumas tecnologias, cada uma com suas técnicas de utilização, marcaram a sociedade e seu desenvolvimento. Como exemplo de tecnologia temos a utilização da pedra para o desenvolvimento de diversos utensílios por nossos antepassados, o domínio da técnica de utilização do fogo e a linguagem, desenvolvida para a comunicação entre as pessoas. Essas tecnologias e técnicas são tidas como de grande importância para o desenvolvimento da sociedade (PONTE, 2000).

Levando em consideração a grande variedade de terminologias utilizadas para se referirem às inovações tecnológicas, por exemplo, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Tecnologias Informáticas (TI), Novas Tecnologias, dentre outras, optamos por fazer uso do termo *Tecnologias Digitais* (TD), nesta pesquisa.

Quando pensamos em uma definição para o termo *Tecnologia Digital*, nos deparamos com o trabalho de Chiari (2015), em que a autora reafirma o fato já constatado por nós, na leitura de alguns trabalhos, de que não é comum a presença de uma discussão acerca da definição do termo. Para a autora, embora uma busca no dicionário revele que o termo *digital* seja algo referente aos dedos, atualmente ele está relacionado ao uso da informática e suas tecnologias alusivas.

A opção pelo uso do termo Tecnologias Digitais (TD) deu-se, pois, segundo Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), que o associam à quarta fase do uso das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática. Essa fase iniciou por volta de 2004 e tem como principal característica o desenvolvimento da internet rápida que, diante das maiores facilidades de acesso através de computadores e mais recentemente através dos celulares e *tablet*, facilita a conexão entre as pessoas e favorece um estilo de comunicação.

Quando utilizamos então TD nesta pesquisa, estamos nos referindo à computadores, celulares, *tablet*, aparelhos projetores multimídia, internet, calculadoras, desenvolvidos através de uma tecnologia, sendo operados através de suas técnicas, para facilitar uma determinada atividade, neste caso, a atividade desempenhada por professores em sala de aula. Dessa forma, nesta pesquisa, nos referimos às inovações

tecnológicas, relacionadas à informática, que podem ser integradas à prática do professor de Matemática em sala de aula.

Pensando na inevitável presença das TD em nossas atividades diárias, não sendo diferente nos ambientes educacionais, algumas perguntas nos vêm em mente: Somos, enquanto professores, instruídos quanto a essas técnicas em nossas formações inicial e continuada? Como obter as técnicas mais adequadas de utilização das TD? Pensando na prática dos professores, o que seriam boas técnicas de utilização das TD?

Apresentamos, em seguida, um diálogo entre alguns autores que tratam da relação entre as variáveis presentes nesse ambiente, ou seja, o ambiente educacional composto por tecnologias, professores e alunos.

### 3.1.1 A relação entre Educação, Tecnologias Digitais e suas variáveis

Levando em consideração os estudos de Kenski (2007) e Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), percebemos que os laços da relação entre educação e as TD se tornam cada vez mais fortes e inseparáveis.

Esse é um assunto que vem ganhando cada vez mais interesse na área da Educação Matemática e o número de estudos que relacionam o ato de educar com as tecnologias vem acompanhando o mesmo ritmo, resultando também num aumento do número de profissionais que se dedicam a incorporá-las às suas aulas, modificando suas práticas de variadas formas e com distintas finalidades e interesses (MALTEMPI, 2008).

Conforme Kenski (2007), a utilização das tecnologias envolvendo mídias digitais no ambiente educacional relaciona outros aspectos não antes presentes como a forma de linguagem proporcionada por elas. A autora argumenta que o ambiente escolar, onde anteriormente predominava as linguagens oral e escrita, ganha um novo componente. Para ela, a presença do fator digital pode auxiliar na apresentação de um estilo de linguagem diferente dos acima citados, envolvendo aspectos sonoros e visuais, com imagens e movimentos. Esse modelo denominado por ela de *linguagem digital*, se apresenta cada vez mais presente em nossas vidas, facilitando nosso acesso às informações e estabelecendo outra forma de interação e contato entre as pessoas.

Pensando, então, no ambiente escolar como sendo um ambiente de comunicação envolvendo aluno e professor, podemos perceber a importância em se estudar este outro



estilo de comunicação que inevitavelmente ocorre com a presença de recursos tecnológicos. Nele, as TD se fazem presentes de várias formas. Porém, os efeitos causados por sua implementação no ensino ainda não causaram impactos significativos. Ainda não há uma mudança nas estruturas dos cursos, na atitude didática do professor para com seus alunos e na articulação entre os conteúdos (KENSKI, 2007). Assim, essas mudanças, mesmo se pensarmos nos dias atuais, são vistas como distantes de serem alcançadas e se refletem numa utilização com poucos efeitos para se atingir uma melhora substancial na educação, isso se levarmos em consideração as inúmeras possibilidades que se colocam à disposição dos professores através dos recursos tecnológicos.

A utilização desses recursos pode provocar alterações no comportamento de professores e alunos, trazendo a possibilidade de um aprofundamento de conhecimento acerca dos conteúdos estudados, desde que as TD sejam utilizadas corretamente (KENSKI, 2007). Assim, percebemos a importância de que o professor tenha conhecimento de técnicas de utilização das TD de forma que facilite este ato comunicacional e que este seja auxiliado pelas potencialidades que estas tecnologias possuem.

Para Ponte (2000), não basta que o sujeito tenha domínio instrumental sobre uma técnica. Conforme o autor, é preciso que este sujeito tenha conhecimento sobre as potencialidades e limitações da utilização das TD e que faça uma reflexão acerca das reais intenções de sua utilização e possíveis interferências no pensar, ser e sentir das pessoas que as usam.

Para Kenski (2007), embora ainda não haja uma mudança na estrutura dos cursos ou na atitude dos professores, deve haver uma utilização dos recursos tecnológicos pensada pedagogicamente, de forma que possibilite impactos positivos em sala de aula.

Isso pode ser apontado como um dos fatores pelos quais a inserção das TD, no ambiente escolar, não se reflete em melhores resultados no aprendizado. Ou seja, há uma falta de conhecimento, de grande parte dos professores, para o uso pedagógico das TD.

Valente (2014), se referindo ao estilo de comunicação dos dias atuais, diz que esse processo acompanha as diversas inovações tecnológicas e modifica

substancialmente a forma como nos comunicamos e acessamos as informações. Porém, afirma que o mesmo não ocorre quando se trata do ambiente educacional. Argumenta que “[...] as atividades curriculares ainda são baseadas no lápis e no papel, e o professor ainda ocupa a posição de protagonista principal, detentor e transmissor da informação” (VALENTE, 2014, p.142). Nesse sentido, as estruturas das escolas e os currículos das disciplinas ainda são baseados numa educação voltada para a utilização dos métodos ditos tradicionais, com um estilo de comunicação que faz prevalecer o sentido unidirecional, no qual a informação segue o sentido de transmissão que parte do professor e deve chegar até o aluno.

Com isso, a ação do professor é de fundamental importância no ato comunicativo. Essa ação apresenta características, assumidas por grande parte dos professores, que lhes atribuem o papel de detentor do conhecimento e de transmissor ao aluno. Esse modelo de transmissão e recepção de informações vem sendo questionado e substituído por outro em que o receptor não é encarado como se fosse um vaso vazio a ser preenchido com conhecimento. Nesse formato de comunicação reformulado, por exemplo, pela inserção das TD, as opiniões do receptor são consideradas e possibilitam maior interação em relação ao que acontece no modelo anterior (VALENTE, 2014).

Para Valente (2014), os diversos meios de comunicação já se deram conta da importância dessa maior participação do receptor no atual modelo comunicacional. Nesse modelo mediado pelas TD, os meios de comunicação entendem que o receptor, por ter consciência, aceita as informações conforme sua vontade, considerando que essa assimilação envolve também a componente cultural. Para Martin-Barbero (1997, apud VALENTE, 2014), o meio cultural influencia diretamente o entendimento ou não dessa informação. Porém, quando se trata da comunicação que ocorre no ambiente educacional, não se observa essa mesma preocupação e, para que haja mudança, a postura dos agentes envolvidos deve ser, também, transformada (VALENTE, 2014).

No que se refere à participação dos alunos, algumas propostas surgem no sentido de que ele deva construir seu conhecimento, fato que para Valente (2014), deve ser ponderado. Para o autor, “a educação não deve ser totalmente baseada na transmissão, nem totalmente baseada na construção – nem tanto ao céu nem tanto à terra!” (VALENTE, 2014, p.144). Para ele, o foco está no equilíbrio entre essas duas vertentes em busca de uma postura que proporcione aos alunos situações que lhes sejam favoráveis para o desenvolvimento de seu aprendizado.

Nesse viés, o autor apresenta as TD como uma interessante ferramenta para auxiliar no processo cognitivo dos alunos, desde que estas sejam encaradas como tais. Para ele, apenas utilizá-las não é uma garantia de que este aprendizado ocorra (VALENTE, 2014).

Referindo-se à comunicação no ambiente educacional, Valente (2014) aponta que a utilização das TD é uma das soluções para que o professor possa criar situações de aprendizagem de forma que seus alunos possam compreender e desenvolver conhecimento uma vez que, para o autor, este papel cabe à ação pedagógica.

Quando argumentando sobre as possibilidades que a internet coloca à disposição de seus usuários, proporcionando pesquisas e explorações sobre os mais variados assuntos, Valente defende que

Se a informação obtida não é posta em uso, se ela não é trabalhada pelo professor, não há nenhuma maneira de estarmos seguros de que o aluno compreendeu o que está fazendo. Nesse caso, cabe ao educador suprir tais situações para que a construção do conhecimento ocorra (VALENTE, 2014, p.145).

A ação do professor é, portanto, para Valente (2014), fundamental, pois cabe a ele criar situações nas quais os alunos possam refletir sobre as informações obtidas e, assim, desenvolver seu conhecimento sobre determinado assunto.

Mostra-se, implícita a essa fala, uma necessidade de mudança de postura do professor, que também é apontada por Borba e Penteadó (2012) como importante. Porém, esses autores entendem que esta necessidade não se faz presente apenas quando da incorporação das TD em suas aulas. Os autores apontam que a prática docente é uma atividade complexa, devido a inúmeros fatores que a influenciam e que a forma com que o professor encara cada um deles irá refletir na qualidade do ambiente de aprendizagem. Nesse sentido, a tecnologia é apenas mais um desses fatores a serem considerados pelo professor.

Almeida (2010), discute a utilização das TD na educação como um instrumento estruturante do pensamento que, ao serem incorporadas nas ações pedagógicas, devem fazê-lo de modo crítico aliadas às atividades do professor e ao currículo. Para a autora, é necessário que o professor tenha o conhecimento das propriedades que tais tecnologias possuem, para utilizá-las em sua prática mediante uma prévia reflexão sobre as necessidades e fins para os quais elas estão sendo utilizadas.

Esta inserção das tecnologias no ambiente educacional vem, portanto, acompanhada da necessidade de que também as práticas educacionais sejam repensadas e modificadas (MALTEMPI, 2008). Para o autor, não deve ser atribuída à tecnologia uma qualificação quanto a ela ser boa ou ruim, pois isso irá depender da relação que é estabelecida durante esta utilização.

Buscando analisar a integração das tecnologias ao currículo escolar e fazendo uso para isso do termo web currículo, Almeida e Silva (2011) buscam identificar as contribuições e possibilidades de alterações no currículo escolar através de reflexões sobre as comunicações orais, relatos de experiências e relatos de pesquisas apresentados nos I e II Seminários Web Currículo, realizados em 2008 e 2010, respectivamente. Seus apontamentos caminham na direção da necessidade de uma formação de professores articulada com a prática pedagógica e com o currículo, estes modificados quando na ação pedagógica através da utilização das tecnologias nos processos de representação e produção do conhecimento. Suas conclusões apresentam argumentos no sentido de que “[...] as tecnologias estão rompendo com o isolamento em laboratórios e começam a ser integradas às atividades de sala de aula e a outros espaços da escola ou fora dela” (ALMEIDA; SILVA, 2011, p.16).

Pensando no desenvolvimento do conhecimento como um ato construtivo, Maltempi (2008) argumenta que ele envolve processos de aprofundamento, partindo do conhecimento empírico que o aluno tem, o que para ele é tido como fundamental. Esse desenvolvimento deve considerar os elementos da realidade da qual este aluno faz parte, ou seja, elementos de seu cotidiano e contexto no qual está inserido, sendo estes fundamentais para o desenvolvimento de outros conhecimentos, chamados pelo autor de teóricos. Assim, aponta que boa parte dos professores, muitas vezes sobrecarregados e tendo de lidar com vários problemas não educacionais, assume atitudes de passividade, deixando de refletir sobre suas práticas e de aprofundar esse conhecimento empírico.

O autor argumenta ainda que

A formação inicial dos cursos de licenciatura em matemática, no geral, pouco mudou nas últimas décadas no que se refere à incorporação das tecnologias na prática docente e, portanto, continua-se formando professores cujo referencial de prática pedagógica é aquele no qual tecnologias não tomam parte (MALTEMPI, 2008, p.64).

A não consideração das TD na formação dos professores ou nos ambientes de aprendizagem pode ser encarado como um problema, pois o professor não desenvolve

em sua formação inicial habilidades para esse uso e, considerando a presença cada vez mais marcante destes recursos nas escolas, é fundamental que o professor domine essas TD e saiba estabelecer ligação entre elas e o conteúdo a ser trabalhado.

Ponte (2000) afirma que ao pensar na relação dos professores com as TD é necessário, antes, refletir sobre o papel que estas tecnologias estão exercendo na sociedade bem como sua presença cada vez mais marcante nas escolas. Para ele, há uma variação de atitudes de professores frente às TD. Esses profissionais tomam atitudes distintas e, mesmo aqueles que fazem uso em seu dia a dia dos recursos tecnológicos, quando se trata de uma utilização de modo a incorporá-las à sua prática, não se sentem aptos a fazer esta integração.

Ainda segundo o autor, diante da importância atribuída à ação do professor nesse ambiente faz-se necessário que esse profissional se atualize constantemente, buscando por uma formação que contribua para que a utilização das TD se reflita em efeitos positivos em sua prática. Essa procura por atualização é uma das possibilidades para se ter uma mudança nas aulas desses professores, redirecionando sua prática para que as potencialidades das tecnologias sejam melhor exploradas (PONTE, 2000).

Em Portugal, Ribeiro e Ponte (2000) analisaram as influências nas concepções e práticas de professores de Matemática que participaram de um curso de formação continuada, cujo tema envolvia a utilização de tecnologias para o ensino. Os autores relatam que os programas de orientações metodológicas do país consideravam, à época, as TD como sendo essenciais para que seus objetivos fossem atingidos alegando, não apenas sua marcante presença na sociedade, mas também por possibilitar aos alunos maior envolvimento em situações de exploração dos conteúdos matemáticos a serem trabalhados.

Os autores entendem que há uma necessidade de que os professores reflitam e mudem suas concepções e conseqüentemente suas práticas para que assim se possa obter, de fato, uma evolução na educação mediada pelas TD. Para eles, os professores acabam por assumir atitudes de acomodação diante das então novas tecnologias, incorporando-as em suas aulas sem mudar a estrutura atual de educação da qual fazem parte (RIBEIRO; PONTE, 2000).

Ao adotar as TD em suas aulas, como em tantos outros aspectos presentes na sua vida escolar, muitos professores o fazem optando por uma utilização que resulte numa

solução imediata e não trabalhosa, num processo de acomodação. Assim, eles integram estes recursos às atuais estruturas escolares sem modifica-las e sem colocar em questão tais estruturas (PONTE, 1992).

Diante destes estudos entende-se que o papel do professor nessa incorporação ou uso das TD em sua prática é fundamental, pois cabe a ele direcionar seus alunos para o desenvolvimento do conhecimento bem como promover uma mudança estrutural em sua prática. Ou seja, não basta a esses profissionais inserir as TD em suas aulas. Os autores aqui estudados apontam para uma necessidade de uma reflexão de *por que* e *para que* estas TD estão sendo utilizadas. Isso quer dizer que este professor deve pensar pedagogicamente para que esta utilização se dê de forma a proporcionar aos alunos situações que lhes sejam favoráveis ao desenvolvimento do conteúdo almejado e mesmo à produção de conhecimento.

As tecnologias estão presentes no ambiente escolar? O que os professores que optam por incorporar as TD em suas aulas enfrentam nas escolas? Questões como estas nos motivaram a percorrer outros caminhos na busca de autores que, em sua produção, tratem dos desafios enfrentados por professores ao procurar inserir as TD em suas práticas.

### 3.1.2 Alguns desafios aos professores que buscam integrar as Tecnologias Digitais à sua prática

Percebermos que muitas são as responsabilidades atribuídas aos professores, fazendo com que suas ações se tornem motivo de preocupação e estudo por parte de muitos pesquisadores da área da Educação. Porém, não é apenas sua ação que é colocada em cheque. Muitos professores se deparam com desafios de diversas naturezas quando tentam integrar as TD a suas práticas.

O primeiro desafio enfrentado pelos professores, percebido nos estudos realizados, é a própria formação, pois nela eles iniciam sua jornada profissional. Caso nessa formação o professor não seja estimulado a incorporar as TD em conjunto com um pensar sobre sua ação pedagógica, isso muito provavelmente refletirá numa prática em que as potencialidades disponibilizadas pelas TD não sejam exploradas, onde um possível fracasso pode ser atribuído, indevidamente, a este uso (KENSKI, 2007).

A falta de ligação entre as tecnologias e o conteúdo a ser trabalhado, de certa forma, é outro obstáculo à utilização das TD. A simples presença destes recursos nas

escolas não pode ser encarada como uma garantia de uma melhora na qualidade do ensino. As TD, cada uma com sua especificidade, exigem que sejam utilizadas como tais. Assim, cada uma delas deve ser utilizada de forma que seja possível estabelecer uma consonância entre ela, levando em consideração suas potencialidades e o conteúdo a ser explorado (KENSKI, 2007).

Outro entrave com o qual os professores se deparam é falta de incentivo para realização de formação continuada. Quando estes cursos são oferecidos eles se mostram um tanto quanto distantes das realidades desses professores, tanto com relação às suas condições de trabalho, quanto às suas práticas. Também são apresentados como fatores desmotivadores a falta de incentivo em seus planos de carreira e os baixos salários aos quais estes professores são submetidos (KENSKI, 2007).

A falta de verba para atualização e manutenção de equipamentos também causa um desafio para os professores que se dispõem a utilizá-los (KENSKI, 2007). Assim, os professores se deparam com equipamentos muitas vezes ultrapassados e/ou defeituosos, cuja utilização pode se mostrar inviável. É necessário o investimento em manutenção e segurança, pois também vírus e invasões de hackers fazem com que estes equipamentos necessitem passar por uma manutenção constantemente.

Uma mudança de governo, ou de postura política, pode fazer também com que os incentivos governamentais, e neles incluímos os incentivos à educação e, conseqüentemente, às TD nesses ambientes, possam ser diminuídos e até mesmo cessados, caso nenhuma outra esfera governamental os assuma (BORBA; PENTEADO, 2012). Dessa forma, pode ocorrer uma falta de continuidade na implementação de políticas públicas, resultando no fim de programas anteriormente idealizados, sem por vezes permitir um tempo hábil para que seus reais resultados sejam constatados.

Os professores têm de enfrentar alguns problemas de ordem disciplinar. Muitas vezes ele fica encarregado de controlar o que os alunos estão acessando na internet, por exemplo, assumindo um papel que vai além do ato de educar e de propor situações de aprendizagem (KENSKI, 2007). Pensando nesse fator, no estado de São Paulo, os computadores disponibilizados através do programa ACESSA ESCOLA<sup>2</sup> possuem um

---

<sup>2</sup> O programa ACESSA ESCOLA é uma iniciativa do governo do estado de São Paulo que disponibiliza o acesso à computadores e à internet ao público escolar e à comunidade em geral. Foi criado através da resolução SE 37, de 25-04-2008 e modificado através da resolução SE 17, de 31-03-2015. Maiores informações através do site <http://www.educacao.sp.gov.br/acessa-escola/>.

aplicativo chamado BlueLab<sup>3</sup> que possibilita o controle e a restrição de acesso a alguns sites da internet, conforme configuração do responsável pelo laboratório de informática. Porém, esta não deixa de ser mais uma preocupação para o professor quando opta pela utilização de computadores em suas aulas pois, segundo alguns desses aplicativos que controlam os acessos dos alunos, a maior parte do período de utilização é feito através de atos recreativos como jogos e interação com outras pessoas. Estas formas de utilização por parte dos alunos também são indicadas como alternativas para que eles sejam direcionados a uma utilização para fins de aprendizado, porém, com dinâmicas que envolvam e despertem um maior interesse (KENSKI, 2007).

Outro problema são as informações e pesquisas prontas, disponíveis na internet, que fazem com que os alunos sequer leiam de forma atenta e compreendam o assunto de seus trabalhos. Com isso, copiam informações da internet e não fazem uma ligação com o conteúdo fim da pesquisa (KENSKI, 2007).

Os professores também podem se deparar com obstáculos relacionados à administração escolar. O acesso aos recursos tecnológicos varia de acordo com a postura da direção de cada escola e a adoção de um grande número de normas para se utilizar esses recursos dificulta a ação do professor que, diante desses entraves, pode optar pela não utilização. Nesse sentido, também são mencionados casos onde essas normas colocam sob responsabilidade dos professores os eventuais danos causados por alunos aos equipamentos (BORBA; PENTEADO, 2012).

Para que as tecnologias sejam utilizáveis é fundamental a presença constante de um técnico para auxiliar na ação dos professores. Diante do grande número de usuários desses recursos, entendemos que se torna normal a ocorrência de problemas de vírus e outros problemas de ordem técnica nesses equipamentos, atrapalhando seu funcionamento adequado. Assim, esses problemas e diversos outros, fazem com que a presença constante de um apoio técnico ao professor se torne imprescindível ao uso das TD nas aulas (BORBA; PENTEADO, 2012).

Esses desafios, com os quais os professores se deparam ao tentar incorporar as TD em suas aulas, podem influenciar diretamente na opção por sua utilização ou não, uma vez que estes profissionais podem ser desencorajados diante das dificuldades e adotar atitudes mais conservadoras.

---

<sup>3</sup> Mais informações no site <http://www.bluelab.com.br>.



### 3.1.3 Considerações sobre as Tecnologias Digitais

Os trabalhos analisados apontam para uma presença marcante das TD em atividades diárias e para uma presença cada vez maior delas em escolas e diversas atividades de professores e alunos.

Porém, há um certo consenso entre os autores no que se refere aos reflexos desta utilização. Eles entendem que, apesar da crescente presença das tecnologias nas escolas, pouca coisa mudou na forma como o ensino é tratado, na forma como ele ocorre e nos resultados qualitativos com relação a aprendizagem dos alunos.

Entendemos que a ação do professor com relação à utilização das TD deve ser repensada, pois estes recursos tecnológicos trazem outras possibilidades de abordagem dos conteúdos matemáticos. Assim, acreditamos que esses professores devam ter domínio de técnicas de utilização das TD de forma que possam proporcionar aos alunos situações de aprendizagem favoráveis para seu desenvolvimento. Além do conhecimento de técnicas é necessário que este professor reflita sobre *por que e para que* estas TD estão sendo incorporadas às suas aulas.

Assim, percebemos que as TD vêm se fazendo cada vez mais presentes no ambiente escolar, não apenas através do uso de computadores e do local por eles ocupado. Entendemos que outras tecnologias como os celulares e *tablet*, presentes no cotidiano não apenas dos alunos, mas também dos professores, marcam cada vez mais a presença nas salas de aula. Cabe ao professor a responsabilidade de articular as TD com sua prática e o currículo vigente.

Essa presença cada vez maior das TD nas escolas leva à necessidade de que o professor entenda as possibilidades que lhe são colocadas à disposição, para que esteja apto a incorporá-las em suas aulas, proporcionando aos alunos situações de aprendizagem que lhes sejam favoráveis ao desenvolvimento de seu conhecimento.

No entanto, muitos são os desafios enfrentados pelos professores para a utilização e incorporação das TD em suas aulas. Mas, mesmo assim, alguns se arriscam nesta utilização e a fazem à sua maneira. Mas o que faz com que os professores tomem a atitude de utilizar as TD em suas aulas? O que os motiva a tomar esta iniciativa?

Acreditamos que as crenças e concepções que esses professores possuem acerca desta utilização possam ser os fatores determinantes para que as TD sejam ou não

incorporadas em suas aulas. Para isso, voltamo-nos, nesta pesquisa, ao conhecimento das crenças e concepções dos professores.

### **3.2 O que são as crenças e concepções?**

Curi (2004) e Cuadra e Rico (2003) fazem uma observação importante antes de tratarem especificamente do sentido dos termos *crença* e *concepção*. Os autores apontam para a diversidade de definições atribuídas a esses termos o que torna necessária uma apresentação dos sentidos que lhes são conferidos. Essa polissemia já era tratada por Thompson (1992), sendo que, até aquela época, a maioria dos trabalhos sequer trazia a definição utilizada para o termo *crença*.

Thompson (1992) afirma que a partir do século XX os psicólogos demonstraram maior interesse pelo estudo das crenças e concepções, apontando como elemento motivador a influência que elas exercem nas maneiras de agir e pensar das pessoas. Porém, com o passar dos anos houve uma diminuição de estudos voltados a tais ideias devido à dificuldade de acesso. Esta dificuldade também é apontada por Ponte (1992) como um fator importante pois, para ele, tanto as crenças quanto as concepções não se revelam facilmente, nem para os pesquisadores que se dedicam ao estudo, nem mesmo para o sujeito que as possui.

Thompson (1992) trata das crenças que os professores têm a respeito da Matemática, da influência dessas crenças em suas práticas e da relação destas com o conhecimento que eles têm. Para a autora, as crenças são verdades pessoais que são sustentadas ou justificadas através de razões nas quais, quem crê, não conhece muito bem seus critérios de validação. Possuem caráter não consensual e, diante disso, quem crê tem consciência de que outras pessoas podem pensar e acreditar em coisas diferentes, porém, as crenças possuem diferentes graus de convicção. Referenciando em Scheffler, e fazendo uma comparação entre as crenças e o conhecimento, Thompson (1992) argumenta que o conhecimento necessariamente exige satisfazer uma condição verdadeira, geralmente uma teoria, já as crenças são organizadas e mantidas independente de sua validação.

Ainda segundo a autora, quando pensamos no campo científico, podemos perceber uma relação estreita entre as crenças e o conhecimento, de modo que uma crença pode se tornar conhecimento se a partir de um determinado momento esta crença ganhar argumentos de validação aceitáveis pela comunidade científica, por exemplo, e

um conhecimento pode deixar de ser encarado como tal se seus argumentos de validação, anteriormente tidos como aceitos, a partir de um momento, forem demonstrados como falsos ou invalidados (THOMPSON, 1992).

Já as concepções, para Thompson (1992), são tidas como uma estrutura mental mais geral do que as crenças, sendo compostas por estas, mas também por significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, preferências e gostos. Isso nos ajuda a compreender que as concepções possuem maiores argumentos para suas validações.

Cuadra e Rico (2003), ao analisar as crenças e concepções que professores de Matemática têm sobre o ensino e aprendizagem da disciplina, definem crenças como sendo verdades pessoais indiscutíveis, advindas das experiências pessoais e até mesmo com um certo grau de fantasia, impregnadas pela afetividade e pelo ato avaliativo. Para os autores, tanto as crenças quanto as concepções possuem natureza cognitiva, porém, as concepções são tidas como estruturas mentais implícitas de conceitos e sustentadas com convicção por terem procedimentos de validação.

Conforme Mesquita, Paixão e Gomes (2010), não há uma uniformidade quanto à diferenciação e similaridade de sentidos entre os termos crenças e concepções, havendo casos, inclusive, em que ambos assumem sentidos muito parecidos, não raro tratados como iguais.

Amparados pelos estudos de Ponte (1992), o qual também referenciamos, Mesquita, Paixão e Gomes (2010) apresentam a seguinte diferenciação entre os termos:

As crenças são conceitos e pensamentos que se tem acerca de determinado assunto que não se tem suporte empírico, tão pouca fundamentação teórica que os faça valer, apenas se constrói e se acredita que exista, são criações da imaginação de cada ser. Já as concepções são construídas a partir de fundamentações, de embasamento, seja ele teórico ou empírico (MESQUITA; PAIXÃO; GOMES, 2010, p.4).

Assim, os dois termos se distinguem principalmente por seus embasamentos e suas possibilidades de validação. Para as autoras, esta validação pode se dar tanto através de uma teoria que os sustente, como também por fatos empíricos, levando-nos a perceber a importância das vivências relacionadas à prática dos professores na formação de novas concepções e da reflexão sobre elas.

Para Mesquita, Paixão e Gomes (2010), quando uma pessoa é apresentada a algo novo ela passa a acreditar neste algo como sendo verdadeiro e da forma como lhe foi apresentado dando origem às crenças. A partir do momento que essa pessoa reflete,

discute e procura por argumentos que validem estas suas ações ou pensamentos, ela pode passar a encará-las como conhecimento e, neste momento, o que anteriormente era uma crença se torna uma concepção.

Ponte (1992) entende que as crenças são indispensáveis ao conhecimento. Para ele, as crenças exercem um importante papel na racionalidade humana, esta entendida como limitada diante das relações que envolvem a capacidade de formular raciocínios lógicos, de definição de conceitos precisos e de organização coerente das informações presentes nas experiências. Assim, argumenta que as crenças podem ser entendidas como parte do conhecimento, porém, com uma estrutura pouco elaborada que leva em consideração a imaginação e a fantasia sem possuir um afrontamento dela com dados empíricos.

Com relação às concepções, Ponte (1992) argumenta que possuem sua natureza vinculada à cognição e que elas atuam como uma espécie de filtro, estruturando o sentido que damos às coisas. Para o autor, elas podem atuar como bloqueadoras diante de novas realidades, limitando nossa ação e compreensão diante de fatos novos. Assim, entendemos que estas concepções não são facilmente modificadas, pois as pessoas que as têm, as têm amparadas por justificativas que lhes são válidas.

Para nós mostra-se, então, importante pensar sobre estes processos de estruturação e de mudança das concepções de forma a tentar esclarecer alguns de seus aspectos bem como a presença nesta relação das ações práticas e vivências dos professores.

### 3.2.1 O porquê de crenças e concepções

Estudos relacionados às crenças e concepções, voltados para a área da Educação Matemática, ganharam maior interesse a partir da década de oitenta do século passado (THOMPSON, 1992). Essa preocupação se dá através do entendimento de que é importante para o professor se conhecer e entender como, as crenças e concepções, interferem no âmbito de tomada de decisões em sua prática educacional (MESQUITA; PAIXÃO; GOMES, 2010).

Pensando na posição de destaque em que o professor de Matemática está, na qual lhe é exigida a habilidade de proporcionar situações que possam auxiliar no processo de aprendizagem de seus alunos, percebemos que suas atuações terão importante influência na formação de crenças e concepções que seus alunos venham a

ter sobre a Matemática (PONTE, 1992). Este é um dos argumentos nos quais o autor se apoia para defender o estudo desses elementos que, inicialmente, estruturam as maneiras de pensar e agir dos professores e que, conseqüentemente, refletem em suas práticas podendo influenciar as formas como seus alunos concebem esta disciplina.

Para Ponte (1993), a relevância que se encontra nos estudos sobre as concepções, está na conseqüente influência que elas exercem na prática dos professores. A ação pedagógica dos professores, mesmo diante de novas orientações para o ensino, pode ser mantida por essas concepções anteriormente já formadas, que por vezes atuam como bloqueadoras nas mudanças de posturas. Assim, para o autor, é importante evidenciar as concepções de professores, de modo a conhecê-las e poder agir, proporcionando-lhe uma oportunidade de reflexão sobre elas diante de novas concepções de ensino, por exemplo.

Entendendo que as crenças e concepções influenciam a maneira de pensar e agir das pessoas, Mesquita, Paixão e Gomes (2010) posicionam-se como favoráveis à continuidade de pesquisas sobre o tema, bem como de sua discussão, levando em consideração, por exemplo, o conhecimento prévio que os professores possuem.

As autoras apontam que diversas são as pesquisas envolvendo essa temática, chegando até mesmo a ocorrer algumas divergências entre seus resultados. Porém, um ponto em comum nesses estudos é o “[...] de se considerar os agentes do processo como seres incompletos e seus comportamentos como resultados de conceitos, advindos de suas crenças e concepções [...]” (MESQUISTA; PAIXÃO; GOMES, 2010, p.2).

### 3.2.2 Algumas pesquisas envolvendo Crenças e Concepções

Procuramos explicitar nossa compreensão acerca do que em algumas pesquisas estudadas é dito sobre crenças e concepções. Essas pesquisas estão relacionadas à área da Educação e Educação Matemática e se tratam de estudos de que tomamos conhecimento e que se propuseram ao estudo das crenças e concepções e que declararam discutir a relação dos termos envolvendo professores ou TD.

A pesquisa de Assis (2005) foi um dos trabalhos analisados e trouxe como objetivo expor as possíveis contribuições que poderiam emergir a partir da integração da utilização de objetos de aprendizagem disponibilizados através do projeto RIVED-Brasil e as expectativas e práticas de professores de Matemática. Para isso, a autora tomou como ponto de partida as concepções que esses profissionais possuíam acerca da

integração desses objetos. Para a fase de produção dos dados, a autora faz uso de dois momentos de entrevistas semiestruturadas, um antes e um depois da apresentação de dois módulos educacionais do referido projeto aos três professores participantes da pesquisa. Estes dados foram analisados utilizando alguns aspectos da Teoria da Atividade e, com as informações obtidas, foi possível constatar pela autora que, no entendimento dos professores, os ambientes informatizados despertam maior motivação nos alunos, favorecem a criação de situações de aprendizagem de forma que possam propiciar maior autonomia e compreensão do aluno, através da exploração e reflexão das atividades.

Diante da dificuldade apontada através de sua vivência como professor de Matemática, de avaliações externas e também apontamentos feitos por outras pesquisas, Pires (2014) se propôs a investigar as concepções que professores têm acerca do conteúdo de funções, como elas se refletem em sua prática e a forma como o tema é compreendido por alunos do Ensino Médio e Superior. Os dados da pesquisa foram produzidos através das atividades e questionários, aplicados aos alunos, e através do momento de criação das atividades e entrevistas realizadas com professores. Os apontamentos caminham na direção de que a prática do professor é refletida em muitas respostas dos estudantes, haja visto que tais respostas dos estudantes para as atividades continham estratégias apresentadas pelos professores. Assim, a forma como os professores concebem função, possivelmente influencia sua prática que, conseqüentemente, pode refletir na concepção que os alunos venham a formar sobre o conteúdo.

Em sua tese de doutorado, Curi (2004) estuda a influência de um curso de formação de professores polivalentes nas crenças e práticas de professores que participaram dessa formação, mais precisamente no que se refere à forma como concebem a Matemática e seu ensino. Para isso, a autora faz uma pesquisa de campo contando com a participação de doze alunos-professores que frequentaram tal curso. Muitos são os apontamentos feitos em suas reflexões, porém, no que se refere às crenças dos sujeitos de sua pesquisa com relação à Matemática, Curi (2004) apresenta que alguns desses sujeitos possuem crenças que envolvem certa rejeição com relação à Matemática, havendo casos de sujeitos que diziam, inclusive, ter optado pela realização de um curso de magistério para *fugir* da Matemática. Porém, durante as entrevistas, a autora descreve que esteve presente no discurso dos sujeitos uma preocupação com a

necessidade de mudança de concepção deles com relação à Matemática, no sentido de uma mudança em relação às suas práticas. Percebemos um interesse de Curi (2004) em explicitar ao leitor a importância de se trabalhar tais termos relacionando-os ao conhecimento e à prática de professores.

Nesta pesquisa, diante da busca por uma compreensão dos sentidos atribuídos pelos professores acerca do uso das TD em aulas de Matemática, optamos por fazer uso das crenças e concepções expressadas por eles em nossa fase de produção dos dados, através das entrevistas realizadas.

### 3.2.3 Crenças, Concepções e as possíveis relações com a prática dos professores

Entendemos que as crenças e concepções condicionam a forma como agimos e pensamos diante de uma determinada atividade. Isso, para Ponte (1992), pode ser um problema, pois podem nos levar a agir e pensar de maneiras que não são as mais adequadas.

Segundo esse autor, o componente social está presente na formulação de concepções, pois elas se dão nas interações sociais, onde também ocorre o processo de mudança e evolução. Nesse sentido, corroboramos Thompson (1992) e Curi (2004), e entendemos que os professores são influenciados e afetados por diversos fatores como: por sua escolarização básica e posturas de seus primeiros professores; por sua formação inicial; pelo exercício de sua profissão; e por cursos de formação continuada dos quais venham a participar.

Assim, autores como Curi (2004), Ponte (1992) e Thompson (1992), sinalizam para o fato de que um trabalho deve ser feito junto a esses professores, para que não sejam formadas crenças e concepções precipitadas, evitando que elas se reflitam em práticas e venham a prejudicar o seu desempenho em sala de aula.

Pensando na relação que estas concepções têm com as experiências e práticas de professores, Ponte (1992) argumenta que:

Dizer que as concepções e os saberes têm um importante carácter coletivo equivale a assumir que eles encontram a sua origem nas estruturas organizativas, nas relações institucionais, e nas dinâmicas funcionais em que estão integrados os seres humanos. Geram-se nas interações inter-individuais e a sua evolução é muito marcada pelas dinâmicas coletivas. Esta impregnação de elementos sociais no processo de construção do saber reforça a perspectiva de que existe uma relação interativa entre as concepções e as práticas. As concepções influenciam as práticas, no sentido em que apontam caminhos, fundamentam decisões, etc. Por seu lado, as práticas, que são

condicionadas por uma multiplicidade de fatores, levam naturalmente à geração de concepções que com elas sejam compatíveis e que possam servir para as enquadrar conceitualmente (PONTE, 1992, p. 11).

Apesar de afirmar que concepções e práticas influenciam-se mutuamente, principalmente quanto às suas mudanças, Ponte (1992) observa que não há consistência com relação a esta influência simultânea. De acordo com o estudo realizado por ele, o trabalho de Thompson (1992) apresenta casos de consistência e inconsistência, no que se refere a relação entre as concepções de ensino e aprendizagem de Matemática e as práticas dos professores. Não há, desta forma, um consenso quanto à prevalência de influência das concepções sobre a prática, nem das práticas sobre às concepções.

Ponte (1992) acredita que pode ser conveniente separar as concepções entre as *manifestadas* e as *ativas*. As primeiras, são caracterizadas pelo discurso dos professores, ou seja, aquelas concepções que estes dizem e assumem como sendo suas mas podem estar impregnadas pelo discurso do socialmente e profissionalmente aceito. Entendemos que, no caso dos professores, esta influência pode ser advinda de dirigentes e demais integrantes da organização escolar, de estudos relacionados que apontam uma determinada forma de atuação, e de vários outros fatores. Porém, as concepções manifestadas podem não fazer parte da prática desses sujeitos, variando na intensidade desta relação. Já as segundas, as chamadas concepções ativas, por serem descritas pelas próprias práticas e possuírem uma relação muito mais próxima, ditam exatamente a forma com que um sujeito pensa e age diante de uma determinada situação.

Ponte (1992) explicita três fatores possíveis para que as concepções manifestadas não se façam tão presentes na prática: “a) falta de recursos materiais e organizativos, b) falta de recursos conceituais (não saber como vencer as dificuldades que a sua concretização suscita), ou ainda c) pelo esforço exagerado que se antevê como necessário” (PONTE, 1992, p.26).

A partir disso, entendemos que práticas e concepções ativas se relacionam e se modificam mutuamente, dependendo do contexto em que determinada situação ocorre. O sujeito que executa uma prática a faz baseado em suas concepções de uma forma que para ele é a maneira correta de ser feita. A partir do momento que este sujeito reflete sobre esta prática, através de informações empíricas ou teóricas, ele pode conceber uma nova concepção a respeito da prática, vindo a modificá-la ou a mantê-la, dependendo de cada situação.



Sobre este ato de reflexão sobre a prática, Ponte (1993) afirma que

Estamos assim perante a necessidade de percorrer permanentemente um ciclo, da teoria à prática e desta à reflexão, para voltar de novo à teoria e à prática. A teoria, o confronto com novos quadros de referência é fundamental para um alargamento de perspectivas e para uma desestabilização dos equilíbrios iniciais. A prática permite o envolvimento ativo do próprio professor e proporciona uma experiência a partir da qual é possível refletir. A reflexão pode, por outro lado, estimular novos interesses, questões e desenvolvimentos teóricos e possibilitar uma prática mais segura, mais consciente e mais aperfeiçoada (PONTE, 1993, p. 12).

Para o autor, esta reflexão incidirá numa possibilidade de aprimoramento sobre a própria prática, podendo gerar novas concepções e, pensando nos casos dos professores, outras formas de atuação visando uma melhora no processo de ensino e aprendizagem, com ações mais condizentes com o contexto do qual ele faz parte.

Uma tendência apontada tanto por Ponte (1992), quanto por Thompson (1992) é a de que os professores, quando se deparam com propostas distintas de prática, sejam elas advindas da formação continuada, de novas orientações curriculares ou de leituras de textos da área da educação, tendem a adaptá-las às estruturas de ensino anteriormente estabelecidas, mantendo-as praticamente como eram antes. Para o primeiro, mudanças substanciais nessas posturas apenas podem ocorrer diante de ações que gerem uma situação de desequilíbrio nesses professores, como uma formação motivadora ou, por exemplo, situações que proporcionem uma experiência realmente significativa com outros pares de profissão.

#### 3.2.4 Considerações sobre Crenças e Concepções

Sobre a utilização dos termos *crença* e *concepção*, acreditamos ser importante fazer algumas observações, iniciando com nosso posicionamento com relação à definição. Para nós, as crenças são assumidas como estruturas mentais nas quais as pessoas simplesmente acreditam como corretas ou verdadeiras, sem necessariamente uma fundamentação teórica ou empírica que as sustente. As concepções, por outro lado, trataremos como sendo as estruturas mentais para as quais se tem argumentos que embasem sua validade. Esses argumentos podem ser de ordem tanto teórica como empírica.

Tomando como referências os estudos de Ponte (1992), iremos tratar aqui das concepções *manifestadas*. Isso se dá por entendermos que os dados produzidos nesta pesquisa nos permitem aproximar das concepções que os sujeitos de nossa pesquisa dizem e assumem como sendo suas, logo, as concepções manifestadas.

Entendemos que as práticas dos professores de Matemática estão intimamente relacionadas às crenças e concepções por eles formadas ao longo de suas vivências. Isso para nós significa dizer que somos, enquanto professores, influenciados por situações vivenciadas que vão desde nossas experiências enquanto alunos da Educação Básica, até nossas formações inicial e continuada, no contato com nossos pares e nas reflexões sobre nossas práticas, ou seja, por todas as situações experienciadas que estabelecem ligações com a prática de educar.

Logo, ao buscar por evidências das crenças e concepções de professores, compreendendo que elas orientam suas atitudes no trabalho, procuramos evidenciar o manifesto, isto é, o que no discurso dos professores é declarado.

Considerando que muitos são os fatores que interferem nas concepções e crenças é importante analisar, não apenas os processos que as constituem, mas também seus reflexos no pensamento e nas ações das pessoas. Nesta pesquisa a busca por crenças e concepções de professores de Matemática volta-se para compreender suas ações e pensamentos acerca do uso das TD para ensinar e aprender Matemática. Tendo claro esses aspectos voltamo-nos para a análise dos discursos dos sujeitos.

## 4 O MOVIMENTO DE ANÁLISE

Buscando esclarecer a forma como organizamos os dados produzidos ao longo desta pesquisa iremos tratar de alguns detalhes de como eles aparecem no decorrer deste texto antes que eles sejam, de fato, apresentados.

Faremos, inicialmente, uma breve apresentação dos sujeitos participantes das entrevistas, para evidenciar o contexto do qual estes professores fazem parte bem como trazer algumas informações que consideramos importantes para a caracterização de cada um deles. Para tanto utilizamos as informações dos questionários, das entrevistas e as oriundas de dados obtidos nas visitas realizadas às escolas.

### 4.1 Os participantes da pesquisa

Participaram de nossa pesquisa professores de escolas tanto estaduais como municipais, havendo situações de professores que exerciam atividades em ambas as redes de ensino e, também, casos em que exerciam cargos em instituições de ensino privado.

Conforme prévio acordo, mediante aceitação dos participantes, suas identidades foram preservadas e adotamos a seguinte nomenclatura para aqui diferenciá-los. Todos serão chamados de *professor* e o que distinguirá cada um deles é o número relacionado à ordem na qual serão apresentados. O primeiro professor, então, será chamado de *professor um*, com sigla simplificada *P01*, visando maior fluidez na leitura do trabalho. O segundo professor apresentado será chamado de *P02* e assim sucessivamente.

#### 4.1.1 O professor um

O primeiro professor participante de nossa pesquisa, denominado aqui de professor um (P01), exerce atividades em escolas públicas estaduais e municipais, com uma carga horária semanal de 44 horas/aula. Também faz parte de seus relatos a experiência que ele teve, ao longo de sua carreira, no ensino privado, no qual exerceu atividades como professor.

P01 possui formação em Engenharia Industrial Química e, para exercer a atividade de professor, realizou uma complementação pedagógica na área de Matemática. Este sujeito atua como professor há 23 anos.

Diante das informações prestadas sobre as TD presentes nas escolas onde atua, ele entende que há necessidade de que haja disponibilidade de maior número desses recursos como, por exemplo os computadores que, na escola estadual onde atua, se encontram em número que acredita ser insuficiente para o uso em suas aulas, pois há por volta de 18 máquinas. Entende que é necessária uma maior variedade de *software* voltados para os anos finais do Ensino Fundamental, ciclo no qual atua.

P01 diz já ter participado de cursos de formação continuada voltados para a utilização das TD e acredita que sejam agregadores. Porém, alega fazer uso raramente em suas aulas, indicando como fatores determinantes a indisponibilidade de tempo e também o número insuficiente de equipamentos, pois em turmas maiores ele apenas conseguiria utilizar os computadores da sala de informática colocando dois alunos por computador o que, para ele, é apontado como inviável.

#### 4.1.2 O professor dois

O professor dois (P02), exerce atividades em escolas estaduais, com carga horária semanal de 60 horas/aula, possuindo dois cargos nesta rede. Possui formação na área de Ciências, com habilitação em Matemática, e já atua como professor há 18 anos.

P02 argumenta que fez cursos de especialização que ajudaram muito em sua formação e sua prática. Tal curso, denominado *Teia do saber*, foi realizado pela UNESP - campus Guaratinguetá e, segundo ele, ministrado por professores qualificados que ensinavam e incentivavam ações em sala de aula. Também, durante a entrevista, o professor alega que realizou curso voltado para a utilização do *software Cabri-geometre*, e que este curso também o auxiliou a incorporar as TD à sua prática.

Com relação a utilização das TD, P02 diz fazer uso, algumas vezes, de computador em conjunto com o Datashow através de apresentações em PowerPoint, da plataforma *GeekieLab* ou *software* de construção de gráficos, como o *Cabri-geometre*. Relata também que faz uso, por vezes, de calculadora e lousa digital.

Argumenta ser muito importante a utilização dos computadores em aulas por possuírem grande potencialidade, auxiliando na visualização, no acesso às informações e através do interesse despertado no aluno.

O professor entende como necessária a disponibilidade de um estagiário no laboratório de informática da escola onde atua e que este tenha preparo para receber os alunos.

#### 4.1.3 O professor três

O terceiro professor, denominado a partir de agora de P03, exerce sua profissão em escola estadual da região investigada, para alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Na data de realização da entrevista, se encontrava com carga horária de 32 horas/aula semanais e já leciona há 17 anos. P03 possui formação inicial na área de Ciências e fez, assim como P02, habilitação em Matemática e não possui cursos de especialização realizados ou em curso.

Na escola onde P03 leciona há um laboratório de informática em que este professor considera o número de computadores pequeno, diante do número de alunos de suas salas de aulas. Em algumas situações de uso, cada computador chega a ser compartilhado por até três alunos. Neste laboratório, conforme relato de P03, havia um estagiário do programa ACESSA Escola que o auxiliava no uso. Porém, diz que o programa não conta mais com a presença deste estagiário.

Na sala de projeção, onde ele tem a disposição um aparelho *Datashow* já conectado ao computador e pronto para uso, ele diz fazer uso de videoaulas e exercícios projetados, conteúdo disponibilizado através do *site GeekieLab*.

#### 4.1.4 O professor quatro

P04 exerce atividade em uma escola estadual e também em uma escola particular na região da Diretoria de Ensino de Guaratinguetá. Sua carga horária semanal é de 39 horas/aula, sendo 15 no ensino privado e 24 no ensino público.

P04 possui formação em curso de Licenciatura em Matemática e exerce sua profissão há aproximadamente 04 anos. Já realizou um curso de especialização na área de *Novas Tecnologias no ensino da Matemática*, ministrado no formato a distância e, quando prestou estas informações, se encontrava cursando Mestrado Profissional em *Ciências e Projetos Educacionais*.

Na escola estadual onde leciona ele tem como recursos tecnológicos disponíveis para uso em suas aulas um laboratório de informática e duas salas adaptadas para serem salas de projeção, com projetores multimídia *Datashow*. Porém, alega

encontrar dificuldades na utilização das salas de projeção por serem salas adaptadas onde, em uma delas, divide espaço com a coordenação da escola e, na outra, há problemas relacionados à claridade no ambiente que dificulta a visualização do conteúdo projetado. Também relata dificuldades na instalação de programas e *software* nos computadores do laboratório, relatando inclusive situação onde teve que adaptar sua aula por este motivo.

Como leciona também no ensino privado, P04 argumenta que encontra mais facilidade de uso das TD nesta esfera de ensino por possuir suporte e maior número de equipamentos e recursos, pois o material didático utilizado é digital.

Embora encontre obstáculos na esfera estadual, diz que busca utilizar em suas aulas o laboratório de informática, os aparelhos projetores e calculadoras.

#### 4.1.5 O professor cinco

Este professor, denominado P05, exerce sua profissão em escolas públicas municipais e em uma escola particular, para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, com carga horária de 47 horas/aula semanais. Já exerce sua profissão há 11 anos e possui formação em Licenciatura em Matemática, curso de Pedagogia e uma Pós-Graduação na área de *Psicopedagogia*.

Nas escolas municipais onde atua, P05 relata ter como TD disponíveis para utilização aparelhos *Datashow*, instalados na maioria das salas de aula de uma das escolas e, na outra, dois aparelhos *Datashow* móveis. Porém, cita que embora na primeira escola todas as 12 salas de aula possuam aparelhos projetores, apenas 01 *notebook* está disponível para que os professores façam uso em suas aulas. Assim, diz que quando precisa fazer uso do projetor em suas aulas, prefere levar seu *notebook* pessoal, para evitar transtornos.

P05 exerce também atividade no ensino privado e relata uma maior facilidade de uso por, nesta esfera educacional, haver suporte técnico e um maior número de equipamentos. Nesta escola, P05 diz que o material didático é composto por conteúdos digitais e frequentemente utiliza as TD em suas aulas.

#### 4.1.6 O professor seis

P06 atua como professor há 10 anos e, atualmente, para turmas dos anos finais do Ensino Fundamental de escolas públicas municipais, com carga horária de 30

horas/aula semanais. Este professor possui formação em Licenciatura em Matemática e possui Pós-Graduação em *Metodologia do Ensino da Matemática*, realizada no formato a distância.

Na escola municipal onde atua, P06 diz ter a sua disposição para utilização das TD apenas aparelhos *Datashow*. Segundo este professor, a escola municipal onde trabalha possui um laboratório de informática, porém, apenas para uso do Ensino Técnico que a escola também disponibiliza.

P06 diz fazer uso de celulares, calculadoras, internet e filmes e que vê potencialidades no uso do computador, embora não o utilize atualmente.

Como maiores dificuldades na utilização cita a indisponibilidade de tempo, a falta de habilidade com *software* e o número insuficiente de equipamentos.

#### 4.1.7 O professor sete

O sétimo professor de nossa pesquisa (P07) exerce sua profissão há 14 anos e leciona para turmas dos ensinos Fundamental e Médio da rede estadual de ensino, com carga horária semanal de 32 horas/aula. P07 possui formação em Licenciatura em Matemática e possui Pós-Graduação em *Educação*.

Na escola onde trabalha, P07 tem como TD disponíveis para sua utilização em aulas um laboratório de informática e aparelho de projeção *Datashow*. Como dificuldades encontradas diante da utilização este professor aponta que seria interessante se o aparelho projetor ficasse constantemente conectado ao computador, pois diz que em toda ocasião de uso do aparelho tem que solicitar que funcionários da escola façam a instalação.

P07 diz também fazer uso de celular em suas aulas, por estar sempre de posse do aparelho e que utiliza a internet nele disponível como fonte de pesquisa para sanar dúvidas que por ventura surjam durante suas aulas. Também diz fazer uso de calculadoras para cálculos com números muito grandes.

## 4.2 As descrições

Como já mencionado em capítulo anterior foram realizadas 07 entrevistas semiestruturadas com os professores que aceitaram participar deste momento. Os discursos presentes nessas entrevistas foram transcritos, em momento posterior, de

forma idêntica às informações prestadas pelos depoentes. Conforme mencionado as entrevistas foram gravadas em áudio.

Como utilizamos entrevistas semiestruturadas a ordem das questões nas entrevistas nem sempre foi a mesma e, da mesma forma, nem sempre foram feitas as mesmas questões a todos os sujeitos. Assim, optamos por organizar estas descrições através de questões e cada uma delas é seguida do discurso de todos os professores que a responderam. Em específico, na questão 16, estão as perguntas direcionadas apenas a um dos professores. As perguntas realizadas nos momentos de entrevistas se encontram no Apêndice deste trabalho.

Diante das transcrições, foram feitas leituras destas informações, sempre considerando: *o que os sujeitos dizem a respeito da utilização das Tecnologias Digitais?*. Esta não é nossa pergunta de pesquisa pois ela interroga o que o professor diz sobre as TD de forma mais abrangente, não se restringindo à prática educativa. Para nós essa questão ao ser dirigida ao discurso dos sujeitos faz sentido pois através dela poderemos nos aproximar do sentido atribuído pelos sujeitos às TD.

Assim, no decorrer das leituras fomos sublinhando trechos das falas dos sujeitos que caminhavam na direção de uma resposta para essa questão, destacando assim as *Unidades de Significado* (US).

Para fins de compreensão do texto traremos um exemplo da codificação adotada, presente no Quadro 1.

**Quadro 1 – A Organização das US e das Ideias Nucleares**

<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideias Nucleares</i>	<i>ID</i>
Q8.P3	Nessas formas de utilização que eu utilizo eu me sinto. Eu gosto porque eles gostam, eles ficam estimulados... eu me sinto bem confortável.	Diz sentir segurança em utilizar as TD da forma como utiliza. E que gosta de utilizar pois seus alunos gostam e ficam estimulados.	Maior interesse dos alunos	29
<b>Explicitação do pesquisador:</b> A professora diz sentir segurança em utilizar as TD apenas da forma como vem utilizando, através de videoaulas e exposição de enunciado de exercícios.				

Fonte: Elaborado pelo autor.



Na primeira coluna do Quadro 1 temos o Código (Cód.) referente a esta US. Neste exemplo, temos o código Q8.P3 – onde a letra *Q* indica o número da questão e *P* o número atribuído ao professor. Assim, o código acima se refere a uma US presente na questão número 08, na fala do professor número 03.

Organizamos as US como exposto no Quadro 1 e fizemos uma nova leitura buscando reescrevê-las em uma linguagem mais condizente com o meio acadêmico do qual fazemos parte, evitando jargões e termos que pudessem dificultar a compreensão do leitor. Nomeamos essa reescrita de *Fala Articulada*, terceira coluna do Quadro 1.

Nesse movimento de leitura e compreensão das US nos encaminhamos para a análise nomotética buscando a generalização do destacado por nós na análise ideográfica (BICUDO, 2011). Com isso, partindo das US, identificamos informações relevantes em cada um dos discursos individuais as quais denominamos de *Ideias Nucleares*. Para fins de organização, optamos por numerar as Ideias Nucleares conforme indicado na coluna *ID* do *Quadro 1*. Assim, Ideias Nucleares com o mesmo número *ID* são relativas a um mesmo assunto, isto é, expressam compreensões do pesquisador relativas a uma mesma afirmação ou argumento utilizados pelos sujeitos. Cabe-nos dizer que uma determinada ideia nuclear pode estar relacionada a mais de um número *ID* conforme a interpretação de determinada US.

Ainda, nos casos em que foi necessário, inserimos a *Explicitação do pesquisador*, que é a expressão do que compreendemos do discurso do sujeito e visa esclarecer possíveis dúvidas relativas à US correspondente, uma vez que elas são recortes de fala do sujeito.

Em seguida, mediante o processo de redução, fizemos a convergência das Ideias Nucleares em categorias mais abrangentes as quais denominamos de *1º nível de convergências*.

Numa primeira tentativa de organização das US e das Ideias Nucleares correspondentes, houve um agrupamento em duas vertentes de subcategorias: informações que conduziam para uma utilização das TD; e informações sobre os obstáculos de utilização das TD. Porém, interpretamos que os dados nos possibilitavam uma forma de organização que explicitasse maiores detalhes. Logo, voltamo-nos novamente às Ideias Nucleares buscando o sentido que elas tinham para o pesquisador à

luz da pergunta orientadora e pudemos reorganizar os dados conforme resultado do 1º nível de convergências.

Esse primeiro movimento de convergências nos fez refletir sobre o que era dito por nossos sujeitos e nos encaminhou para as percepções expressas no 2º nível de convergências.

A partir dessas convergências, em um novo processo de interpretação, foram definidas as duas *Categorias de Análise*. Tais Categorias de Análise são discutidas procurando articular os dados produzidos nesta pesquisa e os teóricos adotados como referencial de estudo que tratam das temáticas aqui abordadas.

### 4.3 A organização geral dos dados

No que se refere ao caminho percorrido por nós no processo de organização dos dados, apresentamos os quadros com as Unidades de Significado (US), a Fala Articulada, Ideias Nucleares e a Identificação (ID).

De acordo com o descrito anteriormente, ressaltamos que para fins de fluidez da leitura optamos por apresentar as US partindo das Categorias de Análise as quais pertencem, embora o movimento realizado na análise dos discursos seja o inverso. Ou seja, o movimento do pesquisador iniciou pela leitura do discurso dos sujeitos, destaque das US caminhando para a organização das Ideias Nucleares, níveis de convergência e resultando nas duas Categorias de Análise: *Tecnologias Digitais e o entorno da sala de aula*; e *Tecnologias Digitais e as práticas educativas*.

#### 4.3.1 Categoria de Análise: Tecnologias Digitais e o entorno da sala de aula.

Apresentamos, a seguir, o *Quadro 2*, que expõe as US referentes à nossa primeira Categoria de Análise:

#### **Quadros 2 – Organização da primeira Categoria de Análise**

1º Nível de Convergências: Situações encontradas na profissão de professor

2º Nível de Convergências: A gestão escolar e o acesso às TD.

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
Q7.P2	Aqui essa escola é muito boa de trabalhar. Tudo que tem aqui é aberto, só não usa quem não quer... A gente sente apoio da direção da	Diz que sente apoio da direção da escola, que deixa a disposição do professor todos os	Apoio da escola, facilitando o acesso aos recursos para a	1

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	escola... /Tem escola que tem essas coisas e não deixa nem você chegar perto.	recursos que possui. Diz também que tem escolas que dificultam esta utilização.	utilização	
Q7.P5	Aí o responsável pelo laboratório [da escola particular] ele instala o programa, o software que você quiser.	O professor argumenta que na escola particular, quando precisa fazer uso de algum software ou programa ele solicita para o técnico do laboratório e ele faz a instalação.	Suporte técnico auxiliando o uso na escola particular	2
Q1.P7	[O caderno do aluno] sugere preparação de atividades.... /as vezes a utilização da sala de informática... /Porque a Razão áurea está no sétimo ano. É um pouco chato, mas como está no caderno do aluno, foi necessário... /Porque não é só a Razão Áurea que pedia não... pedia assim, a parte das divisões, alguns jogos que eles tinham que ter o conhecimento.	Quando se refere ao Caderno do aluno, a professora argumenta que ele sugere algumas atividades voltadas para a utilização dos recursos tecnológicos, como por exemplo um vídeo sobre a Razão Áurea e alguns jogos na parte de divisões. Para ela, como estava no material, seus alunos tinham que ter esse conhecimento.	Uso de computadores por indicação do Caderno do Aluno	3
Q4.P7	Se eu preciso da tecnologia porque o próprio currículo, o caderno do aluno, exige, preciso né? Pede videoaula.	O professor afirma que não vê problema em utilizar a TD pois o próprio currículo e material do estado, Caderno do Aluno	A utilização por indicação do Caderno do Aluno	3

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		exigem esta utilização em algumas situações, como videoaulas.		
Q7.P7	Eu utilizo bastante [O laboratório de informática]. Tem que ser sempre. Vai tendo atividade a gente já vai utilizando. Porque o Caderno do Aluno pede sempre.	A professora diz que utiliza com frequência o laboratório de informática em suas aulas, pois o Caderno do Aluno sugere o uso frequente.	Utilização frequente do computador por indicação do Caderno do Aluno	3
Q15.P7	Na época estava exigindo aulas diferenciadas, onde os coordenadores estavam assistindo, você tinha que fazer uso de alguma tecnologia.	A professora diz que, em uma época, os coordenadores estavam exigindo aulas diferenciadas. Então, ela tinha que fazer uso das TD em suas aulas, pois eles iam assistir suas aulas.	Utilização das TD por exigência dos coordenadores	3
Q7.P6	Não, nunca utilizei [Lousa digital]. Até hoje aqui tem, só que até hoje eu nunca utilizei não. Nem sei como é que usa. E onde ela fica? Ah, eu não sei.	A professora diz que na escola tem o recurso da lousa digital, porém, nunca a utilizou e não sabe onde está instalada.	Falta de divulgação da escola dos recursos disponíveis	4
Q7.P1	Eu não utilizo, quer dizer. Cada escola tem um certo limite. Cada escola te promove ou não você utilizar esse recurso. Então não está muito fácil você utilizar esse recurso, ao meu entender. Se a escola facilita a utilização desse recurso, você trabalha mais com ele na sala de informática, ou mesmo na sala do aluno, com Datashow, com aplicativo.	Diz não utilizar as TD em suas aulas e que não está fácil utilizar as TD. Diz que se a escola facilita esta utilização o professor utiliza, caso contrário, ele opta por não utilizar.	Dificuldade de acesso aos recursos na escola	4

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	Se a escola não te facilita esse caminho, você não utiliza ele... Então teria que estar mais “na mão”, mais prático.			
Q10.P1	Eu acho que é necessário você ter uma disposição, uma disponibilidade maior, que esses recursos estejam mais disponíveis ao professor, em termos de infraestrutura, de tê-la a mão com mais facilidade.	Diz que é necessário, para o professor, que a infraestrutura tecnológica esteja mais disponível, com maior acessibilidade.	Necessidade de maior disponibilidade e acessibilidade de recursos	4
Q1.P4	é ruim usar [Sala de projeção] aqui porque daí a coordenação fica com a luz apagada. A gente até pode, eles não inibem a gente, entendeu? Mas acaba incomodando ali também.	Acha ruim utilizar a sala de projeção, pois atrapalha o serviço da coordenação da escola, que divide o ambiente com a sala de projeção. Porém, alega que a coordenação não os inibe de utilizar a sala.	Divisão da sala de multimídia com a coordenação atrapalha o uso	5
Q1.P4	Aí eles colocaram também projetor na sala da biblioteca, na sala de leitura. Só que lá tem um problema que as cortinas não fazem blackout, então é muito claro lá e não dá para ver nada.	Afirma que na biblioteca a direção instalou um projetor, porém a iluminação do ambiente não é ideal, tornando inviável a utilização.	Sala de projeção inadequada em virtude da iluminação	5
Q6.P4	porque tem esse problema também, aqui na escola estadual, de não poder instalar o <i>software</i> . Eu tinha feito um <i>applet</i> do Tangran no <i>Régua e Compasso</i> , que era a ideia utilizar, mas aí	O professor diz que havia preparado uma atividade utilizando o <i>software</i> régua e compasso, para seus alunos da escola	Dificuldade para instalação de <i>software</i> no laboratório da escola / substituição do uso de <i>software</i>	6

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	não pode instalar nada nos computadores da escola. Aí tive que fazer um jogo e levei eles e mostrei a construção, eles mexeram. Mas aí tive que focar mais em material manipulativo por conta da dificuldade de utilizar o laboratório.	estadual, porém, no laboratório da escola não é possível instalar <i>software</i> . Assim, ela não pode utilizar o <i>applet</i> . Utilizou um site que continha o jogo e um Tangram físico, construído por ela mesma, dando ênfase nos materiais manipulativos, por conta da dificuldade de utilização dos laboratórios.	por materiais manipulativos	
Q9.P4	Então eu não sei, mas eu sinto falta do GeoGebra, do Régua e compasso mesmo. Na verdade, nem tentei mais instalar muita coisa, eu fui mais procurando sites que tivessem jogos	A professora diz que diante da negativa nas situações em que pediu a instalação de determinado <i>software</i> , ela não tentou instalar mais nenhum	Dificuldade na instalação de <i>software</i> .	6
Q9.P2	são meio limitados os <i>software</i> matemáticos disponíveis. Não tem muito acesso. O que a gente tem na escola que é o GeoGebra e o Cabri a gente usa.	A professora diz que é baixa a disponibilidade de <i>software</i> disponíveis para a utilização em aulas e que utiliza os disponíveis.	Poucos <i>software</i> disponíveis	6
Q1.P5	não que eu não saiba usar novas tecnologias... /mas sim porque eu não tenho tempo pra isso	O professor afirma que por falta de tempo não prepara suas aulas utilizando as TD.	Falta de tempo de preparo de aulas	7
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Aqui o professor se refere à falta de tempo para o preparo de suas aulas e que ela dificulta a incorporação das TD.				
Q6.P5	falta tempo para ele preparar sua aula, para ele pesquisar e	O professor acredita que por falta de	Falta de tempo para preparo de	7

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	incutir a tecnologia na aula dele, falta tempo para ele procurar um curso de especialização, mestrado ou até outra Pós. Porque fica escravo do tempo, ou você dá aula ou você faz curso de especialização...	tempo o professor não busca se especializar e incorporar as TD à suas aulas. Para ele o professor fica escravo do tempo, ou ele dá aula ou ele se especializa.	aula e especialização para o uso	
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Aqui o professor se refere à falta de tempo em decorrência das longas jornadas de trabalho que os professores assumem.				
Q10.P6	É que esse ano eu usei pouco por quê? Uma que eu já entrei aqui pela metade do caminho... então os alunos aqui estavam com a matéria muito atrasada... /aí assim, foi quase que atropelando uma matéria na outra, então assim... meio que não deu tempo de ficar, sabe? Colocando pausa para você aprimorar mais junto com a tecnologia.	A professora diz que trabalhou pouco com as Tecnologias esse ano pois ele assumiu algumas salas no decorrer do ano e, para ela, não houve tempo para aprimorar os conteúdos utilizando as TD.	Falta de tempo em aulas para aprimorar o conteúdo com as TD	7

1º Nível de Convergências: A estrutura disponibilizada e suporte técnico.

2º Nível de Convergências: A falta de estrutura e suporte técnico como limitadores da utilização das TD em aulas.

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
Q16.P1	Lógico, nós precisamos de mais <i>tablet</i> , de mais computadores, de mais salas, temos que voltar mais o ensino para realmente utilizar mais recursos digitais. Esse é o grande déficit.	Diz que os professores precisavam voltar o ensino para a utilização dos recursos tecnológicos e, para isso, precisam de uma melhor infraestrutura com um número maior de <i>tablet</i> ,	Necessidade de equipamentos	8

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		computadores.		
Q8.P2	a gente não tem estrutura. Não é culpa da coordenação, não é culpa da escola. Por exemplo, você chega e não tem um cabo, não tem um não sei o que... então isso judia um pouco.	A professora se sente frustrada nas vezes que tenta utilizar as TD e não consegue por falta de infraestrutura.	Falta de recursos	8
Q7.P3	o número de computadores é pequeno, chegando a ficar três alunos em cada computador.	A professora diz que o número de computadores é pequeno e que para que seja feito o uso, cada computador chega a ser compartilhado por três alunos.	Número insuficiente de computadores	8
Q1.P4	não é sempre que eu consigo planejar com laboratório, ou utilizando recursos... /não tem computador para todos os alunos... / mas nem sempre eu consigo programar uma aula com os recursos tecnológicos.	Relata que não planeja suas aulas com recursos tecnológicos com frequência devido ao número de professores da escola, necessidade de agendamento e devido não ter computadores para todos os alunos.	Número insuficiente de computadores	8
Q2.P5	Infelizmente a escola que estamos aqui não tem estrutura tecnológica adequada. Internet veloz aqui não chega... projetor para todas as salas não tem... então fica muito difícil a gente trabalhar com essa questão tecnológica.	O professor afirma que na escola onde trabalha não há estrutura tecnológica adequada para utilizar em suas aulas, e isso dificulta incorporar as TD em suas aulas. Dentre os problemas aponta que não há internet veloz e projetores	Dificuldade com a velocidade da internet e falta de projetor	8



<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		para todas as salas de aula.		
Q9.P5	Claro, se eu tivesse condições financeiras para isso, eu compraria com o maior prazer... /projektor que custa 2mil reais, <i>Ipad</i> que também custa 2500, a tecnologia do <i>Aplee TV</i> que também já é mais 500 reais... /porque ele não é só um facilitador para mim, ele vai ser um facilitador para o aluno	O professor argumenta que compraria, caso tivesse condições, aparelhos que possibilitassem a projeção de suas aulas, para utilizá-los no ensino público. Porém, esses recursos são caros. Diz também que esses recursos seriam facilitadores, não apenas para ele, mas para seus alunos.	Falta de estrutura	8
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Aqui o professor diz que as TD são facilitadoras não apenas para ele, mas para seus alunos. Com isso, vê-se que o professor compreende as TD como facilitadoras do processo de ensino, mas também de aprendizagem.				
Q9.P5	o obstáculo que eu vejo é a questão estrutural da escola né? Que não tem uma internet adequada, que não tem os projetores que poderiam ter ou até mesmo os cursos de formação continuada a respeito do uso da tecnologia: “Como usar? Por que usar? Como transformar?”	O professor diz que o obstáculo para que esta utilização das TD se faça mais presente está nas questões de infraestrutura disponível e na formação para o uso.	Falta de estrutura adequada	8
Q11.P5	Mas a questão de “ah, mas por que não usa mais?”, justamente por não ter a estrutura montada... /Hoje não uso mais porque não tem estrutura, não tem laboratório...	O professor diz que não utiliza de forma mais frequente as TD em suas aulas devido à falta de infraestrutura.	Falta do laboratório de informática com condições de uso	8
Q16.P5	Não computadores não. Lá na <i>Escola</i> especificamente, a	O professor relata que na escola	Falta de <i>notebook</i> para	8

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	coordenação tem um <i>notebook</i> ... /que disponibilizam... /e é um <i>notebook</i> . E lá são 12 salas... todas as salas tem <i>Datashow</i> . É um <i>notebook</i> ... /se dois professores quiserem usar... / Aí eu levo o meu	municipal onde trabalha todas as salas de aula possuem <i>Datashow</i> . Porém, a escola coloca apenas um <i>notebook</i> para que os professores utilizem em suas aulas. Logo, se um professor está utilizando, os outros não poderão utilizar o recurso.	utilização dos projetores	
Q2.P6	Cada um sentado em um computador não tem como.	O professor diz que o número de computadores é menor que o número de alunos. Assim. A utilização de computadores de forma individual se torna impossível.	Número insuficiente de computadores	8
Q9.P6	as salas de informática não são grandes. Elas geralmente... tem lugar que tem 20 máquinas, tem lugar que tem 15... tem lugar que tem 10... então varia muito. E esse número é insuficiente.	A professora diz que os laboratórios de informática de escolas que já trabalhou tem entre 20 e 10 computadores e que esse número varia bastante. E, acha que esse número é insuficiente para o número de alunos que geralmente as salas de aula têm.	Número de computadores insuficiente	8
Q9.P7	Às vezes eu sinto, assim, que a escola ela só tem uma sala de informática, as vezes eu quero usar com mais frequência, também eu não vou ter essa disposição. Tem	Diz que a escola apenas tem uma sala de informática e que por esse motivo não a utiliza com maior frequência. Diz	Falta de disponibilidade do laboratório quando necessita usá-lo.	8

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	que saber esperar... / e as vezes eu tenho que deixar para um outro momento e as vezes o conteúdo já passou. Mas mesmo assim, nem que for para visualizar, eu tenho que passar um pouco.	ainda que tem que utilizar um pouco destas TD, nem que seja na forma de visualização.		
Q12.P7	E eu poderia também estar passando, só que nem sempre eu estou com o retroprojeter [Datashow] disponível.	A professora diz que nem sempre tem a sua disposição o <i>Datashow</i> para fazer uso em suas aulas.	Falta de <i>Datashow</i> disponível.	8
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Aqui o professor faz referência a apresentação de conteúdos a seus alunos, através da utilização do <i>Datashow</i> . Relatando que nem sempre tem a sua disposição o aparelho para utilizar em suas aulas.				
Q9.P3	vamos ver se esse ano ela vai disponibilizar esses <i>software</i> , para trazer pra gente, ver como é que a gente usa. Para a gente ter mais maneiras de trazer o aluno para a sala do ACESSA Escola, ou para a sala de multimídia.	A professora espera que a PCNP de Matemática da Diretoria de Ensino disponibilize <i>software</i> e instruções de uso para que ela utilize em suas aulas e leve seus alunos para o laboratório de informática e para a sala de multimídia.	Falta de disponibilidade de <i>software</i>	9
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Neste momento, o professor se refere a professora PCNP de Matemática da respectiva Diretoria de Ensino.				
Q9.P4	Eu tenho que lidar com a situação. Então, por exemplo, vai na sala de informática eu peço para eles verificarem se eu posso fazer. Aí eu adapto a aula. Então, se eu não consigo instalar o programa eu procuro um site que consiga ter algum assunto já relacionado... /Eu levo os	Diante das dificuldades de uso, a professora administra a situação, adaptando sua aula. Quando não é possível instalar um <i>software</i> , busca por um site relacionado ao assunto. Quando	Atitude de administrar as situações de dificuldade, utilizando outras TD disponíveis, e revezando o computador entre os alunos	8

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	alunos e explico para eles que terão que revezar o uso do computador... /porque é a maneira que dá para fazer.	o número de computadores é menor, separa seus alunos em duplas e ele revezam o uso ou trabalham juntos.		
Q8.P2	a gente teria que ter uma pessoa que cuidasse dessa parte. - Ah, hoje eu quero uma aula de geometria no computador. Então já quero chegar na sala... meio utopia né... vai estar lá montado o <i>Datashow</i> eu chego, dou minha aula em 50 minutos e vou embora... /Eu acho que a parte técnica atrapalha bastante	A professora diz que a escola precisa de uma pessoa para ajudar na parte técnica das TD, que deixe todo o aparato montado.	Falta de suporte técnico	10
Q8.P3	você tira o aluno da sala, você se programa pra usar, quando chega lá não tem fio, falta isso, falta aquilo... dai como você vai usar. E os alunos ficam ali esperando. Então tem que ter uma certa organização.	Diz que por vezes se deparou com situação de falta de organização como falta de fios de aparelhos e outras coisas. Vê necessidade de uma melhor organização.	A falta de estrutura dificulta o uso	8
Q7.P5	Os projetores estão instalados, porém instalaram e não vem ninguém fazer a manutenção.	O professor argumenta que há falta de manutenção nos aparelhos projetores na escola que trabalha e isso se torna um obstáculo para o uso	Falta de manutenção nos projetores	10
Q16.P4	Na escola particular. Ao suporte, à quantidade de material, à facilidade que é. Eu entro na sala, é só eu fazer meu login já está tudo projetado na lousa. Agora aqui não. Agora aqui eu tenho que deslocar os alunos,	Ao ser questionada sobre a utilização das TD na escola pública e particular, a professora diz que se sente mais confortável em utilizar as TD na	Disponibilidade de recursos e suporte técnico facilitando a incorporação na escola particular	11

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	vou para um lugar e pode ser que o lugar esteja agitado, pode ser que os computadores não funcionem, pode ser que a luz atrapalhe e ofusque a imagem da projeção.	escola particular, devido ao suporte, número de recursos disponíveis e que isso torna esta utilização mais fácil em comparação com a escola pública.		
Q7.P5	no ensino público municipal.../ há uns anos atrás, tinha sim. Um laboratório pequeno, muito quente, com uma lousa digital. Mas cai naquilo que já falei anteriormente, falta de manutenção e falta de orientação para utilizar	O professor aponta a falta de manutenção nos recursos disponibilizados e a falta de orientação para sua utilização como fatores que inviabilizam a incorporação em aulas.	Falta de manutenção / Falta de equipamento/ Falta de formação para o uso	8 / 10 / 12
Q7.P5	no ensino público municipal.../ há uns anos atrás, tinha sim. Um laboratório pequeno, muito quente, com uma lousa digital. Mas cai naquilo que já falei anteriormente, falta de manutenção e falta de orientação para utilizar	O professor aponta a falta de manutenção nos recursos disponibilizados e a falta de orientação para sua utilização como fatores que inviabilizam a incorporação em aulas.	Falta de manutenção e formação para o uso	10

1º Nível de Convergências: O uso das TD decorrente do contato e da formação do professor.

2º Nível de Convergências: Aspectos da formação de professores que determinam ações e uso das TD.

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
Q7.P3	a gente também precisa do respaldo deles... Dar formação, dar uma instrução, onde ela consegue esse <i>software</i> e disponibilizar	Diz que os professores precisam de formação e instrução	Falta de informação e formação continuada	12

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	para a gente utilizar	informações sobre esses recursos e acredita que essa ajuda deveria vir de pessoas ligadas a Diretoria de ensino.		
Q9.P3	Acho também que precisaria de um suporte maior com relação a <i>software</i> e instruções para utilizá-los.	A professora vê necessidade de um apoio para os professores em relação aos materiais disponibilizados com uma instrução para esta utilização de <i>software</i> .	Falta de suporte e instruções para o uso	12
Q9.P3	Porque assim, o estado... a Secretaria da Educação vamos dizer assim... eles querem o professor usando. Só que tem que oferecer para gente né?	Diz que a Secretaria de Educação quer que os professores utilizem as TD. Porém, entende que ela deveria oferecer cursos de formação para trabalhar com essas TD.	Falta de iniciativa do governo do estado para a formação do professor.	12
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Aqui, o professor se refere a falta de incentivos do governo do estado não oferecendo cursos de formação para que este professor possa estar apto a utilizar as TD em suas aulas.				
Q9.P3	vamos ver se esse ano ela vai disponibilizar esses <i>software</i> , para trazer pra gente, ver como é que a gente usa. Para a gente ter mais maneiras de trazer o aluno para a sala do Acesso Escola, ou para a sala de multimídia.	A professora espera que a PCNP de Matemática da Diretoria de Ensino disponibilize <i>software</i> e instruções de uso para que ela utilize em suas aulas e leve seus alunos para o laboratório de informática.	Falta formação para o uso	12
<b>Explicitação do pesquisador:</b> A professora espera que a PCNP de Matemática da Diretoria de Ensino disponibilize <i>software</i> e instruções de uso para que ela utilize em				

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
suas aulas e leve seus alunos para o laboratório de informática.				
Q5.P4	eu acho que poderiam ter utilizado mais recursos porque daí a gente tem essa formação de conteúdo e você não consegue <i>linkar</i> muito com os <i>software</i> que existem. Então os professores não faziam muito isso.	A professora diz que em sua formação inicial os professores poderiam ter utilizado mais as TD, pois a formação de conteúdos estaria linkada ao uso de <i>software</i> . Porém, os seus professores não faziam isso.	Falta de, na formação inicial, estabelecer relação entre conteúdos e <i>software</i>	13
Q5.P4	eu acho que seria interessante nas disciplinas como Cálculo, Álgebra, GAV [Geometria Analítica e Vetores] nós utilizássemos os recursos tecnológicos, ao invés de utilizar uma lixeira por exemplo [risos]. A professora era muito bacana, mas uma lixeira era até uma esfera, era um cilindro, era um cone... e a gente tinha que imaginar. Sendo que existem recursos tecnológicos que poderiam ser utilizados para apresentar a disciplina para a gente, até para a gente poder mostrar para nossos alunos depois	A professora diz que os professores de graduação poderiam utilizar mais as TD em aulas como de Cálculo, Álgebra, Geometria Analítica e Vetores. Cita como exemplo uma de suas professoras da graduação, que utilizava uma lixeira existente na sala de aula para representar uma esfera, um cilindro, um cone, exigindo dos alunos a imaginação de uma situação ideal. Diz que hoje, para ela, existem recursos tecnológicos que poderiam ser utilizados para melhor apresentar a disciplina, até mesmo para que estes professores em formação possam	Dicotomia entre o recurso usado na formação inicial e o exigido na prática docente.	13

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		utilizar depois, estes recursos, com seus alunos.		
Q7.P5	no ensino público municipal.../ há uns anos atrás, tinha sim. Um laboratório pequeno, muito quente, com uma lousa digital. Mas cai naquilo que já falei anteriormente, falta de manutenção e falta de orientação para utilizar	O professor aponta a falta de manutenção nos recursos disponibilizados e a falta de orientação para sua utilização como fatores que inviabilizam a incorporação em aulas.	Falta de manutenção e formação para o uso	12
Q9.P5	o obstáculo que eu vejo é a questão estrutural da escola né? Que não tem uma internet adequada, que não tem os projetores que poderiam ter ou até mesmo os cursos de formação continuada a respeito do uso da tecnologia: “Como usar? Por que usar? Como transformar?”	O professor diz que o obstáculo para que esta utilização das TD se faça mais presente está nas questões de infraestrutura disponível e na formação para o uso.	Falta de formação continuada para o professor / Falta de estrutura	12
Q8.P6	Geralmente não tem. Se você for, se algum professor entra na rede ou até mesmo no estado. Se for parar para pensar eu ter um curso específico para cuidar dessa parte, não tem. Muito raro. La de vez em quando aparece umas OT [Orientação Técnica].	A professora diz que não há disponibilidade de cursos na rede de ensino público voltados para a formação para a utilização das TD.	Não há oferecimento de cursos de formação / Há, raramente, algumas OT.	12
Q6.P4	eles passavam vídeos, objetos de aprendizagem. E também até mesmo o processo de você fazer os trabalhos, você ter que lidar com o computador para formatação, para elaboração dos trabalhos eu acredito que	O professor diz ter feito um curso de especialização a distância onde eram apresentados vídeos, objetos de aprendizagem. Acredita que até	Formação continuada incentivando o uso através de vídeos, objetos de aprendizagem e elaboração de	14



<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	já seja, que já faça parte desse processo de formação...	mesmo o processo de elaboração dos trabalhos, de ter que lidar constantemente com o computador, já faça parte dessa formação para utilização das TD.	trabalhos utilizando computador	
<b>Explicitação do pesquisador:</b> O professor se refere à um curso de especialização realizado no formato a distância.				
Q6.P4	Sim, com certeza. Até mesmo o trabalho de conclusão do curso era utilizar a tecnologia... eu apliquei aqui na escola estadual e eu fiz utilizando o jogo do Tangram num site...	A professora diz que sua especialização ajudou-a na incorporação das TD em suas aulas, inclusive utilizou o jogo Tangram em seu trabalho de conclusão do curso, em uma atividade na escola estadual onde leciona.	Formação continuada auxiliando na incorporação de jogos em sites	14
Q5.P3	eu fui utilizando mesmo no decorrer da minha vida profissional, porque na verdade na faculdade a gente usava bem pouco.	A professora diz que em sua formação inicial, pouco utilizava as TD e que foi utilizando ao decorrer da sua vida profissional.	Aprendeu a utilizar pelo contato na vida profissional	15
Q8.P4	Ah, a formação. Você ter esse conhecimento e estar disposto a aprender, a se abrir, a falar que você não sabe, e procurar...	A professora diz ter confiança para utilizar as TD e acredita isso ao professor estar disposto a buscar pelo conhecimento e aprender	A oportunidade da busca por conhecimento para o uso foi dada pela formação.	14
Q5.P2	eu fiz um curso inteirinho pela <i>internet</i> . Tudo	Sente que foi estimulado a	Formação continuada	14

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	estimulando o uso da internet e tecnologia. Eles incentivam em incorporar nas nossas aulas, em usar sempre... /a gente teve que apresentar um trabalho de final de curso e era sobre isso. Então a gente tinha que saber para apresentar. Trabalhou com <i>software</i> educativos e também tivemos que apresentar um trabalho final.	incorporar as TD em suas aulas apenas nos cursos que fez pela Secretaria da Educação. Que alguns dos cursos que fez foram totalmente pela <i>internet</i> . Estes cursos, estimularam a incorporação da <i>internet</i> e TD à suas aulas e a usar sempre. No curso, eles trabalharam com alguns <i>software</i> educativos e tinham que saber utilizar as TD para apresentar um trabalho final.	incentivou a utilização de <i>software</i> educativos	
Q16.P2	o GeoGebra eu usei pouco. Eu utilizei o Cabri porque ele eu conheço mais, eu fiz um curso do Cabri. O curso foi aqui pela Secretaria da Educação também. Foi um curso para o uso do Cabri, faz uns 10 anos.	A professora diz que utilizou pouco o <i>software</i> GeoGebra e que, por ter feito um curso do Cabri, há aproximadamente 10 anos, o utiliza com maior frequência em suas aulas.	Utilizou o <i>software</i> Cabri devido ao curso de formação continuada	14
<b>Explicitação do pesquisador:</b> A professora diz que utiliza com maior frequência em suas aulas o <i>software</i> Cabri por ter feito um curso sobre. Porém, com relação à frequência de utilização, ela diz que fez sua última utilização em aulas há aproximadamente um ano. Logo, esta utilização se mostra bastante moderada.				
Q6.P3	eles deram pra gente um <i>tablet</i> e ficaram de preparar. Então as vezes tem coisa que não é... não levaram pra frente. Eles tinham que ter preparado a gente melhor, para usar.	Diz que o estado forneceu para eles um <i>tablet</i> , mas não forneceu preparo para que eles fizessem uso. Por esse motivo, alega	Falta de preparo para a utilização	12

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		que tem coisas que não são levadas para frente.		
Q7.P5	Eu utilizei porque a gente mexe né? E já tem o contato com isso, então meio que por intuição eu consegui usar. Mas tem professor que não tem contato nenhum com isso, então ele precisa de muito auxílio para fazer uso da tecnologia	Ao falar sobre a utilização das TD, o professor diz que fez uso da lousa digital sem ter uma preparação, pois tem afinidade com as TD. Mas, diz também que tem professores que não tem essa afinidade, necessitando de um auxílio para que esta utilização aconteça.	Falta de formação e instrução para a utilização.	15 / 12
Q8.P6	Não, no meu caso foi a habilidade que eu tenho no dia a dia mesmo. Porque na formação mesmo é raro, não tem.	A professora diz que aprendeu a utilizar as TD em aulas devido a seu uso diário, pois na formação não teve incentivo.	Adquiriu habilidade no uso das TD no seu dia a dia / Falta formação para o uso.	15 / 13
Q8.P3	Eu uso... /tem a lousa digital... / Ah, nos ATPCs mesmo, a gente vai usando, o coordenador da um apoio, as vezes um professor tem mais habilidade	A professora diz utilizar a lousa digital em suas aulas e que aprendeu a utilizar porque acaba usando em reuniões de ATPC e conta com ajuda da coordenação e de outros professores	Utilização através do contato direto e apoio dos colegas.	15

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.3.2 Categoria de Análise: Tecnologias Digitais e as práticas educativas.

Apresentamos, a seguir, o *Quadro 3* que trata da organização das US referentes à segunda Categoria de Análise:

### Quadros 3 – Organização da segunda Categoria de Análise

1º Nível de Convergências: Modos de compreender o uso das TD e o ensino de Matemática

2º Nível de Convergências: Compreensões sobre as TD e a Matemática influenciando o uso moderado das TD em aulas.

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
Q4.P1	Eu gosto muito do computador, acho que ele te dá mais acesso às informações da <i>internet</i> , mais pesquisa na <i>internet</i> . O <i>tablet</i> é um veículo mais simples de uso, uma coisa mais aplicada a <i>internet</i> ou mesmo para alguns aplicativos que são utilizados em Matemática. O celular é um meio de comunicação. Eu acho que o celular, o <i>smartphone</i> , ele é apenas um momento de contato com os alunos... /O computador para mim é mais útil que um <i>tablet</i> e muito mais útil que um <i>smartphone</i> .	O professor afirma gostar do computador por ele dar mais acesso às informações através das pesquisas na <i>internet</i> , e que ele é voltado mais para a realização de trabalhos. O <i>tablet</i> é voltado para a utilização da <i>internet</i> e alguns aplicativos matemáticos. O celular é um meio de comunicação, que coloca as pessoas em contato. Para ele o computador é mais útil que o <i>tablet</i> e muito mais útil que o <i>smartphone</i> .	O uso do computador para acesso à informação.	16
Q8.P1	Eu lido todo dia com as tecnologias, todo dia eu preparo no computador. Então isso... eu não sou nenhum leigo que vai chegar num laboratório e não saber usar o aplicativo ou a <i>internet</i> , ou sei lá o que. A questão é que eu, devido ao meu trabalho, a minha coordenação eu tenho que utilizar todos os dias ela [a tecnologia]. Lógico, eu não utilizo como se fosse numa	O professor diz utilizar todos os dias as TD, e tem conhecimento de sua utilização. Diz que não é em forma de aula, mas diz ter todos os recursos que quer a sua disposição.	Uso diário das TD em serviços administrativos.	17

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	forma de aula, mas eu tenho o recurso que eu quiser.			
Q4.P2	Eu tenho computador, <i>internet</i> , celular para acessar <i>internet</i> , redes sociais e também para preparar aula.	O professor afirma ter computador, <i>internet</i> , celular e os utiliza para redes sociais e preparar aulas.	O computador e celular para acesso à <i>internet</i> , redes sociais e preparo de aulas	18 / 19 / 20
Q7.P2	Porque para mim, computador é para que? É para eu pesquisar, preparar uma aula, preparar uma prova, ficar uma estética legal. É para isso. Para mim é para isso.	A professora diz que o computador, para ela, é utilizado para pesquisar e preparar aulas e provas, pois ajuda na estática.	O computador é para pesquisar e preparar provas	19
Q9.P3	Não tem mais como a gente querer ficar só na lousa... a maioria das aulas eu dou em lousa mesmo. E matemática eu acho complicado porque tem que desenvolver o exercício, então tem que ser ali mesmo. Fazer passagem por passagem. Tem aluno que tem dificuldade, então você tem que fazer	A professora diz que não tem como utilizar apenas a lousa e giz. Porém, afirma que a maioria de suas aulas acontecem na sala de aula mesmo, pois acha a Matemática complicada por ter que se desenvolver os exercícios propostos, fazendo um passo a passo para que seus alunos entendam.	Necessidade de a matemática ser trabalhada na lousa porque tem que desenvolver o exercício passo a passo.	21
Q9.P5	Então a questão tecnológica também ela tem que ser ponderada né? /Porque logicamente uma hora o professor ele vai ter que ir para a lousa e demonstrar como é que faz... então aí escrever na parede ainda faz... se faz necessário.	O professor diz que a questão da utilização das TD tem que ser ponderada, pois, uma hora há a necessidade de que o professor utilize a lousa e demonstre para seus alunos	O uso das TD deve ser ponderado pois é necessário a lousa e giz.	21

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		como se faz.		
Q7.P6	isso vai variando conforme a turma que você pega e a matéria que você trabalha, há a necessidade. Mas este ano eu não usei... / Ano passado.	A professora diz utilizar as TD conforme a necessidade da sala e da matéria, mas que este ano não utilizou, apenas no ano passado.	A utilização varia conforme a turma e o conteúdo	22
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Aqui, a professora se refere ao uso das TD e diz que ele varia conforme a turma e o conteúdo que está trabalhando. Porém, alega que não as utilizou no ano corrente e, levando em consideração o momento desta entrevista, já estava por completar, no mínimo, um ano dessa última utilização.				
Q7.P6	Aí foi até interessante... porque nesse ano também eu trabalhei física. E em física usa bem mais que em matemática.	A professora diz que utilizou em outro ano o celular como fonte de pesquisa, mas na disciplina de Física, pois em Física ela usa bem mais que na Matemática.	Potencial maior de utilização das TD na Física do que na Matemática	23
Q12.P6	as vezes não dá tempo de preparar o <i>slide</i> , por exemplo. Ou muitas vezes eu acho que não há a necessidade a sala absorveu mais... as vezes eu explico, dou exemplo do dia a dia deles e eles já pegam... então eu vejo que não há a necessidade de vir com a tecnologia	A professora diz que por vezes não há necessidade de utilizar as TD em suas aulas pois seus alunos já absorveram o conteúdo, ou quando não dá tempo de preparar uma apresentação de <i>slide</i> , por exemplo, entre um conteúdo e outro.	Algumas vezes não utiliza, pois percebe que os alunos já absorveram o conteúdo e não precisa de <i>slide</i> .	22
Q5.P7	Você precisa de tudo. Tecnologia, livro didático, os materiais pedagógicos, que são jogos e essas coisas... se você souber... e tudo que você encontrar que possa	Afirma que o professor precisa tanto das TD, como também dos livros didáticos, materiais pedagógicos e tudo	As TD são necessárias como o livro didático ou jogos.	24

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	facilitar a aula.	o que possa ser utilizado para facilitar suas aulas.		
Q16.P7	hoje no dia a dia a gente coloca “ah, tem que usar a informática”, mas há certa resistência por parte de outros professores também que a gente está numa escola e a gente sabe. E a gente tenta utilizar mesmo diante das dificuldades. Mas não tem como viver sem a tecnologia hoje, nada feito. Ela está presente no nosso dia a dia. Ela está presente em tudo.	A professora diz que há resistência de alguns professores em incorporar as TD em suas aulas. Mas, em suas aulas, mesmo diante das dificuldades, ela tenta utilizar. Diz que não tem como viver sem as TD, pois elas estão presentes em nosso dia a dia.	Entende que as tecnologias estão presentes no dia a dia, mas vê resistência dos colegas para uso na escola.	25
Q8.P1	Então eu estou preparado já lá, no computador. Então essas pesquisas bibliográficas para ilustrar a aula, pra chamar a atenção do aluno, estão prontas... / eu tenho não, todos nós temos tudo isso preparado em casa	O professor diz ter algumas atividades preparadas em seu computador, para uso em aulas, porém, depois esclarece que todos nós temos esta disponibilidade através da internet. Diz que as utiliza pesquisas bibliográficas para ilustrar suas aulas, e assim, chamar a atenção dos alunos.	As TD facilitam as pesquisas bibliográficas, pois já estão disponíveis na internet	19
Q2.P7	O caderno do aluno... eu tenho que ter o livro didático... eu tenho que ter as pesquisas na internet. Porque eu tenho que ter a diferenciação das atividades, né? Tudo isso.	O professor diz utilizar a internet para pesquisar maneiras diferenciadas de se trabalhar as atividades para suas aulas.	Utilização de pesquisas na internet para preparar aulas, visando atividades diferenciadas	24

1º Nível de Convergências: Percepções na utilização das TD em sala de aula

2º Nível de Convergências: O uso das TD mostrando-as como facilitadoras da visualização, da experimentação, da interação e do maior interesse dos alunos.

<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
Q6.P1	Me lembro que um que gostei muito, que eu apliquei muito em sala de aula e que deu bastante ênfase nas aulas era um, que eu gostei, era o Educandos, um do Recife... / você comprava as aulas e você projetava as aulas em sala de aula, com recurso de Multimídia, <i>Datashow</i> ... /o aluno tinha uma certa interação até com essa aplicação.	Fez cursos de formação continuada voltados para a utilização de determinados <i>software</i> e diz que eles eram aplicativos. Acredita que a utilização de videoaulas, feitas pelo projeto Educandos, que eram adquiridas por ele a fim de projetar para seus alunos através do <i>Datashow</i> , ajudaram em suas aulas e chegando a utilizar com frequência.	Usou videoaulas para favorecer a interação dos alunos.	26
Q6.P1	E era uma dificuldade em sala de aula de ver o vetor vertical e o vetor horizontal e a resultante entre eles. Então para você ver como o <i>software</i> por mais, entre aspas, simples que seja, causa um furor.	Com a utilização de um <i>software</i> , acredita que ele consegue facilitar a visualização dos vetores vertical, horizontal e a resultante. Para ele, a utilização de <i>software</i> , mesmo que simples, causa uma excitação em sala de aula.	O <i>software</i> permitiu a visualização do conteúdo trabalhado (vetores).	27
Q6.P1	Também na época da tabela periódica em sala de aula, de lousa... não a tabela física, não que a física não faça falta, mas você projetar seja por <i>PowerPoint</i> , ou <i>Datashow</i> , mas você ter uma	O professor acredita que a projeção da tabela periódica estimula o aluno, por exemplo, utilizando o <i>Datashow</i> , faz com	Facilidade na visualização da tabela periódica estimulando o aluno	27



<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	tabela periódica projetada, então o aluno pode tocar a tabela periódica, pode interagir, verificar o elemento químico, a densidade dele, volume que ele alcança, se ele é artificial ou não, isso estimula o aluno.	que o aluno possa tocar, interagir com ela, verificar o elemento, a densidade, o volume, se é artificial ou não.		
Q6.P1	Eu via, o aluno aprendia melhor. O aluno realmente aprendia e enxergava melhor. Porque uma coisa é você falar sobre, ou desenhar. Outra coisa é o aluno visualizar, interagir com o aplicativo. Ele regular uma altura e verificar, é diferente para ele. Isso aí causou muito efeito para o aluno.	O professor vê diferença positiva na aprendizagem de seus alunos quando eles visualizam e interagem através e com as TD.	Melhora na aprendizagem, pois permite a visualização e interação no uso de aplicativos	27 / 26
Q12.P1	Mas dá certo sim. O conteúdo digitalizado, digamos assim, com áudio, determinado tempo, funciona bem, os alunos prestam mais atenção, aprendem mais.	Diz que a utilização de recursos digitalizados, com áudio, pode funcionar, fazendo com que os alunos prestem mais atenção nas aulas e aprendam mais.	Os alunos prestam mais atenção as aulas que utilizam as TD.	29
Q13.P1	As Tecnologias são facilitadoras, elas realmente vieram e já estão a muito tempo aqui para facilitar o aprendizado. A facilitação de passar o conteúdo, o aprendizado do aluno, para ilustrar os conteúdos.	Diz que as TD são facilitadoras e que vieram para facilitar o aprendizado, para passar e ilustrar o conteúdo.	Facilitação no ensino e no aprendizado.  Facilita a ilustração dos conteúdos	28
Q13.P1	O livro digital por exemplo, onde você tem o recurso físico é diferente quando você tem o recurso digital. Mas o conteúdo digitalizado	O livro didático digitalizado, para ele é diferente do livro físico. O livro digitalizado é mais	Maior interesse do aluno pelo conteúdo digital.	29

<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	é mais atrativo para o aluno que um livro físico.	atrativo para seus alunos.		
Q7.P2	Eles curtem se você for passar um vídeo. ...	A professora diz que seus alunos gostam de aulas com as TD quando elas envolvem vídeos.	Utilização de vídeos desperta o interesse dos alunos.	29
Q12.P2	Mas dá uma diferença boa sim. Porque eles veem aplicação né? Porque eles estão acostumados só com papel, lápis e borracha, né? Eles vêm alguma coisa diferente e isso chama a atenção.	Diz que percebe diferença em seus alunos, pois eles estão acostumados com o lápis e papel e, com a utilização das TD eles podem ver a aplicação e é algo diferente e que chama a atenção deles.	Maior interesse dos alunos por ser diferente	29
Q12.P2	Ah, a aprendizagem melhora.../ Porque quando eles veem um professor dando aula de computador, nossa, eles vêm que aquele professor é inovador. Acho que a diferença está aí, é você chamar a atenção, buscar ele para aprender.	Diz que a aprendizagem melhora, pois quando um professor utiliza as TD os alunos veem que aquele professor é inovador e, que a diferença é esta: conseguir chamar a atenção do aluno para que ele aprenda.	Melhora na aprendizagem devido ao maior interesse por ser algo inovador.	29
Q14.P2	“O que era secante, o que era tangente... eles reconheceram super rápido. Eu gostei porque é uma parte muito chatinha e eles não gostam de desenhar a circunferência, compasso, essas coisas... para eles é tudo coisa do passado...”	Diz que seus alunos reconheceram rapidamente o que era secante, tangente, etc. Diz que gostou da aula porque seus alunos não gostam de desenhar com compasso e que para eles, é coisa do	Reconhecimento o rápido de retas secantes e tangentes com uso de <i>software</i> .	27 / 29

<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		passado.		
Q7.P3	É uma sala de multimídia... então eles gostam mais. Assim, eles acabam se interessando mais, então a gente tem que fazer alguma coisa. Eles gostam, novidade	Diz que seus alunos gostam e se interessam mais por aulas na sala de multimídia, por ser novidade. Vê a necessidade de se fazer alguma coisa para que seus alunos se interessem mais por sua aula.	Maior interesse dos alunos na utilização da sala multimídia	29
<b>Explicitação do pesquisador:</b> A professora diz ver a necessidade de fazer algo diferente para que seus alunos se interessem e gostem mais de suas aulas, por ser uma novidade para eles há maior interesse. Dessa forma, realiza algumas de suas aulas na sala de multimídia com projeções de videoaulas e projeções de exercícios para que eles resolvam.				
Q7.P3	[...] algumas questões a gente vai para a pesquisa. Então os alunos vêm, eu coloco eles juntos, eles vão pesquisando, então eu acho que eles se interessam muito mais.	A professora diz que utilizando de pesquisas, coloca seus alunos juntos e assim, diz achar que eles se interessam muito mais por suas aulas.	Maior interesse dos alunos em aulas com pesquisa na internet	29
Q8.P3	Nessas formas de utilização que eu utilizo eu me sinto. Eu gosto porque eles gostam, eles ficam estimulados... eu me sinto bem confortável.	Diz sentir segurança em utilizar as TD da forma como utiliza. E que gosta de utilizar pois seus alunos gostam e ficam estimulados.	Maior interesse dos alunos	29
<b>Explicitação do pesquisador:</b> A professora diz sentir segurança em utilizar as TD apenas da forma como vem utilizando, através de videoaulas e exposição de enunciado de exercícios.				
Q9.P3	Agora, nada impede que você também dê umas aulinhas assim [com a utilização das TD], porque se não fica muito cansativo para eles/... /Eu acho que o	A professora diz que nada impede que ele faça uso das TD, para não ficar muito cansativo para os alunos. Diz	Despertar o interesse dos alunos	29

<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	principal seria o aluno que tem mais interesse, mais estímulo para vir para a escola, porque você dá uma aula diferente. Eles gostam mais.	que por ser uma aula diferente, os alunos têm mais interesse e estímulo para ir para a escola.		
Q14.P3	eu posso dizer o lado positivo daquelas aulas que eu estava usando, do GeekieLab. Eles gostam... / são exercícios mais simples e eles gostam, eles sabem, eles conseguem fazer	A professora diz que seus alunos gostam das aulas em que ela utiliza o GeekieLab, pois são exercícios simples e eles conseguem resolver.	Há interesse dos alunos no uso do GeekieLab pois são capazes de resolver os exercícios.	29
Q14.P4	porque eles ficaram realmente envolvidos com o jogo, então o jogo do Tangran, quando eu faço com eles, eles realmente ficam envolvidos	Diz que percebe em seus alunos um envolvimento maior quando utiliza o jogo Tangram durante suas aulas	Envolvimento dos alunos no uso de jogos na internet como Tangram.	29
Q14.P4	Aí tem as aulas que você exhibe vídeos também que aí eles têm interesse, que eles fazem perguntas e ficam envolvidos	Diz que percebe interesse em seus alunos quando utiliza vídeos de forma expositiva.	Maior interesse dos alunos durante utilização de vídeos	29
Q12.P5	Eu acredito que, lógico, usando a projeção, usando a tecnologia, até mesmo uma dinâmica com aparelho celular que eles têm mesmo... /eu acredito que em paralelo, a tecnologia transformando a aula e tendo a questão que eu já falei anteriormente, de transformar a matemática mais abstrata e mais cheias de cálculo para a resolução de problemas concreta, palpável... que o aluno consegue pegar... eu acho que isso é uma mistura bem interessante. É um	O professor argumenta que acha interessante a utilização de projeções e dinâmica com celulares em aulas, trazendo a possibilidade de uma Matemática mais relacionada com a resolução de problemas de forma mais concreta e mais palpável. Para ele as TD são facilitadoras por desenvolver outros	Utilização de projeções e celulares permite transformar as aulas abstratas em mais palpáveis	30

<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	facilitador. Não vou dizer que vai solucionar todos os problemas, não. Mas, como eu falei, trabalha com outros sentidos...	sentidos no aluno.		
Q7.P6	as vezes tem conteúdo que você falando aqui na lousa o aluno não absorve, mas se você mostrar na prática, no dia a dia, e mostrar o visual para ele... ele trabalha bem melhor... ele absorve bem melhor do que você falando só lousa, só escrito.	A professora diz que, quando trabalha alguns conteúdos apenas na lousa, percebe que seus alunos não absorvem o conteúdo. Já quando ela mostra para eles na prática, relacionando com o dia a dia, mostrando o visual, seus alunos trabalham bem melhor.	Utilização para uma melhora na aprendizagem através da visualização	27 / 28
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Aqui a professora diz que utiliza as TD como forma de apoio à suas aulas, pois através da visualização, seus alunos conseguem absorver melhor o conteúdo.				
Q12.P6	Os alunos ficam mais interessados... eles participam mais. Porque é coisa que eles dominam, né? Então isso aí atrai um pouco mais a atenção deles. Mais do que os métodos tradicionais.	A professora acredita que seus alunos ficam mais interessados e participam mais das aulas quando ela utiliza as TD. Acredita que aulas utilizando as TD atraem mais a atenção deles do que os métodos tradicionais	Maior interesse e participação de seus alunos	29
Q12.P6	ajudar em todos os sentidos, até mesmo na percepção e absorção de conteúdos. Eu acho que é mais isso, porque as vezes eu já senti... porque quando eu pedi para os alunos fazerem a pesquisa,	Durante uma aula que ela diz ter utilizado de pesquisas, a professora diz que percebeu em seus alunos uma melhora	Utilização de pesquisa auxiliando na percepção e absorção dos conteúdos	28

<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	eles viram que além da pesquisa ele buscaram vídeos, então através de vídeos eles buscaram aquela coisa, animação né, que tem aquela parte de geometria... então aquilo ali ajudou bastante eles a perceberem que a matemática não é um bicho de sete cabeças. Eram vídeos explicativos... traziam o conteúdo, desenho...	na absorção dos conteúdos, pois seus alunos fizeram a pesquisa e buscaram também por vídeos, animações envolvendo a parte de geometria. E isso, para ela, ajudou seus alunos a perceberem que a Matemática não é tão complicada.		
Q8.P7	Eu acho que uma das coisas que despertou bastante interesse, dos alunos da tarde [ensino fundamental] foi esse Currículo+. Os jogos que eles desenvolvem, que eles fizeram lá... e foi muito bom, deu muito certo.	A professora diz que os jogos presentes no <i>site</i> do Currículo+ despertaram maior interesse em seus alunos.	Maior interesse dos alunos pela utilização de jogos no <i>site</i> Currículo+.	29
Q8.P7	E eles [Os alunos] participaram tanto, responderam... e eu pensei que a sala iria ter uma certa timidez, que nada... responderam, fizeram a representação em notação científica, tudo. Então a gente acaba, assim, que os alunos impressionam a gente também.	A professora diz que a atitude de seus alunos a surpreendeu, pois eles participaram da aula, respondendo e fazendo as representações na forma de notação científica.	Maior participação dos alunos respondendo aos exercícios	29
Q12.P7	Eles despertam maior interesse na aula. Tem aluno que chega a falar “Ah, professora! Vamos fazer aquela aula de novo”	A professora diz que as aulas envolvendo o uso das TD despertam maior interesse em seus alunos.	Maior interesse dos alunos	29
Q16.P2	Bom, o número [de computadores] é bom porque eu trabalho colocando eles de dois em dois. Eu até prefiro que no computador	Diz que o número de computadores disponíveis para utilização é bom, pois prefere	Utilização de computadores em duplas de alunos, proporcionando	26

<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	seja em dupla. Porque assim, os dois conversam, discutem ideias. Agora de um em um, o aluno fica pedindo auxílio toda hora, ficam perdidos. Agora se você conseguir fazer duplas que um tenha um domínio maior de Tecnologias, você não corre esse risco.	trabalhar em duplas, pois assim os alunos discutem ideias.  Que ajuda se conseguir organizar duplas onde um tem maior domínio sobre as TD, pois assim eles não ficam solicitando auxílio frequentemente.	auxílio caso tenha dúvidas com relação à TD e a troca de informações	
Q12.P7	Eu acho que quando eu utilizo a Tecnologia eu estou oferecendo ao aluno, que ele tenha oportunidade de atualização, que ele amplie seu conhecimento e que ele enriqueça aquilo que ele está aprendendo em sala de aula.	A professora acredita que ao incorporar as TD em suas aulas, ela está oferecendo oportunidade de atualização a seus alunos. Diz também que essa utilização visa a ampliação do conhecimento deles ao enriquecer o conteúdo tratado em sala de aula.	A tecnologia amplia as possibilidades de conhecimento do aluno.	31
Q13.P7	Nossa, ela facilita tudo hoje né? A gente mesmo tem certeza disso. Ela vai também... ela vai fazer com que os alunos visualizem. Então, eu estou falando a teoria. Aí ele vai estar visualizando, ele vai estar mexendo com a ferramenta. Então facilita muito nesse ponto. Na visualização, é ele estar lá, tendo o conhecimento, ele mesmo	A professora acredita que as TD facilitam em todos os sentidos. Diz que ao tratar o conteúdo com seus alunos, utilizando as TD, a visualização proporcionada facilita bastante.	As TD favorecem a visualização pelo aluno.	27
Q7.P4	A visualização, ele permite que faça mudanças muito rápido ali, otimiza o tempo, você tem facilidade para	A professora diz que a visualização, otimização do tempo e a	O uso do computador favorece a visualização,	27

<i>Cód.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	pesquisa na hora, então se surge uma dúvida você já consegue, se tiver acesso à internet... /E isso é uma das facilidades também né, do uso dos computadores... consegue sanar sua dúvida muito rápido.	possibilidade de pesquisa num eventual momento de dúvida são facilidades que o uso do computador proporciona.	permite a otimização do tempo e pesquisa rápida de dúvidas	

1º Nível de Convergências: A prática dos professores com as TD

2º Nível de Convergências: Os modos de uso das TD através da prática relatada pelos professores.

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
Q6.P1	Me recordo que um que gostei muito, que eu apliquei muito em sala de aula e que deu bastante ênfase nas aulas era um, que eu gostei, era o Educandos, um do recife... / você comprava as aulas e você projetava as aulas em sala de aula, com recurso de Multimídia, <i>Datashow</i> ... /o aluno tinha uma certa interação até com essa aplicação.	Acredita que a utilização de videoaulas, feitas pelo projeto Educandos, que eram adquiridas por ele a fim de projetar para seus alunos através do <i>Datashow</i> , ajudaram em suas aulas e chegando a utilizar com frequência, por um período.	Usou para maior interação dos alunos e ênfase nas aulas	32
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Embora o professor diga que fez uso com frequência do material, atualmente ele afirma que não utiliza.				
Q6.P1	Fazer um lançamento de projétil o aluno regulava ali a medida angular e verificava qual era a altura que o projétil atingia e qual o alcance horizontal que ele atingia. O aluno manipulava e a gente podia fazer essa experimentação em sala de aula.	Durante a aplicação de um exercício em uma aula de Física, utilizando um aplicativo, o aluno manipulava a medida angular e verificava o alcance e altura que o projétil atingiria.	Usou <i>software</i> para favorecer as experimentações	33
Q6.P1	Isso é legal porque essa	Através desta	Maior	33



<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	prática do aluno da parte de física é difícil você fazer só isso em lousa. Então como existe um movimento ali, uma ilustração, o professor ou o aluno se sentia mais próximo daquilo ali. Então ele realizava as experimentações.	ilustração, o professor percebe que tanto o aluno como professor se sentem mais próximos da situação. Acredita que esta parte prática do aluno da física é difícil de se trabalhar apenas com lousa.	facilidade para ver o movimento e ilustrações nas experimentações com as TD	
Q6.P1	E era uma dificuldade em sala de aula de ver o vetor vertical e o vetor horizontal e a resultante entre eles. Então para você ver como o <i>software</i> por mais, entre aspas, simples que seja, causa um furor.	Com a utilização de um <i>software</i> , acredita que ele consegue facilitar a visualização dos vetores vertical, horizontal e a resultante. Para ele, a utilização de <i>software</i> , mesmo que simples, causa uma excitação em sala de aula.	Facilidade de visualização dos conteúdos da geometria analítica.	33
Q6.P1	Então você projetava lá a equação do segundo grau e criava um gráfico lá em menos de uma hora. Então todos os conteúdos de equação do segundo grau sendo colocados na lousa, então foi uma catapulta em termos de aprendizagem rápida, digamos assim. Porque você explicar o conteúdo de equação do segundo grau você demora um tempão na lousa.	O professor acredita que explicar o conteúdo com a lousa e giz demora muito. Já com as TD tem-se uma aprendizagem mais rápida.	Optimização do tempo na projeção de gráficos	33
<b>Explicitação do pesquisador:</b> O professor relata sobre seu início de trabalho como professor quando exercia atividade em uma escola privada e chegou a utilizar as TD para ensinar equação do 2º grau.				

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
Q7.P1	Eu utilizo assim, mais para as projeções mesmo, para explicar um determinado conteúdo, um vídeo, ou mesmo uma apresentação em <i>PowerPoint</i> , nesse sentido eu faço. Fiz também já a utilização de vídeos em matemática, com a utilização de alguns temas, para introduzir os conteúdos. Então um vídeo para introduzir o conteúdo para depois você trabalhar em sala de aula.	O professor diz que faz utilização das TD mais como forma de projeção de vídeos e <i>slide</i> e que utilizou para introduzir o conteúdo para que depois fosse trabalhado em sala de aula.	Usou vídeos e <i>slide</i> para introdução de conteúdo	32 / 34
Q11.P1	Eu uso muito da parte da história da Matemática, até o próprio portal <i>Prandiano</i> para estar mostrando para ele [aluno] alguma ilustração histórica... /“por que que o sinal se igual é o sinal de igual?”, “por que que o sinal de mais é aquele sinal?”	Diz que utiliza com maior frequência em aulas a parte histórica da Matemática, como forma de ilustração. Como exemplo: “Por que o sinal de igual é o sinal de igual?”	Utilização de <i>site</i> para ilustração de conteúdos históricos.	35
<b>Explicitação do pesquisador:</b> O portal <i>Prandiano</i> citado, diz respeito a um curso de matemática aplicada, do qual o professor participou e, agora toma como referência para algumas de suas aulas, trabalhando com seus alunos a parte histórica da Matemática.				
Q14.P1	Eu fiz uma aula que deu muito certo. Eu acho que é... já fiz isso de maneira sem utilizar o recurso digital, muito visual mas não digital. E fiz a mesma aula no sentido digital, utilizando <i>Datashow</i> , no caso, uma exposição que foi realizada. Então isso deu muito certo. Eu trabalhei com a parte histórica.../ E eu fiz a mesma aula usando físico, usando o papel, a mesma história	Diz que uma aula que utilizou as TD e achou que deu certo foi quando trabalhou com a parte de histórica, através de projeções. Porém, diz também que fez uma mesma aula sem utilizar as TD, apenas com papel, fotografia, e uma história contada e	Utilização de <i>slide</i> para apresentação de conteúdos.	34

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	utilizando o recurso de papel, fotografia, uma história contada, isso também deu certo, os alunos aplaudiram bastante.	que também deu muito certo.		
Q5.P2	Utilizei as Tecnologias, a gente fez procurando entendimento de problemas, vários problemas buscamos na <i>internet</i> . Os alunos procuraram também. Mas assim, em forma de pesquisa.	Diz ter utilizado as TD buscando entendimento de problemas pela <i>internet</i> . Diz que os alunos também procuraram e que esta utilização se deu como forma de pesquisa.	Utilização da <i>internet</i> para pesquisa de exercícios	36
Q7.P2	Utilizo para pesquisa, para jogos e <i>software</i> matemáticos... o Cabri, o Geogebra... E também apresentações no <i>PowerPoint</i> , que a gente já traz a aula preparada, facilita bastante.	A professora diz que faz uso do computador, em suas aulas, caso ela tenha disponibilidade deste recurso. Diz que utiliza para pesquisa de jogos e <i>software</i> e que utiliza o Cabri, o Geogebra e também aulas preparadas no <i>PowerPoint</i> , que para ela, facilita suas aulas.	Utilização de jogos, <i>software</i> , apresentações de <i>slide</i> e pesquisa.	33 / 34 / 37 / 38 /
Q7.P2	Porque para mim, computador é para que? É para eu pesquisar, preparar uma aula, preparar uma prova, ficar uma estética legal. É para isso. Para mim é para isso.	A professora diz que o computador, para ela, é utilizado para pesquisar e preparar aulas e provas, pois ajuda na estética.	Uso do computador para pesquisas, preparo de prova.	39 / 37
Q7.P2	Aí eles entram com o RA e senha, tem uma plataforma que chama Geekie, perfeita. Já vem com explicação de aula, com exercício, com	Para ela, seus alunos não têm interesse em utilizar a plataforma GeekieLab, que	Utilização da plataforma GeekieLab para acesso aos vídeos e	32 / 36

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	tudo e eles não querem utilizar.	oferece explicação de aula e exercícios.	exercícios.	
Q11.P2	O Só Matemática [ <i>site</i> ], eu gosto também de um professor que é, professor Walter Tadeu, que é um <i>Blog</i> e tem umas coisas legais, eu gosto. Ah, da prefeitura do Rio de Janeiro, eles têm um material interessante. Eles têm um material didático, sabe? Eles dispõem... é o material mesmo, apostila legal. Eles usam um método construtivista, bem legal. Eu gosto do material deles e por vezes chego até a utilizar em minhas aulas. Eu gosto do pessoal do Profmat. Tem um site deles também, bastante coisa legal. Aí varia. Aí você vai procurando, pincelando um pouco de cada coisa	A professor diz utilizar alguns <i>site</i> com materiais como o “Só Matemática”, “ <i>Blog</i> do Professor Walter Tadeu”, “Profmat” e da “Prefeitura do Rio de Janeiro”, pois nele encontra materiais interessantes, como exemplo cita uma apostila, baseada no método construtivista. Diz que por vezes chega até a utilizar em suas aulas.	Utilização de material de <i>site</i> e <i>blog</i> para acesso às apostilas para montagem das aulas.	39
Q12.P2	Antes eu até gostava de tirar alguns exercícios da <i>internet</i> , agora nem tenho tirado mais, porque a maioria eles já sabem e buscam a resolução da <i>internet</i> . Por exemplo, a apostila nossa, o Caderno do aluno, todas as respostas estão na <i>internet</i> . Tem o livro inteiro na <i>internet</i> , respondido e tudo.	Diz que gostava de utilizar exercícios da <i>internet</i> em suas aulas, mas que não utiliza mais, pois seus alunos procuram as respostas prontas na <i>internet</i> . Que seus alunos também buscam as respostas dos exercícios do Caderno do Aluno.	Utilizava para resolução de exercícios da <i>internet</i>	36
Q1.P3	Eu tenho trabalhado... / GeekieLab, aí eu estou trabalhando, aí eu tenho que assistir em casa, vejo o que eu posso trabalhar com eles. É videoaula e tem alguns exercícios, mas geralmente	O professor diz utilizar, a plataforma GeekieLab, com videoaulas e exercícios, geralmente depois	Utilização de videoaulas e exercícios após ter trabalhado o conteúdo	32 / 36

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	eu já dei o conteúdo para eles em sala, já trabalhei o conteúdo.	de já ter trabalhado o conteúdo em sala de aula.		
Q2.P3	Eu utilizo o GeekieLab, eu pego alguns exercícios... /era do prédio, fazendo um ângulo tal, e pedia uma medida.	Utiliza a plataforma GeekieLab para buscar exercícios para que seus alunos resolvam.	Utilização de exercícios do GeekieLab	36
Q4.P3	Utilizo mais o celular, até mesmo porque eu tenho acesso à <i>internet</i> no celular e mesmo em sala de aula... eu uso o celular dentro da sala, até mesmo para tirar algumas dúvidas... /Eu vou pesquiso na hora e mostro para os alunos.	Diz que utiliza mais o celular, pois nele tem acesso à <i>internet</i> . Utiliza em suas aulas o aparelho para sanar dúvidas suas e de seus alunos, e mostra para eles, imediatamente, o resultado da pesquisa. Faz pesquisas na <i>internet</i> sobre questões para montar suas provas.	Utilização do celular para pesquisar dúvidas	37
Q4.P3	A gente monta, pega algumas questões da <i>internet</i> , monta a prova... a gente tem feito simulado, então a gente tem que usar.	Faz pesquisas na <i>internet</i> sobre questões para montar suas provas, pois acredita que tem que usar as TD.	Utilização da <i>internet</i> para pesquisa de questões para provas	39
Q7.P3	eu tento utilizar uma ou duas vezes por mês... /Mas dá, tem algumas coisas, uns exercícios bem viáveis. Não são exercícios muito difíceis também, porque daí as vezes é complicado né?	A professora diz que faz uso das TD de uma a duas vezes por mês, através de exercícios presentes na <i>internet</i> .	Utilização de exercícios da <i>internet</i> .	36
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Ao ser questionado sobre a frequência de utilização das TD, a professora diz que faz uso de uma a duas vezes no mês. E, nesta utilização, ela alega fazer uso de alguns exercícios bem viáveis, por serem exercícios não muito difíceis. Logo, percebo que esta utilização se dá através de pesquisas de enunciados de				

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
exercícios na <i>internet</i> para que seus alunos resolvam, nada muito complexo.				
Q7.P3	com os oitavos anos eu trabalhava com pesquisa que a apostila pedia, por exemplo uma que tratava do horário de verão, vantagens, desvantagens, quais as regiões... eu não trabalhei com <i>software</i> específico, eu utilizei mais para pesquisa mesmo.	A professora diz que utilizou as TD como forma de pesquisa, pois a apostila fazia essa sugestão. Diz que não utilizou <i>software</i> em suas aulas.	Utilizou para pesquisa, onde a apostila pedia	37
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Ao ser questionada sobre a utilização do laboratório de informática que a escola possui, a professora diz que fez uso como forma de pesquisa.				
Q8.P3	eu vou mudando a tela, tudo ali, na lousa. Tem uma videoaula bem curtinha, tanto que eu falei para você que eles têm que ficar com a parte teórica, já tem que ter passado a parte teórica.../ então eu já dei a matéria na sala, já trabalhei com alguns exercícios da apostila, do livro didático aí de repente eu trago eles aqui [sala de projeção]. Eles têm uma videoaula de uns 5 minutinhos, com um professor falando e depois passo para os exercícios.	A professora utiliza a lousa digital para projetar videoaula, depois de ter trabalhado a parte teórica e exercícios da matéria em sala de aula. Após a videoaula ela passa alguns exercícios.	Utilização da lousa digital para projetar videoaulas e exercícios, como continuidade do conteúdo já trabalhado em sala de aula	32 / 36
Q14.P3	a explicação eu acho que é até um detalhe. Porque é o que eu falei para você, eu já dei a matéria... é mais uma refrescada na memória deles, vamos dizer assim. Aquilo que ele falou eu até reforço, as vezes eu paro e digo para os alunos se eles lembram de minha explicação em sala de aula... então eu vou trabalhando assim.	A professora diz que na utilização de videoaulas ela não vê tanta importância na explicação do conteúdo, pois nestes casos já apresentou o conteúdo em sala de aula. Diz que utiliza os vídeos mais como uma revisão	Utilização de videoaulas na revisão de conteúdo	32

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulado</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		do conteúdo.		
<b>Explicitação do pesquisador:</b> Ao falar sobre a utilização de videoaulas, a professora diz que as utiliza mais como uma revisão do conteúdo já apresentado em sala de aula.				
Q1.P4	Já na escola particular, necessariamente eu tenho que preparar a minha aula com o uso de tecnologia, porque o material lá é material didático digital. Então todas as aulas eu utilizo o projetor, os recursos, passo vídeos, uso programas... lá temos a lousa digital, tem um programa, a gente escreve... /o próprio livro deles tem indicações que eu tenho que utilizar.	A professora compara a outra escola em que leciona, de ensino privado, e afirma que lá é estimulada a trabalhar constantemente com as TD, pois o material didático utilizado é digital. Todas as aulas ela utiliza recursos como o projetor, vídeos, programas e lousa digital. Afirma que o próprio livro didático de seus alunos já vem com sugestões de utilização de recursos tecnológicos.	Utilização de projetor, vídeos, programas e lousa digital no ensino privado, onde o uso é mais frequente.	32 / 33
Q6.P4	Eu tinha feito um <i>applet</i> do Tangram no “Régua e Compasso”, que era a ideia utilizar, mas aí não pode instalar nada nos computadores da escola. Aí tive que fazer um jogo e levei eles e mostrei a construção, eles mexeram. Mas aí tive que focar mais em material manipulativo por conta da dificuldade de utilizar o laboratório.	O professor diz que havia preparado uma atividade utilizando o <i>software</i> régua e compasso, para seus alunos da escola estadual, porém, no laboratório da escola não é possível instalar <i>software</i> . Assim, ela não pode utilizar o <i>applet</i> . Utilizou um site que continha o jogo e um Tangram	Utilização de <i>software</i> , site e material manipulativo para trabalhar o jogo Tangram	35

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		físico, construído por ela mesma, dando ênfase nos materiais manipulativos, por conta da dificuldade de utilização dos laboratórios.		
Q6.P4	[...] usei o <i>site racha-cuca</i> lá, o jogo, só para eles notarem mesmo, tinha a figura, tinha as peças e eles tinham que cobrir aquela figura. Mais para ilustrar. Aí depois que eu trabalhei as propriedades, nomear os polígonos, ângulos e tal	O professor utilizou o jogo Tangram em um <i>site</i> , de forma ilustrativa, para que eles pudessem notar as figuras, as peças, cobrindo a figura com as peças. Posterior, o professor trabalhou as propriedades, nomeou os polígonos e os ângulos.	Utilização de <i>site</i> para ilustração e experimentação, depois trabalha o conteúdo na lousa	35
Q7.P4	A visualização, ele permite que faça mudanças muito rápido ali, otimiza o tempo, você tem facilidade para pesquisa na hora, então se surge uma dúvida você já consegue, se tiver acesso à internet... /E isso é uma das facilidades também né, do uso dos computadores... consegue sanar sua dúvida muito rápido.	A professora diz que a visualização, otimização do tempo e a possibilidade de pesquisa num eventual momento de dúvida são facilidades que o uso do computador proporciona.	O uso do computador favorece a visualização, permite a otimização do tempo e pesquisa rápida de dúvidas	37
Q7.P4	o filme <i>Donald no país da Matemática</i> eu passei lá na sala de leitura... /Só que daí a gente foi analisar as imagens, que tinha a razão Áurea, que fala no filme.	A professora diz ter utilizado um vídeo com seus alunos, onde o conteúdo de Razão Áurea era apresentado e que utilizou as imagens no vídeo para discutir com seus	Utilização de vídeo para discussão de conteúdo.	32



<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		alunos os temas abordados.		
Q7.P4	Então esta questão de utilização do tempo, pesquisa, de visualização, de mudanças assim de investigação mesmo... “e se eu fizer isso?”, na análise de gráfico, por exemplo. Eu estou ensinando função no nono ano... “e se eu fizer isso o que acontece?”, “e se eu fizer aquilo, o que acontece?”. Porque daí fica muito mais fácil fazer essas mudanças no computador, muito mais rápido e se tem uma ideia para comparação.	Para a professora, a utilização do computador auxilia no aproveitamento do tempo da aula, na visualização, na pesquisa e na questão da investigação. Traz como possibilidade a comparação, por exemplo durante a análise de gráficos, em menos tempo e com maior facilidade para que as mudanças sejam feitas.	Uso do computador para investigar o comportamento de gráfico de funções.	33
Q11.P4	Aqui no estado eu utilizei muito o <i>racha-cuca</i> , que é um <i>site</i> que tem joguinho. Então aqui no estado foi mais esse.	A professora diz ter utilizado bastante o <i>site racha-cuca</i> , que possui jogos.	Utilização de <i>site</i> com jogos	35 / 38
Q11.P4	eu utilizo esses <i>link</i> da UFF, eu utilizo um... /que tem vários <i>applet</i> do Geogebra que eles colocam nesse site e tem então por exemplo, quando eu ensino polígonos regulares, ou quando eu ensino os poliedros de Platão, tem lá tudo pronto para os alunos verem, tem atividades. Então esses eu costumo utilizar todo ano, esses recursos, mas na escola particular.	A professora diz utilizar em aulas <i>applet</i> do GeoGebra que já estão disponibilizados na internet, onde seus alunos podem ver e fazer atividades. Porém, relata que este uso se dá apenas na escola particular.	Utilização de internet, <i>applet</i> e <i>software</i> disponíveis.	33 / 35 /
Q14.P4	No particular eu fiquei satisfeita quando eu utilizei o <i>Poly</i> e eu levei eles para estudarem os poliedros	Diz que durante a utilização do <i>software</i> Poly, na escola particular,	Utilização de <i>software</i> auxiliando na investigação e	33

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	regulares, os poliedros de Platão. E eles conseguiram visualizar bem, investigaram, utilizaram muito bem o <i>software</i> ... / E eles ficaram lá hipnotizados, eles faziam aquilo girar e contava, abria, fechava, então eu achei bem interessante também	notou em seus alunos que eles visualizaram melhor, investigaram fazendo as movimentações que o <i>software</i> proporciona e, diante disso, achou interessante.	visualização.	
Q15.P4	eu já fiz com o Tetris aqui, porque eles estavam estudando os Pentaminós mesmo, era formação, planificação do cubo, depois tinha os Pentaminós na apostila, aí eu trouxe eles no laboratório para jogar o Tetris para ver rotação. Eu esperava que eles ficassem mais envolvidos com aquilo... /eles desistiram muito fácil.	Diz que levou seus alunos para o laboratório de informática para trabalharem os pentaminós através do jogo Tetris, trabalhando rotação, planificação do cubo e esperava que seus alunos se envolvessem mais na atividade, o que não aconteceu.	Utilização de jogos para planificação do cubo	38
Q2.P5	eu sempre busco usar o notebook com o projetor, vídeo, algum vídeo que vai explicar, que vai dar um ponta pé inicial sobre o assunto e depois eu venho modelando ali os conceitos e explicando a pratica ali de como resolver ou até mesmo dando a dica de como interpretar o problema...	O professor diz buscar utilizar as TD em suas aulas, tais como notebook com projetor, vídeos.  Utiliza os vídeos para iniciar o assunto e após vem modelando os conceitos e explicando com exercícios, auxiliando na interpretação dos dados do problema.	Utilização de videoaulas como introdução ao conteúdo	32
Q2.P5	na escola particular... /usam a tecnologia de projeção da	O professor compara a estrutura	Utilização de material	32

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	<i>Aplee</i> , é o <i>Aplee TV</i> ... Então eu consigo projetar do <i>IPad</i> , sem conectar fio nenhum, eu consigo projetar a aula e o conteúdo do <i>UNO</i> , ele já vem contemplando o áudio e o visual... /Então o áudio ali é muito direto, muito explicativo e depois a gente contempla a resolução dos exercícios.	disponível na escola privada onde também trabalha. Nela, tem a sua disposição recursos como um <i>IPad</i> para cada professor e sistema de projeção onde ele consegue projetar a aula e o conteúdo da plataforma que trabalha conteúdos áudio visuais. Após, ele faz a resolução dos exercícios.	contemplando áudio e vídeo.	
Q7.P5	Até pedi para ele instalar o GeoGebra, que é trabalhar gráfico com eles e construir gráfico de barra né? ...e ali o plano cartesiano ajuda bastante.... e o Geogebra tem já o plano cartesiano.	O professor diz que na escola particular chegou a utilizar o <i>software</i> GeoGebra, pois nele tem o plano cartesiano e ajuda na construção de gráficos.	Uso de <i>software</i> para a construção de gráficos.	33
Q7.P5	E eu fui usar o multimídia para passar um filme para eles [alunos] de conscientização que fala só no comecinho lá de matemática de uma potência de 3, que é “A corrente do Bem” né? Do Kevin Spacey. Do menininho que ajuda 3 que se cada 3 ajudar mais 3 já são nove e se esses 9 ajudarem mais 3 já são 27... então isso é uma potência de 3 né?	O professor diz que utilizou um filme que trabalhava o conceito inicial de potência, trabalhando a noção de potência de 3.	Utilização de filme para trabalhar potências	41
Q11.P5	eu usei num site que tinha um jogo... /ele estava caminhando na floresta e pra ele passar pelos obstáculos o aluno tinha que olhar a	Diz que utilizou com seus alunos um jogo em um <i>site</i> em que, para progredir de fase, os alunos	Utilização de jogo em <i>site</i> para o ensino de equações	35 / 38

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	equação simples, do primeiro grau... /e ele tinha que achar o valor do X, mentalmente... e clicar ali no X para poder o personagem passar pelo obstáculo...	tinham que resolver algumas equações de primeiro grau, mentalmente.		
Q14.P5	E aí eu fiz até na projeção eu fiz os comandos lá no programa... no <i>Excel</i> né? E aí eu fiz a competição dentro da sala de aula... e aí eles competindo sadicamente... / coloquei os emblemas das quatro operações... e fiz ali a operação básica de multiplicação do <i>Excel</i>	O professor diz que utilizou o aplicativo <i>Excel</i> para montar um jogo que trabalhava o conteúdo de tabuada e fez uma competição entre seus alunos.	Utilização do <i>Excel</i> para confirmar resultados em uma competição	33
Q2.P6	Uso a <i>internet</i> mais para preparar as minhas provas e preparar aula...	O professor afirma utilizar o computador, <i>internet</i> e livros para preparar suas aulas e provas.	Uso da <i>internet</i> para preparo de aulas e provas	39
Q7.P6	então eu levei eles na sala do ACESSA Escola, então ali a gente trabalhou simulados, a gente trabalhou a parte de revisão, então ali eu coloquei cada dois alunos em uma máquina... / Eles respondiam e depois a gente discutia, e ia fazendo os exercícios.	Diz que utilizou computadores, dispondo seus alunos em duplas, e propondo a resolução de alguns exercícios da <i>internet</i> , para depois discutir as respostas.	Utilização de computadores para a resolução de enunciados de exercícios	36
Q7.P6	então o material que eles estão ali na mão é o celular. Aí eu pedi autorização para diretora. A diretora disponibilizou o <i>Wi-fi</i> ... então daí a gente usou. Todo mundo entrou no <i>Google</i> , de pesquisa... daí a gente fez a pesquisa.	A professora diz que utilizou a TD que mais está a mão de seus alunos, o celular, para fazer pesquisas em sala de aula	Utilizou o celular para pesquisa	37
Q12.P6	ajudar em todos os sentidos, até mesmo na percepção e	Durante uma aula que ela diz ter	Utilização de pesquisa	37

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	absorção de conteúdos. Eu acho que é mais isso, porque as vezes eu já senti... porque quando eu pedi para os alunos fazerem a pesquisa, eles viram que além da pesquisa ele buscaram vídeos, então através de vídeos eles buscaram aquela coisa, animação né, que tem aquela parte de geometria... então aquilo ali ajudou bastante eles a perceberem que a matemática não é um bicho de sete cabeças. Eram vídeos explicativos... traziam o conteúdo, desenho...	utilizado de pesquisas, a professora diz que percebeu em seus alunos uma melhora na absorção dos conteúdos, pois seus alunos fizeram a pesquisa e buscaram também por vídeos, animações envolvendo a parte de geometria. E isso, para ela, ajudou seus alunos a perceberem que a Matemática não é tão complicada.	auxiliando na percepção e absorção dos conteúdos	
Q14.P6	Tinha um site já direcionado com questões, que a gente trabalhou em cima das questões... são questões que mais caem... que a gente buscou provas anteriores... e depois a gente buscou site onde tem questões de vestibulares... então isso aí ajudou bastante.	A professora diz que as TD ajudaram bastante quando buscou em um site questões de vestibulares, referentes a provas anteriores.	Utilizou questões da internet	36
Q1.P7	[O caderno do aluno] sugere preparação de atividades.... /as vezes a utilização da sala de informática... /Porque a Razão áurea está no sétimo ano. É um pouco chato, mas como está no caderno do aluno, foi necessário... /Porque não é só a Razão Áurea que pedia não... pedia assim, a parte das divisões, alguns jogos que eles tinham que ter o conhecimento.	Quando se refere ao Caderno do aluno, a professora argumenta que ele sugere algumas atividades voltadas para a utilização dos recursos tecnológicos, como por exemplo um vídeo sobre a Razão Áurea e alguns jogos na parte de divisões. Para ela, como estava no material, seus	Utilização de vídeo por indicação do Caderno do Aluno	32

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		alunos tinham que ter esse conhecimento.		
Q1.P7	Para que eles vissem né... está lá o desenho. Como que eles iriam entender que a razão áurea inteirinha naquele círculo? Então teve que ter a demonstração através do filme. Porque a Razão Áurea está no sétimo ano... / Aí depois a gente fez a demonstração procurando no <i>Youtube</i> , no <i>Google</i> , nas outras partes do filme também.	Diz que utilizou um desenho animado com seus alunos para trabalhar o conteúdo de Razão Áurea. Depois, também utilizou o <i>Youtube</i> e o <i>Google</i> para procurar demonstrações de outros conteúdos tratados no filme	Utilização de filme e sites para demonstrar o conteúdo de Razão Áurea.	35 / 41
Q2.P7	O caderno do aluno... eu tenho que ter o livro didático... eu tenho que ter as pesquisas na <i>internet</i> . Porque eu tenho que ter a diferenciação das atividades, né? Tudo isso.	O professor diz utilizar a <i>internet</i> para pesquisar maneiras diferenciadas de se trabalhar as atividades para suas aulas.	Utilização de pesquisas na <i>internet</i> para preparar aulas, visando atividades diferenciadas	39
Q4.P7	Eu não vou me policiar com o celular. Eu estava com o celular, estava pegando minha <i>internet</i> , eu abri junto com ela e nós pesquisamos na sala de aula.	Utilizou o celular em uma determinada aula para pesquisar sobre um assunto que despertou interesse de seus alunos.	Utilização de celulares para a pesquisa	37
Q6.P7	E o GeoGebra, o Cabri, você utiliza em suas aulas? Mas o Cabri não muito porque é na parte de geometria, né? A gente vai no GeoGebra para acompanhar o Caderno do Aluno. Ele engloba mais o GeoGebra.	A professora diz que utiliza mais o GeoGebra do que o Cabri, pois este é mais voltado para a Geometria e que utiliza o GeoGebra porque o Caderno do Aluno e o PIBID	Utilização de <i>software</i> indicados no Caderno do Aluno	33

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		trabalham mais com ele.		
Q7.P7	Hoje mesmo um sexto ano estava fazendo... /tinha que achar a porcentagem, mas que era demonstração gráfica. Só que estava utilizando medidas de milhões... e eu não ia pedir para o aluno fazer uma divisão utilizando milhões com aqueles números todos... se eu tenho uma tecnologia ali. Não é porque ele está utilizando uma calculadora que ele vai deixar de aprender uma divisão.	A professora diz que neste mesmo dia seus alunos fizeram uso da calculadora, pois as contas que eles se deparavam eram de porcentagem e envolvia números muito grandes. Diz que não é porque seus alunos utilizam a calculadora que eles irão deixar de aprender a divisão.	Utilização da calculadora auxiliando em cálculos com números grandes	42
Q7.P7	E o computador eu vou estar utilizando ele lá na sala de informática de acordo com o que eu estou trabalhando. “Ah, eu tenho que desenvolver isso”, então eu vou sair da sala de aula e vou para sala de informática para poder dar acompanhamento do conteúdo.	A professora diz que utiliza o computador de acordo com a necessidade do que está trabalhando, para acompanhar o conteúdo.	Utilização de computador para acompanhar conteúdo	43
Q8.P7	Eu acho que uma das coisas que despertou bastante interesse dos alunos da tarde [Ensino Fundamental] foi esse <i>Currículo+</i> . Os jogos que eles desenvolvem, que eles fizeram lá. E foi muito bom, deu muito certo	A professora diz que os jogos presentes no <i>site</i> do <i>Currículo+</i> despertaram maior interesse em seus alunos.	Utilização de jogos no <i>site</i> <i>Currículo+</i> .	35 / 38
Q8.P7	Primeiro eu trabalhei com eles números muitos grandes e números muito pequenos em sala de aula. Depois eu levei eles [alunos] para a sala de informática para conhecer as potências, para ter o	A professora diz que trabalhou o conteúdo de potências com seus alunos em sala de aula e após, levou-os para a sala de	Utilização do computador e videoaulas para ampliação do conteúdo.	32 / 43

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	conhecimento, aonde existe, onde é usado. Eles quiseram ver videoaulas para ver e acharam interessante.	informática para dar exemplos de onde elas estão presentes. Que seus alunos se interessaram e pesquisaram videoaulas		
Q8.P7	Eu lembro quando eu cheguei aqui em 2006, o coordenador ele usava muita tecnologia... e eu gostava de ver. Aí tinha uns cursinhos para fazer com os alunos, dar aulinha para o básico, eles não sabiam digitar o básico. Aquela digitação sempre teclinha por teclinha. Aí a gente acabou fazendo as apostilas, pequenas. Aí ele colocou eu para que ficasse responsável pela sala de informática e trabalhava com eles a parte de digitação, a escrita.	A professora diz que sempre se interessou pelo uso das Tecnologias. Diz que já ficou responsável pelo laboratório de informática e trabalhou com alguns alunos a parte de digitação e que também participou de curso onde utilizava as tecnologias, concluindo que se não estava utilizando as Tecnologias com seus alunos, estava utilizando para ela.	Usou há tempos o computador para ensinar digitação.	44
Q11.P7	Eu uso o site da secretaria da educação... /é o site do Currículo+, o GeoGebra que eles colocam lá dentro da plataforma [do programa ACESSA Escola]. Quando eu fiz o curso “Melhor gestão, Melhor ensino” você tem que ver o que eles ensinam lá para você desenvolver em sala de aula... então eu tenho caderno todo montado com as atividades que eles pedem para fazer, voltado para a tecnologia. Aí todos esses embasamentos que eu trago é	A professora diz que utiliza os materiais disponibilizados por sites da Secretaria da Educação, como o Currículo +, e do curso “Melhor gestão, melhor ensino”, que proporcionam atividades voltadas para a utilização das TD em aulas.	Utilização de sites da Secretaria da Educação e <i>software</i> presente na plataforma do ACESSA Escola.	33 / 35



<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	desses sites da própria secretaria da educação.			
Q12.P7	Eu gosto de primeiro trabalhar a teoria em sala de aula, para depois partir para a tecnologia. Porque quando você, eu sei que eu poderia fazer assim... vou fazer uma aula em <i>PowerPoint</i> hoje... eu vou lá e levo o meu <i>notebook</i> , coloquei ali... só que assim, tudo bem, eu utilizei. Só que o conteúdo o aluno tem que saber a base lá do fundo.	A professora diz que antes de utilizar as TD, gosta de ter trabalhado o conteúdo com seus alunos em sala de aula. Para ela, antes de utilizar as TD através da apresentação de <i>slide</i> , seus alunos precisam antes saber a base desse conteúdo.	Utilização de <i>slide</i> após ter trabalhado o conteúdo em sala.	34
Q15.P7	Aí eu resolvi fazer algo que levasse eles a poder compreender melhor a equação. Aí eu montei uma apresentação de <i>PowerPoint</i> , primeiro eu... contei sobre a história das equações, vi que eles se interessaram muito naquela parte da balança. Foi feito ali na sala de aula, mas eu também notei assim por parte de muitos alunos um desinteresse até com a Tecnologia mesmo... /Foi uma aula que foi uma apresentação de <i>PowerPoint</i> que ia passando, e haviam as figuras dessas balanças.	A professora diz que sentiu a necessidade de fazer algo para que seus alunos compreendessem melhor o conteúdo de equações e montou uma apresentação de <i>slide</i> , contando a história e com algumas imagens. Percebeu que seus alunos se interessaram por algumas imagens, porém, que muitos alunos se mostraram desinteressados.	Utilização de <i>slide</i> com textos e imagens gerando desinteresse dos alunos	34

1º Nível de Convergências: As redes sociais e a utilização das TD para o lazer

2º Nível de Convergências: O comportamento dos alunos influenciando na prática com as TD.

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
-------------	-------------------------------	------------------------	----------------------	-----------

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
Q7.P1	Hoje com muito atrativo que você tem no computador, você tem que tomar conta também disso. Por exemplo o <i>Facebook</i> e outras atrações que se tem na <i>internet</i> . Então é mais uma coisa que tem que se preocupar, mais um obstáculo.	O professor diz que diante de atrativos disponibilizados pelo computador, como <i>Facebook</i> e outros, tem que tomar conta de seus alunos. Vê isso como mais um obstáculo para superar na utilização das TD.	Preocupação com a utilização para o entretenimento, feita por seus alunos em aulas.	45
Q7.P2	Porque o problema maior da Tecnologia para os alunos é que eles usam como lazer, como entretenimento. Eles não usam como objeto do saber.	Para ela a maior dificuldade das TD para seus alunos é que eles não as utilizam como objeto do saber.	Utilização para o lazer e não voltada para o saber	45
Q12.P2	Eles não sabem usar. Eles não sabem usar para algo importante, eles usam apenas para entretenimento, mas quando você mostra para eles, eles gostam. Eles acham assim, que é importante, eles sabem que eles vão precisar. Então eles acabam respeitando mais você por isso. Apesar de eles não darem muita importância não.	Diz que seus alunos apenas usam as TD para o entretenimento e que não usam para algo importante. Diz que apesar de seus alunos saberem a importância da utilização e acabarem respeitando, que eles não dão importância.	Falta de interesse dos alunos na utilização para aprender	46
Q12.P4	Mas eu sinto uma dificuldade que eles querem vir e muitas vezes eles desviam a atenção... eles querem ir para sala, querem mexer no <i>Facebook</i> , querem ouvir música. E aí você consegue administrar a situação? As vezes sim, as vezes não. Mas é bem difícil, ainda mais se eles já tiverem	Diz que encontra dificuldade pois seus alunos desviam a atenção e querem ficar nas redes sociais e ouvindo música. Diz que é difícil pois as vezes não consegue administrar a situação e isso exige	Utilização, pelos alunos, para acesso às redes sociais e para ouvir música.	45

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
	terminado a atividade, aí você tem que ter paciência.	paciência.		
Q12.P6	Por conta das redes sociais que atrapalha. A tecnologia só atrapalha nesse sentido.	A professora acredita que as TD só atrapalham por conta das redes sociais	O uso das redes sociais atrapalha	45
Q13.P7	Ela só vai atrapalhar assim, se o aluno não for preparado para estar desenvolvendo. Ele vai achar que a Tecnologia é para ele ver só essas coisas que é do dia a dia que é o <i>Facebook</i> , o <i>Whatsapp...</i> / Quando a gente entra na sala de informática a gente já tem que mandar a estrutura tirar e fechar já o <i>Facebook</i> .	A professora diz que as TD atrapalham quando seus alunos não estão preparados. Diz que quando utiliza a sala de informática, há a necessidade de que o responsável pela sala desabilite o acesso às redes sociais, pois seus alunos querem ver coisas do dia a dia deles.	Falta de discernimento do aluno acerca do uso para aprendizagem e para o lazer	46
Q9.P1	Dificuldade hoje em dia... /é você ter alunos conscientes e preparados para entender esse tipo de aula, esse tipo de interação... / você perde uma grande parte do seu tempo fazendo com que isso aconteça para depois tratar do conteúdo, depois tratar forma de passar esse conteúdo.	Diz que perde muito tempo com seus alunos, fazendo com que eles entendam esse tipo de aula, com essa interação. Assim, gasta-se tempo com isso para depois tratar do conteúdo e da forma como ele será passado.	Dificuldade com a indisciplina dos alunos	40
Q16.P1	Acho que o grande problema não é a falta de recursos é a disponibilidade do aluno de ele querer aprender.	Diz que a maior dificuldade no ensino não é a falta de recursos, mas sim o aluno estar disposto a aprender.	Falta de interesse do aluno para querer aprender	46

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
Q7.P2	Porque eles não gostam, eles não gostam de fazer conhecimento na <i>internet</i> . Eles não curtem	Para a professora, os alunos não gostam de fazer conhecimento na <i>internet</i> . Para ela, seus alunos gostam de videoaulas.	O aluno não gosta de usar a <i>internet</i> para fins educacionais	46
Q7.P2	Aí eles entram com o RA e senha, tem uma plataforma que chama Geekie, perfeita. Já vem com explicação de aula, com exercício, com tudo e eles não querem utilizar.	Para ela, seus alunos não têm interesse em utilizar a plataforma GeekieLab, que oferece explicação de aula e exercícios.	Não há interesse dos alunos para acessar a plataforma	46
Q16.P2	os alunos nossos eles sabem mexer em entretenimento e jogos. Põe para você ver no <i>Word</i> , no <i>Excel</i> para fazer uma planilha, para fazer um gráfico?! Eles ficam loucos, eles piram. Dá um <i>software</i> matemático? Eles piram. Eles não leem nem instrução. O Geekie tem uns jogos que têm que ler instruções dos jogos. Pergunta se eles leem?! Eles querem jogar.	Que seus alunos sabem utilizar as TD apenas para o entretenimento. Diz que eles têm dificuldade de trabalhar com <i>software</i> matemáticos, aplicativos como <i>Excel</i> e <i>Word</i> , e até mesmo diante da utilização de jogos da plataforma GeekieLab, pois eles não leem as instruções, apenas querem jogar.	Os alunos fazem uso para fins de entretenimento.	45
Q4.P3	O problema no caso de dispersar muito o aluno.	O professor vê problema na utilização quando há muita dispersão dos alunos.	Dispersão dos alunos	46
Q7.P3	Mas também você tem que fazer aquelas restrições, isso não, isso não, isso não, porque senão eles vão para outro caminho.	Diz ser necessário fazer algumas restrições a seus alunos, pois caso contrário, eles se	É preciso restringir o uso para não haver dispersão	46

<i>Cod.</i>	<i>Unidade de Significado</i>	<i>Fala Articulada</i>	<i>Ideia Nuclear</i>	<i>ID</i>
		dispersam.		
Q13.P4	Se ele tiver disponível ali o acesso à internet ele pode perder o foco do objetivo da aula.	A professora diz que uma dificuldade é o aluno perder o foco da aula diante da utilização da internet.	Restringir o acesso à internet para não haver dispersão do aluno	46
Q9.P6	tem sala que não dá para levar... tem sala que não dá pra trabalhar diferenciado. Tem sala que se você levar, pode ter certeza que uma máquina vai estragar... a bagunça vai ser outra... e a disciplina não vai ser produtiva... e aí o conteúdo vai atrapalhar.	Diz que dependendo da turma, não tem como trabalhar de forma diferenciada, no caso, com as TD. Caso tente, podem danificar equipamentos e causar indisciplina, deixando a aula não produtiva.	A indisciplina não permite que alguns alunos sejam levados ao laboratório.	40
Q15.P6	não tive muito sucesso não. A maioria deles não souberam, não por conta do conteúdo, não souberam trabalhar dentro da pesquisa. Eles não têm o hábito de pesquisar, eles gostam de entrar ali e a primeira que pega, o primeiro que eles veem já é o certo...	A professora disse que não teve muito sucesso em uma aula, quando utilizou as TD para pesquisar na internet, pois seus alunos não têm o hábito de pesquisar e, quando o fazem, pegam a primeira página e já consideram como o correto.	Dificuldade de seus alunos na utilização das TD em forma de pesquisa.	46

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.4 A tabela de organização das Categorias de Análise

Buscando o que no quadro de análise ideográfica (Quadro 2 e Quadro 3) se mostrava relevante para compreender “*Quais as crenças e concepções dos professores de Matemática com relação à utilização das Tecnologias Digitais em aulas de Matemática?*” fomos levados à convergência de sentidos que permitem a constituição do 1º nível de convergências conforme expresso no. Interrogando o que elas nos dizem

acerca das concepções e crenças dos professores, vimos ser possível um outro nível de redução, pois ainda haviam intersecções. Esse é um movimento interpretativo que visa expor o sentido que vai se constituindo para o pesquisador. Questionando essas intersecções fomos para o 2º nível de convergências. Para expor o compreendido duas Categorias de Análise são abertas.

No quadro a seguir apresentamos as 46 IDs que foram interpretadas.

**Quadro 4 - Identificação das Ideias Nucleares**

<b>ID</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
1	Apoio da direção escolar na utilização das TD;
2	Suporte Técnico auxilia na utilização das TD;
3	Utilização das TD por indicação de Materiais Didáticos e Coordenação;
4	Dificuldades de acesso às TD;
5	Espaço físico inadequado;
6	Dificuldades na instalação de software;
7	Falta de tempo em decorrência da profissão;
8	Falta de equipamentos;
9	Falta de <i>software</i> instalados;
10	Falta de suporte técnico e manutenção;
11	Disponibilidade de recursos e suporte técnico facilitando o uso;
12	Falta de formação para o uso das TD;
13	Falha na formação inicial para a utilização das TD;
14	O auxílio da formação continuada para o uso das TD;
15	Utilização das TD através do contato direto e apoio dos colegas;
16	O computador como forma de acesso à informação;
17	O uso das TD em serviços administrativos;
18	Uso das TD para acesso à internet;
19	Uso das TD para preparo de aula e prova;
20	Uso das TD para acesso às redes sociais;
21	A necessidade de a Matemática ser ensinada passo a passo;
22	Utilização das TD conforme necessidade da turma;
23	Potencial maior de utilização das TD em outras disciplinas;
24	A utilização das TD em conjuntos com outros materiais;
25	A presença das TD no dia a dia;
26	Maior interação com o uso das TD;
27	Uso das TD auxiliando na visualização;
28	Uso das TD facilitando o aprendizado do aluno;
29	Uso das TD proporcionando maior interesse do aluno nas aulas;
30	O uso das TD facilita na abstração dos conteúdos matemáticos;
31	As TD ampliam as possibilidades de conhecimento do aluno;
32	Utilização de videoaulas;
33	Uso de <i>Software</i> ;
34	Utilização de slides para apresentar conteúdo;
35	Utilização de sites;
36	Utilização de internet para pesquisa de exercícios;

<b>ID</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
37	Utilização para pesquisa sobre o conteúdo trabalhado em aula;
38	Utilização de jogos;
39	Utilização de pesquisa para preparo de aulas e provas;
40	Indisciplina dos alunos;
41	Utilização de filmes;
42	Utilização de calculadoras;
43	Utilização do computador para reforço de conteúdo;
44	Uso do computador para digitação;
45	Utilização das TD para o entretenimento;
46	Falta de interesse dos alunos na utilização das TD para aprender;

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 5 expõe as Categorias de Análise. Sua construção traz na primeira coluna denominada *Identificação (ID)* indicando o número de identificação da Ideia Nuclear correspondente.

As segunda e terceira colunas, respectivamente, expõe-se os 1º e 2º níveis de convergências, oriundas da interpretação das ideias nucleares à luz de nossa interrogação. Na última coluna as *Categorias de Análise*, constituídas pela interpretação dos níveis de convergências, são apresentadas com vistas à generalização.

**Quadro 5 – A organização dos dados até as Categorias de Análise**

<i>Identificação (ID)</i>	<i>1º Nível de Convergências</i>	<i>2º Nível de Convergências</i>	<i>Categoria de Análise</i>
1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7	Situações encontradas na profissão de professor	A gestão escolar e o acesso às TD.	Tecnologias Digitais e o entorno da sala de aula
8 – 9 – 10 – 11	A estrutura disponibilizada e suporte técnico.	A falta de estrutura e suporte técnico como limitadores da utilização das TD em aulas.	
12 – 13 – 14 – 15	O uso das TD decorrentes do contato e da formação do professor.	Aspectos da formação de professores que determinam ações e uso das TD	
16 – 17 – 18 – 19 – 20 – 21 – 22 – 23 – 24 – 25	Modos de compreender o uso das TD e o ensino de Matemática	Compreensões sobre as TD e a Matemática influenciando o uso moderado das TD em aulas	TD e as práticas educativas
26 – 27 – 28 – 29 – 30 – 31	Percepções na utilização das TD em sala de aula	O uso das TD mostrando-as como facilitadoras da visualização, da experimentação, da interação e do maior interesse dos alunos	
32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 38 – 39 – 41 – 42 – 43 – 44	A prática dos professores com as TD	Os modos de uso das TD através da prática relatada pelos professores.	
45 – 40 – 46	As redes sociais e a utilização das TD para o lazer	O comportamento dos alunos influenciando na prática dos professores com as TD.	

Fonte: Elaborado pelo autor

No capítulo seguinte, discutimos as Categorias de Análise à luz do referencial teórico aqui adotado.



## 5 A DISCUSSÃO DAS CATEGORIAS

Neste momento da pesquisa cabe-nos a busca pelo entendimento dos sentidos atribuídos pelos professores participantes de nossa pesquisa ao uso das Tecnologias Digitais (TD) em sala de aula. Para isso, buscamos explicitar as crenças e concepções que os sujeitos expressam em seu discurso, o que nos permitiu compreender como esses professores se relacionam com as TD para ensinar Matemática.

A seguir, discutiremos as categorias de análise que nos levaram a compreender os sentidos que foram por eles anunciados.

### 5.1 Tecnologias Digitais e o entorno da sala de aula

Nesta categoria se encontram as falas dos sujeitos destacadas por nós que se direcionaram para as crenças e concepções acerca das TD que caminharam na direção de aspectos ligados ao atual modelo de organização e gestão das escolas públicas bem como dos relacionados aos processos de formação de professores.

Trataremos, portanto, de alguns aspectos adjacentes à sala de aula que, para nós, permeiam as paredes deste ambiente e interferem diretamente nas ações dos professores conforme seus relatos.

Vamos nos ater ao discurso de P04 que diz sobre sua formação inicial:

[...] eu acho que seria interessante nas disciplinas como Cálculo, Álgebra, GAV [Geometria Analítica e Vetores] nós utilizássemos os recursos tecnológicos, ao invés de utilizar uma lixeira por exemplo [risos]. A professora era muito bacana, mas uma lixeira era até uma esfera, era um cilindro, era um cone. E a gente tinha que imaginar. Sendo que existem recursos tecnológicos que poderiam ser utilizados para apresentar a disciplina para a gente, até para a gente poder mostrar para nossos alunos depois (Dados da pesquisa).

O professor P04, acredita que a utilização das TD em sua formação inicial não ocorreu como poderia. Diante de algumas situações vivenciadas durante a licenciatura, entende que existem recursos tecnológicos que poderiam ser utilizados nas disciplinas como, por exemplo, para a visualização de esferas, cilindros e cones na disciplina Geometria Analítica e Vetores e que não o foram. Segundo sua interpretação a utilização das TD poderia favorecer o seu conhecimento do recurso e influenciar seu uso nas suas ações de ensino na Educação Básica.

Outra possibilidade de proporcionar formação para o uso das TD destacadas são os cursos de formação continuada. Voltamo-nos para o discurso de P02:

[...] eu fiz um curso inteirinho pela *internet*. Tudo estimulando o uso da *internet* e tecnologia. Eles incentivam em incorporar nas nossas aulas, em usar sempre... /a gente teve que apresentar um trabalho de final de curso e era sobre isso. Então a gente tinha que saber para apresentar. Trabalhou com *software* educativos e também tivemos que apresentar um trabalho final. (Dados da pesquisa).

A realização do curso de formação continuada fez com que esse professor utilizasse os recursos tecnológicos em algumas atividades, acreditando que isso o incentivou para que as TD fossem incorporadas em sua prática. O curso, que se deu no formato a distância, abordou o uso de *software* educativos.

Outro relato, este de P04, faz também referência a essa formação continuada incentivando a utilização das TD:

[...] eles passavam vídeos, objetos de aprendizagem. E também até mesmo o processo de você fazer os trabalhos, você ter que lidar com o computador para formatação, para elaboração dos trabalhos eu acredito que já seja, que já faça parte desse processo de formação [...] (Dados da pesquisa).

Esses discursos mostram que esses professores, ao realizarem cursos dessa natureza, têm contato com os recursos tecnológicos e algumas de suas técnicas de uso. Isso, de certo modo, aumenta a possibilidade de que o professor se sinta mais confortável em utilizar as TD em suas aulas, conforme relato dos próprios sujeitos.

Porém, são apontados como fatores desmotivadores a distância que há entre alguns desses cursos e a realidade que os professores enfrentam em suas escolas. Quanto a isso, nos referimos tanto aos recursos tecnológicos presentes em seus locais de trabalho, quanto ao que se refere a falta de conexão dos conteúdos tratados com a prática desses sujeitos (KENSKI, 2007).

Diante disso, questionamos o sentido desses cursos na prática dos professores. Se nos voltamos para o discurso de P02, vemos que: “[...]o GeoGebra eu usei pouco. Eu utilizei o Cabri porque ele eu conheço mais, eu fiz um curso do Cabri. O curso foi aqui pela Secretaria da Educação também. Foi um curso para o uso do Cabri, faz uns 10 anos.” (Dados da pesquisa). Vê-se que P02 diz utilizar em suas aulas sobretudo o *software* Cabri por ter feito um curso no qual o referido *software* foi explorado. Porém, em outro momento da entrevista, o mesmo professor diz ter feito uso pela última vez do *software* há aproximadamente um ano.

Isso nos leva a entender, conforme Ponte (1992), que embora este professor tenha realizado um curso de especialização para o uso das TD e até tenha fundamentos

para argumentar a favor dessa incorporação, possivelmente essa afirmação se trata de uma *concepção manifestada*, por não influenciar diretamente sua prática ou estar nela presente.

Segundo o discurso dos sujeitos, há uma crença de que cursos nesse formato podem auxiliar professores à incorporem as TD em suas aulas. Porém, julgamos como necessário, como afirma Kenski (2007), que esses cursos levem em consideração algumas especificidades de sala de aula, tornando os conteúdos tratados mais próximos da realidade dos professores e fazendo com que esses profissionais analisem a prática com as TD, estimulando-os a fazer adaptações necessárias de acordo com as especificidades encontradas em seus respectivos locais de trabalho.

Vemos, através do discurso dos sujeitos, despontar crenças no sentido de que aspectos organizacionais, relacionados à profissão do professor, podem dificultar ou facilitar a inserção das TD em suas práticas. Dentre esses aspectos, a questão do tempo disponível, tanto para o preparo de aulas, quanto para a busca por uma especialização, aparece em destaque. Notamos nas falas dos sujeitos uma condição desfavorável pela qual eles passam em sua atividade.

Tal fato pode ser observado na fala de P05 ao comentar:

[...] falta tempo para ele preparar sua aula, para ele pesquisar e incutir a tecnologia na aula dele, falta tempo para ele procurar um curso de especialização, mestrado ou até outra Pós. Porque fica escravo do tempo, ou você dá aula ou você faz curso de especialização” (Dados da pesquisa).

Percebemos que há uma evidência, no caso desse professor, de que o número de aulas dadas não deve ser pequeno. Esse fato, segundo outros trechos do seu discurso, dá-se em busca de um salário que seja suficiente para as despesas familiares. P05 possui cargo em escola pública e também exerce atividade de professor em uma escola particular da região, o que não é um fato isolado.

Kenski (2007), ao discutir as dificuldades para que professores busquem por uma especialização, aponta fatores que vão na direção da fala de P05 e da falta de um plano de carreira que incentive esta busca em se especializar e dos baixos salários aos quais esses profissionais se submetem.

Os baixos salários fazem com que os professores se submetam a longas jornadas de trabalho, na tentativa de uma condição financeira melhor para sua família, caso de P05. A sobrecarga de trabalho pode resultar na falta de tempo disponível para que esse

profissional busque por cursos que o façam aperfeiçoar sua prática, conforme explícito no discurso de alguns dos sujeitos de nossa pesquisa.

No que se refere aos incentivos para a utilização das TD por parte da equipe de gestão escolar, os professores participantes desta pesquisa declaram que algumas ações podem favorecer esta incorporação. A facilidade de acesso aos recursos das TD é apontada como um desses fatores. Esse pode ser um fator primordial, pois se a equipe gestora dificulta a aproximação do professor a esses recursos ele, diante de mais um obstáculo a ser superado, pode se sentir desmotivado e, diante disso, ser levado a optar pela não incorporação das TD em suas aulas.

Em nossa pesquisa P01 declara: “Eu acho que é necessário você ter uma disposição, uma disponibilidade maior, que esses recursos estejam mais disponíveis ao professor, em termos de infraestrutura, de tê-la a mão com mais facilidade” (Dados da pesquisa). Ao analisar sua fala, percebemos a crença de que as TD precisam estar mais à disposição dos professores, para que eles façam uso delas em suas aulas. Observamos que esse é (ou foi) um obstáculo que o professor declara ter enfrentado ao longo de sua carreira e faz (ou fez) parte de sua realidade profissional.

Isso vai ao encontro do que Borba e Penteado (2012) apontam, quando destacam que o excesso de burocracias impostas pela direção escolar para que os professores façam uso das TD em suas aulas pode fazer com que eles optem pela não utilização. Embora o professor possa optar por cumprir todas as exigências feitas por seus coordenadores, isso não deixa de ser mais um obstáculo a ser superado por estes profissionais e, como fica claro no discurso acima citado, este fato ainda não foi totalmente superado nas escolas da região de inquérito desta pesquisa.

Percebemos no discurso de alguns professores que há escolas em que as TD são instaladas em locais inapropriados e com aparente falta de planejamento. P04, afirma “ [...] é ruim usar [Sala de projeção] aqui porque daí a coordenação fica com a luz apagada. A gente até pode, eles não inibem a gente, entendeu? Mas acaba incomodando ali também” (Dados da pesquisa). Nota-se o reconhecimento do professor acerca da inadequação do espaço e ele continua “ Aí eles colocaram também projetor na sala da biblioteca, na sala de leitura. Só que lá tem um problema que as cortinas não fazem blackout, então é muito claro lá e não dá para ver nada” (Dados da pesquisa). Percebemos em sua declaração que os recursos estão dispostos em locais inapropriados,

dividindo ambientes com outras seções da escola e onde não é possível fazer uso adequado do espaço o que caracteriza uma aparente falta de planejamento. Este é um desafio para a direção das escolas que, diante da falta de espaço físico em suas unidades, precisa alocar esses recursos da melhor forma possível para que sua utilização se dê sem maiores transtornos o que, nem sempre, é possível dada a precariedade do espaço escolar.

Questões de ordem técnica e de suporte com relação à manutenção de equipamentos também surgem na fala dos sujeitos como fatores importantes. Vamos nos atentar à fala de P04 que exerce atividade não apenas em escolas públicas, mas também em uma escola particular. Ele diz que, em sua prática a escola da rede particular de ensino lhe dá maior condição de uso das TD.

[...] Ao suporte, à quantidade de material, à facilidade que é. Eu entro na sala, é só eu fazer meu *login* já está tudo projetado na lousa. Agora aqui não. Agora aqui eu tenho que deslocar os alunos, vou para um lugar e pode ser que o lugar esteja agitado, pode ser que os computadores não funcionem, pode ser que a luz atrapalhe e ofusque a imagem da projeção. (Dados da pesquisa).

Não queremos abrir uma discussão com relação à eficiência que pode haver entre as redes de ensino pública e privada uma vez que este não é o foco deste trabalho. Porém, fica claro para nós que o professor se sente mais amparado para utilizar as TD quando ele está em um ambiente que possui suporte técnico, quando o equipamento está corretamente instalado e já pronto para o uso.

Para Kenski (2004), as questões estruturais das escolas, no que se refere aos recursos tecnológicos, está diretamente ligada à qualidade de ensino que ela oferecerá para seus alunos. Logo, se uma escola não possui condições estruturais para que o professor pense sua prática a partir desta incorporação das TD em sua prática, de pouco adiantará a formação tecnológica e a intenção deste em utilizá-las.

No caso do P04, mesmo diante de algumas adversidades encontradas na escola pública onde trabalha, ele acredita que as TD possuem potencialidades para o ensino de Matemática e, à sua maneira, busca incorporá-las à suas aulas. Isso mostra um movimento marcante deste sujeito, no que se refere a seu grau de convicção de que elas possam realmente auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Diante disso ele busca superar os obstáculos de alguma forma, não deixando de fazer uso das TD que a ele estão disponíveis no ensino público.

A falta de estrutura e suporte técnico, apontam para um descontentamento generalizado dos professores. A partir da análise dos dados produzidos na pesquisa é possível dizer que os sujeitos possuem a crença de que é necessária uma melhora em uma série de fatores de ordem estrutural, para que eles, professores, tenham melhores condições para incorporar as TD às suas aulas.

Dentre os principais pontos destacados pelos professores estão o número insuficiente de computadores, a dificuldade ocasionada pela burocracia na instalação de *software* nos laboratórios de informática, a indisponibilidade de *internet* de qualidade e problemas relacionados ao suporte técnico, tanto relativos à manutenção como ao auxílio ao professor quando da utilização do laboratório.

No geral, a estrutura tecnológica aparece nas falas dos sujeitos de nossa pesquisa como fator negativo. Dentre os discursos pode-se destacar o do P05, dizendo que

o obstáculo que eu vejo é a questão estrutural da escola né? Que não tem uma *internet* adequada, que não tem os projetores que poderiam ter ou até mesmo os cursos de formação continuada a respeito do uso da tecnologia: “Como usar? Por que usar? Como transformar? (Dados da pesquisa).

O contexto no qual P05 está atuando é o de uma escola que não possui laboratório de informática ativo, devida às modificações na estrutura física da escola que passava por reformas há aproximadamente dois anos. Em função disso o laboratório foi desativado e, mesmo que fosse novamente montado, as máquinas já estariam ultrapassadas.

Esse professor, em outro trecho do seu discurso, fala sobre o número de computadores disponíveis para o uso em outra escola pública que trabalha. P05 diz:

[...] Lá na outra *Escola* [outra escola da região, onde o sujeito também leciona] especificamente, a coordenação tem um *notebook*... /que disponibilizam... /e é um *notebook*. E lá são 12 salas... todas as salas têm *Datashow*. É um *notebook*... /se dois professores quiserem usar... / Aí eu levo o meu (Dados da pesquisa).

Em sua fala o professor mostrou entender que embora haja vontade de uso o incentivo e as condições de uso são precárias. Lá é disponível um notebook para a utilização dos professores, número este apontado como insuficiente diante dos 12 projetores disponíveis nas salas de aula da escola. Dessa forma, quando pretende fazer uso de projeções em suas aulas, o professor opta por levar seu equipamento particular.

O que ocorre com P05 não é uma exceção. Borba e Penteado (2012), já na primeira edição de sua obra datada do ano de 2001, destacam algumas situações

desfavoráveis com relação a presença das TD nas escolas o que até hoje perduram. Obstáculos como a falta de continuidade nas políticas públicas e a falta de planejamento para que as TD sejam implementadas estão presentes não apenas no discurso dos professores acima destacados mas em diversas falas de nossos sujeitos e já eram apontados pelos autores como situações a serem valorizadas pelos responsáveis pela administração pública escolar.

Vamos nos atentar ao discurso de P03, a seguir: “[...] eles deram para a gente um *tablet* e ficaram de preparar. Então as vezes tem coisa que não é... não levaram pra frente. Eles tinham que ter preparado a gente melhor, para usar” (Dados da pesquisa). O sujeito se refere ao *tablet* fornecido pelo governo do estado de São Paulo aos professores que lecionavam nas escolas estaduais. P03 afirma ter recebido o aparelho sem nenhuma instrução para que fim seria designado. O mesmo ocorreu com outros sujeitos da pesquisa. Essa falta de clareza do uso do recurso levou alguns professores a optarem pela sua recusa, devolvendo-o à administração de sua escola, por não entender a finalidade do recurso em suas aulas.

Porém, há também na fala dos sujeitos, exemplos de atitude de superação das dificuldades encontradas na utilização das TD, como é o caso destacado por P04

Eu tenho que lidar com a situação. Então, por exemplo, vai na sala de informática eu peço para eles verificarem se eu posso fazer. Aí eu adapto a aula. Então, se eu não consigo instalar o programa eu procuro um site que consiga ter algum assunto já relacionado... /Eu levo os alunos e explico para eles que terão que revezar o uso do computador... /porque é a maneira que dá para fazer. (Dados da pesquisa).

Apenas neste discurso P04 se depara com duas situações adversas: a dificuldade que encontra para realizar a instalação de determinado *software* nos computadores da escola e o número insuficiente de máquinas no laboratório de informática. Porém, o professor opta por enfrentar a situação com a qual se depara.

No caso acima, a utilização de outros recursos disponíveis através da *internet* e o revezamento dos alunos na utilização dos poucos computadores, foram alternativas encontradas por ele para não deixar de fazer uso das TD. Essa atitude de superação das adversidades, demonstrada por esse professor, mostra uma determinação no sentido de incorporar as TD à sua prática. De alguma forma, esse profissional entende que as TD devam fazer parte de sua prática educativa e os argumentos que para ele validam esta

afirmação fazem com que se lance em direção a um caminho no qual sabe que terá dificuldades e, mesmo assim, está disposto a seguir adiante.

O apoio técnico disponibilizado pelas escolas públicas em que trabalham também é apontado pelos sujeitos como um obstáculo à utilização das TD, como constatado pelo discurso do P02

[...] a gente teria que ter uma pessoa que cuidasse dessa parte. - Ah, hoje eu quero uma aula de geometria no computador. Então já quero chegar na sala... meio utopia né... vai estar lá montado o *Datashow* eu chego, dou minha aula em 50 minutos e vou embora... /Eu acho que a parte técnica atrapalha bastante (Dados da pesquisa)

A situação parece ser tão desfavorável que o professor entende como utópico o desejo de adentrar em sala e encontrar o ambiente já preparado para o desenvolvimento de sua aula, com os recursos já devidamente instalados. P02 apresenta uma crença de que o suporte técnico atrapalha bastante a utilização das TD em suas aulas. Fato também apontado por P05, que, quando questionado sobre os obstáculos da utilização, argumenta que “ [...] é a falta de manutenção. Os projetores estão instalados, porém instalaram e não vem ninguém fazer a manutenção” (Dados da pesquisa).

A presença de um técnico de informática, por exemplo, seria fundamental para que estes recursos tivessem uma manutenção física mais constante, aumentando assim sua vida útil ao resolver pequenos problemas como, no caso dos computadores, de *software* e ataques de vírus, por exemplo. Borba e Penteado (2012) apontam que, como se trata de um ambiente compartilhado por muitas pessoas, a manutenção nesses equipamentos é fundamental, pois problemas técnicos ocorrem de forma inevitável.

Como nossa intenção é a busca por aquilo que de modo geral se mostrou invariante no discurso dos sujeitos, foi possível evidenciar alguns aspectos que caminharam nessa direção. Há uma crença favorável ao uso das TD para o ensino de Matemática, revelando que elas auxiliam em sala de aula. Crença, pois segundo Thompson (1992), estas envolvem alguns aspectos imaginativos, fantasiosos e esta característica aparece em alguns momentos nas falas de nossos sujeitos sem maiores argumentações para validar e sustentar essa afirmação, sejam elas teóricas ou empíricas.

Embora haja no discurso dos sujeitos essa crença favorável à utilização das TD o que nos conduziu à constituição desta Categoria de Análise, *Tecnologias Digitais e o entorno da sala de aula*, são alguns aspectos que dificultam esta utilização. Esses aspectos apresentados como relevantes e significativos para os professores estão



relacionados à gestão escolar, à falta de estrutura e suporte técnico e aos processos de formação de professores.

Alguns discursos caminham na direção de uma concepção de natureza *manifestada* (PONTE, 1992) por serem informações que se relacionam com uma prática educativa assumida pelo sujeito como sendo sua. Dados de outra natureza, mais relacionados à prática educativa dos professores, estão presentes na segunda Categoria de Análise, que será discutida a seguir.

## **5.2 Tecnologias Digitais e as práticas educativas**

Nesta Categoria de Análise estão presentes as Unidade de Significado que expressam informações acerca do contato que nossos sujeitos têm com as TD bem como de aspectos relacionados às suas práticas educativas a partir, inclusive, de algumas situações de uso das TD para o ensino de Matemática. Esses aspectos nos revelam algumas *concepções manifestadas* acerca do que eles entendem por uso das TD para o ensino de Matemática e *crenças* relacionadas às suas percepções quando decidiram pela incorporação dos recursos tecnológicos em suas aulas.

Estas informações apresentam indícios de suas concepções de uso, evidenciadas através de algumas situações relatadas. Entendemos os relatos de nossos sujeitos sobre suas práticas como sendo, em sua maior parte, concepções manifestadas, conforme mencionado acima. A partir do momento que o sujeito apresenta argumentos para validar suas afirmações e a prática educativa relatada condiga com esta afirmação, entendemos que estamos diante de uma concepção de natureza manifestada.

Alguns desses sujeitos, embora relatem situações de utilização, dizem em outros momentos da entrevista que as TD não estão presentes em suas práticas, evidenciando uma crença. Ou seja, quando os sujeitos relatam algo em que dizem acreditar e a prática informada por eles nos informa uma ausência ou distanciamento dessa afirmação, os argumentos que possuem para validar esta afirmação não são convincentes o suficiente para que esta afirmação se reflita em suas ações.

A partir dos relatos foi possível ver que há crenças e concepções manifestadas revelando que nossos sujeitos entendem o uso das TD como elemento facilitador para o ensino e a aprendizagem de Matemática.

Esse fato está presente no discurso de P01, quando diz que: “As Tecnologias são facilitadoras, elas realmente vieram e já estão a muito tempo aqui para facilitar o aprendizado. A facilitação de passar o conteúdo, o aprendizado do aluno, para ilustrar os conteúdos” (Dados da pesquisa). Nessa US, o professor expressa a crença de que as TD são facilitadoras da sua prática, pois auxiliam na transmissão do conteúdo aos alunos, facilitando a aprendizagem.

Tendo como referência Thompson (1992), entendemos o relato de P01 como uma crença, pois no discurso deste professor não há argumentos teóricos ou empíricos que validem as afirmações feitas com relação a uma melhora na aprendizagem, ele simplesmente acredita que isso ocorra. Esta crença existe e está expressa pelo sujeito.

É recorrente no discurso dos demais sujeitos que as TD são facilitadoras e argumentos são apresentados por eles para justificar esta afirmação. P02 diz dessa facilidade do uso das TD em aulas quando diz: “Ah, a aprendizagem melhora.../ Porque quando eles veem um professor dando aula de computador, nossa, eles veem que aquele professor é inovador. Acho que a diferença está aí, é você chamar a atenção, buscar ele para aprender” (Dados da pesquisa). Segundo o discurso acima, o professor acredita que é possível obter uma melhora na aprendizagem quando os alunos participam de aulas em que o professor faz uso das TD. Para P02, a utilização das TD, por professores, é vista pelos alunos como algo inovador, despertando-lhes maior interesse pelas aulas. Dessa forma ele acredita que utilizando as TD está conquistando a atenção dos alunos para que a aprendizagem ocorra.

Do mesmo modo vê-se a perspectiva de P03 ao dizer:

Agora, nada impede que você também dê umas aulinhas assim [com a utilização das TD], porque se não fica muito cansativo para eles.../Eu acho que o principal seria o aluno que tem mais interesse, mais estímulo para vir para a escola, porque você dá uma aula diferente. Eles gostam mais” (Dados da pesquisa).

A fala de P03 expressa a crença de que os alunos gostam e se interessam mais por aulas com a utilização das TD, por serem aulas diferentes.

Interpretamos que as falas de P02 e P03 revelam uma crença relativa à utilização das TD para proporcionar maior interesse e despertar a atenção dos alunos para as aulas. Além disso, para P02, esse é um fator que possibilita uma melhora na aprendizagem.

Porém, através de informações sobre suas práticas percebe-se que fatores relacionados à falta de interesse e indisciplina de seus alunos fazem com que eles ponderem esta utilização. Para P01: “Hoje com muito atrativo que você tem no computador, você tem que tomar conta também disso. Por exemplo o *Facebook* e outras atrações que se tem na *internet*. Então é mais uma coisa com que tem que se preocupar, mais um obstáculo” (Dados da pesquisa). Isso mostra que para P01 embora os computadores despertem o interesse dos alunos as formas de entretenimento disponíveis na *internet*, por exemplo, é um fator de preocupação pois se torna mais uma responsabilidade em suas aulas e deve estar atento para que seus alunos não façam uso indevido das TD.

O fato acima é destacado por Kenski (2007), quando questões relacionadas a atos de indisciplina dos alunos, como acesso à conteúdos inapropriados disponíveis na *internet*, se torna mais uma preocupação para os professores, diante das inúmeras tarefas que já lhes são atribuídas.

Para P04, esse fator também é apontado como dificuldade a ser superada em sua prática com as TD:

Mas eu sinto uma dificuldade que eles querem vir e muitas vezes eles desviam a atenção... eles querem ir para sala, querem mexer no *Facebook*, querem ouvir música. E aí você consegue administrar a situação? As vezes sim, as vezes não. Mas é bem difícil, ainda mais se eles já tiverem terminado a atividade, aí você tem que ter paciência. (Dados da pesquisa).

Os discursos indicam ainda que os sujeitos entendem que os alunos preferem o uso das TD como forma de lazer. Para P02: “[...] o problema maior da Tecnologia para os alunos é que eles usam como lazer, como entretenimento. Eles não usam como objeto do saber” (Dados da pesquisa). Para ele, assim como para os demais sujeitos, os alunos preferem o uso das TD como forma de entretenimento ao uso voltado para a aprendizagem e isso é apresentado como mais um problema a ser superado por eles quando optam por incorporar as TD à sua prática educativa.

Fatores relacionados às formas de visualização aparecem em destaque de forma positiva no discurso dos sujeitos. Para eles, a visualização é um aspecto para o qual o uso das TD é favorável. Segundo P06, “[...] as vezes tem conteúdo que você falando aqui na lousa o aluno não absorve, mas se você mostrar na prática, no dia a dia, e mostrar o visual para ele... ele trabalha bem melhor... ele absorve bem melhor do que você falando só lousa, só escrito” (Dados da pesquisa). Para este professor, a

visualização proporcionada pelas TD facilita para que os alunos compreendam melhor o conteúdo trabalhado se comparado às aulas em que o professor faz uso da lousa e giz.

Também fazendo menção à facilidade na visualização de conteúdos, P04 diz:

Então esta questão de utilização do tempo, pesquisa, de visualização, de mudanças assim de investigação mesmo... “e se eu fizer isso?”, na análise de gráfico, por exemplo. Eu estou ensinando função no nono ano... “e se eu fizer isso o que acontece?”, “e se eu fizer aquilo, o que acontece?”. Porque daí fica muito mais fácil fazer essas mudanças no computador, muito mais rápido e se tem uma ideia para comparação.

Para o professor, a utilização de *software* nas aulas do nono ano, em que trabalha o conteúdo de funções, favorece a análise de gráficos, pois proporciona a investigação. O sujeito afirma que a rapidez de mudanças nos gráficos de funções proporcionada pela utilização de *software* é um fator facilitador. Para nós, aqui está expressa uma concepção manifestada de P04, por entendermos que ele apresenta argumentos que para ele são suficientemente convincentes ao uso das TD em sua prática, conforme Ponte (1992).

A facilitação na visualização é recorrentemente citada pelos professores como argumento para validar uma possível utilização das TD em aulas, conforme pudemos constatar em vários momentos dos discursos dos professores.

P02 pôde constatar em uma de suas aulas que seus alunos reconheceram rapidamente “O que era secante, o que era tangente... eles reconheceram super rápido. Eu gostei porque é uma parte muito chatinha e eles não gostam de desenhar a circunferência, compasso, essas coisas... para eles é tudo coisa do passado” (Dados da pesquisa). Para ele, seus alunos tiveram maior facilidade em identificar o que eram secantes e tangentes através das representações possibilitadas pelo uso do *software*. P02 complementa dizendo que seus alunos apresentam rejeição na utilização de recursos como o compasso por entenderem ser objetos já ultrapassados.

Os dois discursos anteriores dizem da representação visual proporcionada pela utilização de computadores e que este uso favoreceu o reconhecimento de alguns conteúdos matemáticos.

Para Borba, Scucuglia e Gadanidis (2015),

A visualização envolve um esquema mental que representa a informação visual ou espacial. É um processo de formação de imagens que torna possível a entrada em cena das representações dos objetos matemáticos para que possamos pensar matematicamente. Ela oferece meios para que conexões

entre representações possam acontecer. Assim, a visualização é protagonista na produção de sentidos e na aprendizagem matemática (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2015, p.53).

Os autores argumentam que através de um processo de formação de imagens proporcionado pela utilização das TD é possível obter outro estilo de representação, com informações visuais sobre os objetos matemáticos. Para eles, isso torna possível uma reflexão envolvendo diferentes tipos de representações de um determinado objeto, em que a representação visual é tida como importante componente para que a aprendizagem ocorra.

Em seu relato, P01 argumenta sobre uma situação de utilização das TD em suas aulas e diz:

Eu via, o aluno aprendia melhor. O aluno realmente aprendia e enxergava melhor. Porque uma coisa é você falar sobre, ou desenhar. Outra coisa é o aluno visualizar, interagir com o aplicativo. Ele regular uma altura e verificar, é diferente para ele. Isso aí causou muito efeito para o aluno (Dados da pesquisa)

O professor diz ter observado uma melhora na aprendizagem de seus alunos através da utilização das TD em suas aulas. Essa melhora se deu, para ele, em decorrência de uma maior facilidade na visualização e interação de seus alunos com a utilização de *software*.

P01 manifesta uma crença, pois ele acredita que o uso das TD seja um facilitador na aprendizagem de conteúdos matemáticos através da visualização e maior interação que ele proporciona. O argumento apresentado por ele para validar esta afirmação é baseado em uma situação de uso que se deu logo no início de sua profissão, na qual diz ter constatado os resultados desta utilização na melhora da aprendizagem de seus alunos. Valendo-nos dos estudos de Thompson (1992), esta afirmação se aproxima de uma crença, pois é um relato de P01 baseado em uma situação de uso que, no momento da entrevista, não chega a estar presente em suas aulas já a algum tempo. P01 diz raramente fazer uso das TD em suas aulas e, diante disso, entendemos que ele não possui argumentos suficientemente convincentes para validar sua afirmação ou para ter as TD presentes em sua prática.

Um fato que se sobressai no discurso dos sujeitos é a utilização de materiais disponíveis na *internet*. De forma recorrente, a *internet* foi citada pelos professores entrevistados para acesso a diversos recursos educativos. Neste trecho da fala de P02,

podemos perceber a importância destacada por ele em conteúdos disponibilizados através da *internet*:

O Só Matemática [*site*], eu gosto também de um professor que é, professor Walter Tadeu, que é um *Blog* e tem umas coisas legais, eu gosto. Ah, da prefeitura do Rio de Janeiro, eles têm um material interessante. Eles têm um material didático, sabe? Eles dispõem... é o material mesmo, apostila legal. Eles usam um método construtivista, bem legal. Eu gosto do material deles e por vezes chego até a utilizar em minhas aulas. Eu gosto do pessoal do Profmat. Tem um *site* deles também, bastante coisa legal. Aí varia. Aí você vai procurando, pincelando um pouco de cada coisa (Dados da pesquisa).

P02 demonstra, através de seu relato, interesse em conteúdos disponibilizados em *site* na *internet* e que, por vezes, faz uso desses materiais para o preparo de suas aulas. Outros sujeitos também expressam uma prática semelhante à de P02, como no caso de P03: “Eu tenho trabalhado.../ *GeekieLab*, aí eu estou trabalhando, aí eu tenho que assistir em casa, vejo o que eu posso trabalhar com eles. É videoaula e tem alguns exercícios, mas geralmente eu já dei o conteúdo para eles em sala, já trabalhei o conteúdo” (Dados da pesquisa). P03 diz fazer uso de videoaulas e exercícios presentes na plataforma *GeekieLab*<sup>4</sup>, disponibilizada pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo aos professores e alunos da rede estadual.

Outro *site* citado por nossos sujeitos de pesquisa que disponibiliza conteúdos educativos à professores e alunos da rede estadual, é o *Currículo+*<sup>5</sup>. Esse fato é destacado por P07, no seguinte trecho de seu discurso: “Eu acho que uma das coisas que despertou bastante interesse dos alunos da tarde [Ensino Fundamental] foi esse *Currículo+*. Os jogos que eles desenvolvem, que eles fizeram lá. E foi muito bom, deu muito certo” (Dados da pesquisa).

Os sujeitos revelam uma concepção de uso das TD mediante utilização de conteúdos presentes em *site* e que fazem parte dos momentos de preparo de aulas e provas. As informações presentes nesses ambientes são utilizadas, na maioria dos casos, com o intuito de complementar o conteúdo a ser tratado em suas aulas. Esses ambientes da *internet* colocam a disposição de professores e alunos enunciados de exercícios, videoaulas, jogos educativos, dentre outros recursos.

---

<sup>4</sup> Plataforma de estudos colocada à disposição dos alunos do ensino médio, da rede estadual paulista. Mais informações em: <http://www.geekie.com.br>.

<sup>5</sup> Mais informações no site: <http://curriculomais.educacao.sp.gov.br>.

Neste trecho do discurso de P04, ele expressa um exemplo de utilização em suas aulas de *applet* do *software GeoGebra*, disponibilizados em um *site*, para ensinar aos seus alunos os conteúdos de polígonos regulares e poliedros de Platão:

[...] eu utilizo esses *link* da UFF, eu utilizo um.../ que tem vários *applet* do Geogebra que eles colocam nesse *site* e tem então por exemplo, quando eu ensino polígonos regulares, ou quando eu ensino os poliedros de Platão, tem lá tudo pronto para os alunos verem, tem atividades. Então esses eu costumo utilizar todo ano, esses recursos, mas na escola particular (Dados da pesquisa)

Embora o fato acima tenha ocorrido no ensino privado, onde também exerce atividade, P04 apresenta uma concepção manifestada de uso na qual ele se lança na incorporação das TD em suas aulas utilizando informações de um *site* que conheceu durante a realização de um curso de especialização (PONTE, 1992). Percebemos a influência direta, através do relato de P04, do curso realizado por ele em sua prática com as TD.

Em outro momento da entrevista, P04 afirma fazer uso das TD também na escola pública onde leciona, através da utilização de materiais presentes em um *site*, como podemos observar a seguir: “[...] usei o *site racha-cuca* lá, o jogo, só para eles notarem mesmo, tinha a figura, tinha as peças e eles tinham que cobrir aquela figura. Mais para ilustrar. Aí depois que eu trabalhei as propriedades, nomear os polígonos, ângulos e tal” (Dados da pesquisa).

Nos casos acima, percebemos a importância da *internet* para que estes modos de utilização das TD ocorressem. Mesmo que de forma subentendida ela está presente tornando possível pesquisas para acesso às informações, materiais para preparo de atividades e provas, *applet* e *software* educativos, dentre outras formas de uso citadas por nossos sujeitos.

Para Borba, Scucuglia e Gadanidis (2015), o uso da *internet* como fonte de informações e para a comunicação deu-se início ao que chamam de terceira fase do uso das TD. Vivemos, atualmente, o que os autores denominam de quarta fase do uso das TD e o diferencial dela para as fases anteriores é a disponibilidade da *internet* rápida, favorecendo o aperfeiçoamento da conexão e um aumento da quantidade de recursos nela presentes.

A atual fase de uso das TD é caracterizada por recursos que colocam a disposição uma maior facilidade de acesso (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS,

2015). Recursos como celulares *smartphones* e *tablet* se fazem cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas e não é diferente no ambiente escolar e no dia a dia de nossos sujeitos de pesquisa.

Voltemo-nos ao discurso de P07: “o mais frequente que vai estar sempre comigo é o celular, que é a *internet*, está ali nele. Calculadora é bem mais utilizada, também” (Dados da pesquisa). Para este professor, a *internet* disponibilizada através do celular *smartphone* é uma das formas de utilização das TD mais frequente, pela facilidade de estar sempre de posse do objeto. Em outro momento de seu discurso, o mesmo professor argumenta: “Eu não vou me policiar com o celular. Eu estava com o celular, estava pegando minha *internet*, eu abri junto com ela [aluna] e nós pesquisamos na sala de aula” (Dados da pesquisa). Neste trecho, o professor relata uma situação de aula em que um de seus alunos fez um questionamento acerca do conteúdo tratado e, através de uma pesquisa na *internet*, disponibilizada pelo aparelho celular, puderam obter uma resposta para o questionamento feito pelo aluno.

Vamos nos atentar para o discurso de P06: “[...] então o material que eles estão ali na mão é o celular. Aí eu pedi autorização para diretora. A diretora disponibilizou o *Wi-fi*... então daí a gente usou. Todo mundo entrou no *Google*, de pesquisa... daí a gente fez a pesquisa” (Dados da pesquisa). O fator facilidade de acesso está também presente no discurso de P06 e foi determinante para que fizesse uso das TD em suas aulas, fazendo uso para pesquisa de conteúdo através da *internet*.

Assim, há elementos indicadores através da prática relatada por nossos sujeitos de pesquisa de que há uma concepção manifestada sobre o uso das TD como forma de pesquisa para acesso às informações disponíveis na *internet*. Percebemos também uma concepção manifestada de uso dos celulares como fontes de acesso à *internet* e, conseqüentemente, às informações nela presentes. Podemos perceber um destaque na fala desses sujeitos de que há uma facilidade de uso por ser uma tecnologia portátil e com presença marcante em seu dia a dia e no de seus alunos.

As informações sobre a prática desses professores dizem também da utilização de *slide* e videoaulas para apresentação e revisão de conteúdo. Vamos ao discurso de P03:

[...] eu vou mudando a tela, tudo ali, na lousa. Tem uma videoaula bem curtinha, tanto que eu falei para você que eles têm que ficar com a parte teórica, já tem que ter passado a parte teórica.../ então eu já dei a matéria na



sala, já trabalhei com alguns exercícios da apostila, do livro didático aí de repente eu trago eles aqui [sala de projeção]. Eles têm uma videoaula de uns 5 minutinhos, com um professor falando e depois passo para os exercícios. (Dados da pesquisa).

No relato de P03, vê-se que ele faz uso de videoaulas e exposição de exercícios projetados através de uma lousa digital para fazer revisões de conteúdos já trabalhados em sala de aula com seus alunos. Esta forma de utilização revela uma concepção de utilização que é recorrentemente citada por nossos sujeitos, tanto para revisão quanto para apresentação de conteúdo.

Nesta Categoria de Análise, as crenças e concepções expressadas por nossos sujeitos acerca do uso das TD em aulas de Matemática caminham na direção de que eles as encaram como agente facilitador. As facilidades apresentadas por eles estão relacionadas à atenção que seus alunos despertam por aulas que envolvem a utilização das TD, à visualização de conteúdos matemáticos bem como à maior interação proporcionada por alguns softwares e à facilidade que a internet proporciona disponibilizando grande quantidade e diversidade de materiais para utilizarem em sua prática. Porém, apontam que atos de indisciplina e o uso das TD como forma de recreação, por parte de seus alunos, dificultam para que esse uso ocorra com maior frequência.

A seguir, apresentamos uma conclusão para este trabalho, fazendo uma reflexão baseada nas crenças e concepções expressadas por nossos sujeitos a respeito do uso das TD para ensinar e aprender Matemática.

## 6 CONCLUSÃO

Com esta pesquisa, buscamos evidenciar o modo como professores de Matemática que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública de ensino compreendem o uso das Tecnologias Digitais (TD) em aulas desta disciplina. Essa compreensão nos revela crenças e concepções. Os professores participantes trabalham em escolas da região da Diretoria de Ensino de Guaratinguetá, mais precisamente nas cidades de Guaratinguetá, Aparecida, Roseira e Potim.

Ao analisar o que esses professores expressam em suas falas foi possível compreender que suas crenças e concepções revelam que eles são favoráveis à incorporação das TD para o ensino e a aprendizagem da Matemática, entendendo o uso desses recursos como um elemento facilitador em alguns aspectos. Eles consideram que as TD proporcionam um maior interesse de seus alunos. Expressam crenças de que a utilização das TD em aulas pode proporcionar um maior envolvimento de alunos e isso contribui para que haja uma melhora na aprendizagem.

A visualização é apontada por nossos sujeitos como elemento facilitador presente no uso das TD. Ela pode favorecer outra forma de representação de conteúdos matemáticos e a investigação, no caso da utilização de um *software*, por exemplo, que proporciona a experimentação, revelando, neste caso, uma concepção de P04, por apresentar este argumento de validação para fazer das TD presentes em suas aulas. Alguns de nossos sujeitos também empregam a palavra visualização para se referirem a uma concepção de uso das TD para expor conteúdo educativo e enunciados de exercícios para que seus alunos resolvam. Este é um dos modos como nossos sujeitos concebem ser este ato de utilizar as TD para ensinar Matemática. Porém, colocamo-nos a refletir se eles estão, de fato, utilizando todas as potencialidades que lhes são colocadas à mão diante desta utilização que P02 e P03, por exemplo, declaram fazer.

Baseando-nos por essa última concepção de uso, entendemos que os professores devam ser, de alguma forma, instruídos com relação às potencialidades presentes nesta utilização. Os próprios sujeitos desta pesquisa apontam alternativas para que isso ocorra. Através de crenças reveladas por eles pudemos compreender que a presença das TD nos processos de formação de professores, sejam eles de formação inicial ou

continuada, é apontado como fator importante para que as TD se façam mais presentes em suas aulas.

Além da importância dada aos processos formativos, nossos sujeitos explicitam crenças que apontam outros fatores que interferem nesta utilização. Dentre eles estão a forma como estes recursos tecnológicos são geridos, o número de equipamentos disponível para o uso bem como sua manutenção e suporte e a conduta de seus alunos diante desta utilização.

Dentre os fatos apresentados, o caso dos *tablet* oferecidos pelo governo estadual paulista aos professores da rede, foi destacado. Conforme relato de nossos sujeitos de pesquisa, entendemos que houve, no mínimo, um mau planejamento para a disponibilização destas TD. Sem propor um curso de formação voltado para que este profissional estivesse apto a receber esse recurso e a utilizá-lo explorando suas potencialidades, o que nos parece é que mais uma ação governamental começou a ser implementada e se encerrou sem os incentivos necessários para que os frutos deste investimento na compra de aparelhos pudessem ser constatados.

Fato semelhante ocorre nas escolas municipais de Aparecida. Neste município, a maioria das salas de aula está equipada com aparelhos *Datashow* de projeção multimídia. Porém, conforme relato de professores, as mesmas escolas não dispõem de *notebook* em número suficiente para uso. Assim, o professor relata, através de uma crença, que seria ideal que este número de *notebook* disponíveis fosse maior. Quando P05 se depara com a necessidade de utilizar o *Datashow* em suas aulas, por exemplo, opta por utilizar seu aparelho particular para evitar que outro professor esteja utilizando o disponibilizado pela escola, no momento que precisar utilizar.

Os professores explicitam uma crença na qual acreditam que a presença de alguém para auxiliar nas questões técnicas destes recursos, tanto de suporte na utilização quanto de manutenção, colocaria a disposição com maior facilidade e em maior número os recursos tecnológicos que em algumas situações, por problemas simples, deixam de fazer parte da prática dos professores.

Mesmo diante das dificuldades com as quais se deparam, alguns professores se dispõem a utilizar até mesmo seus pertences particulares para, da forma como entendem, incorporar as TD em suas aulas. Essa é a maneira encontrada por alguns deles para fazer uso dos recursos tecnológicos e incorporá-los à suas práticas.

A partir do que aqui ficou evidenciado, pensamos ser possível tratar estas informações como um ponto de partida para que uma estruturação e mudança nas concepções de professores sobre esta utilização das TD ocorra e se aproxime de uma utilização mais consciente das potencialidades que este uso proporciona.

Entendemos também como uma possibilidade de desdobramentos desta pesquisa a proposta de cursos de formação continuada envolvendo o uso das TD e que levem em consideração as especificidades relatadas por professores com relação ao contexto em que estão inseridos, trazendo, ainda como proposta, a reflexão sobre esse uso relacionando com o ato de ensinar Matemática.

Assim, acreditamos como algo importante para a área da Educação Matemática considerar as crenças e concepções que esses profissionais expressaram acerca do uso das TD em aulas de Matemática de forma que seja possível nos apropriar de algumas especificidades encontradas por estes sujeitos quando se dispuseram a incorporar os recursos tecnológico à suas práticas. Isso para nós torna possível que um trabalho com esses professores possa ser feito de maneira mais direcionada e com maiores possibilidades para que ocorra uma melhora na aprendizagem dos alunos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Transformações no trabalho e na formação docente na educação a distância *on-line*. **Em Aberto**, Brasília, v. 23, n. 84, p. 67-77, nov. 2010. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2262/2229>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

ALMEIDA, M. E. B.; SILVA, M. G. M. Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: Espaços e tempos de Web Currículo. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 7, n. 1, abr. 2011. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. p. 31-51.

ASSIS, L. S. **Concepções de professores de Matemática quanto à utilização de objetos de aprendizagem**: Um estudo de caso do projeto Rived-Brasil. 2005. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

BICUDO, M. A. V. Aspectos da pesquisa qualitativa efetuada em uma abordagem fenomenológica. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa qualitativa segundo uma visão fenomenológica**. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

BICUDO, M. A. V. Sobre a Fenomenologia. In: BICUDO, M. A. V.; ESPOSITO, V. H. C. (Org.) **A Pesquisa Qualitativa em educação**: um enfoque fenomenológico. Piracicaba, SP: Editora Unimep, 1994. p. 15-22.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 5ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais: Sala de Aula e Internet em Movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; AMARAL, R. B. **Educação a Distância Online**. 3ª ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2011.

CHIARI, A. S. S. **O papel das tecnologias digitais em disciplinas de álgebra linear a distância: possibilidades, limites e desafios.** 2015. 206 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

CHINELLATO, T. G. **O uso do computador em escolas públicas estaduais da cidade de Limeira/SP.** 2014. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2014.

CUADRA, F.G.; RICO, L. Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. **Enseñanza de las Ciências**, v. 21 (1), p. 27-47, 2003. Disponível em: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21885/21719> . Acesso em 12 fev. 2016.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: conhecimentos para ensinar Matemática, crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

DESLAURIERS, J. P.; KÉRISIT, M. O delineamento de pesquisa qualitativa. In: POUPART, J. et al. **A Pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 127-153.

FIRME, I. C. **A atualização do Prouca nas escolas estaduais do Estado de São Paulo.** 2015. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

FIRME, I. C. **Um olhar para o Programa Acessa Escola: Condições dos laboratórios de informática das escolas públicas de Guaratinguetá.** 2013. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática), Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2013.

GARNICA, A. V. M. Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia. **Interface–Comunicação, Saúde e Educação**, São Paulo, v. 1, n. 1, 1997.

GIORGI, A. Sobre o método fenomenológico utilizado como modo de pesquisa qualitativa nas ciências humanas: teoria, prática e avaliação. In: POUPART, J. et al. **A Pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 386-409.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 8ª Ed. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2004.

GROULX, L. H. Contribuição da pesquisa qualitativa à pesquisa social. In: POUPART, J. et al. **A Pesquisa Qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 95-124.

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

MALTEMPI, M. V. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. **Acta Scientiae Canoas**. v. 10, n.1, p. 59-67, jan./jun. 2008. Disponível em: < <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/78>>. Acesso em: 14 jan. 2016.

MARTÍN-BARBERO, J. **Dos meios às mediações**: comunicação, cultura e hegemonia. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

MESQUITA, M. G. B. F.; PAIXÃO, H.S.; GOMES, P.N.N. Crenças e concepções de professores de matemática interferindo no processo ensino-aprendizagem. In: **Anais Enem 2010**. Disponível em: <[http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/ENEM10/artigos/CC/T13\\_CC1675.pdf](http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/ENEM10/artigos/CC/T13_CC1675.pdf)>. Acesso em: 07 mai. 2016.

OLIVEIRA, F. T. **A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar**: o que contam os professores de Matemática? 2014. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2014.

PERALTA, P. F. **Utilização das tecnologias digitais por professores de matemática**: um olhar para a região de São José do Rio Preto. 2015. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

PIRES, R. F. **Função**: Concepções de Professores e Estudantes dos Ensinos Médio e Superior. 2014. 440 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

POUPART, J. A entrevista de tipo qualitativo: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas. In: \_\_\_\_\_ et al. **A Pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 215-253.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**. n. 24, p. 63-90, set./dez. 2000.

PONTE, J. P. Professores de Matemática: Das concepções aos saberes profissionais (conferência plenária). In: **Actas do IV Seminário de Investigação em Educação Matemática**. Lisboa: APM, 1993. p. 59-80

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. **Educação matemática: Temas de investigação**, p. 185-239, Lisboa: 1992. Disponível em: <[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2985/1/92-Ponte%20\(Concep%C3%A7%C3%B5es\).pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2985/1/92-Ponte%20(Concep%C3%A7%C3%B5es).pdf)>. Acesso em: 10 fev. 2016.

RIBEIRO, M. J. B., PONTE, J. P. A formação em novas tecnologias e as concepções e práticas dos professores de Matemática. **Quadrante**, v. 9(2), p.3-26, Lisboa, 2000. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2772/1/00-Ribeiro-Ponte%20%28Quadrante%29.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2016.

THOMPSON, A. G. Teacher's beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: GROUWS, D. A. (Ed.) **Handbook of research on Mathematics Teaching and Learning**. Macmillan, New York, 1992.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. Revista **Unifeso – Humanas e Sociais**, v. 1, n. 1, p. 141-166, 2014. Disponível em: <<http://revistasunifeso.filoinfo.net/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17/24>>. Acesso em: 13 dez. 2015.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**, Campinas, SP: NIED - UNICAMP, 1999.



## APÊNDICES

### Apêndice A - Adendo ao Questionário

Prezado Professor,

Venho, de antemão, pedir desculpas por minha ausência neste momento. Por motivos de força maior, esta foi a melhor maneira de solicitar para que você participe de minha pesquisa de mestrado, da qual, considero cada opinião muito importante.

Minha intenção com este Questionário é obter informações a respeito do uso das Tecnologias Digitais em aulas de Matemática. Assim, gostaria de deixar claro que o meu foco não é apenas os professores que utilizam, mas sim, informações a respeito dessa utilização ou não.

Logo, solicito sua colaboração, assinando os “Termos de Consentimento”, que está em duas vias, uma será para você e a outra, solicito que encaminhe junto com o questionário, em caso de aceite em colaborar com minha pesquisa.

Ressalto que as informações prestadas aqui, e ao longo de minha pesquisa, serão utilizadas apenas para fins acadêmicos e que o seu anonimato será mantido.

Agradeço sua colaboração e me coloco a disposição, caso tenha alguma dúvida, através das formas de contato presentes no Termo de Consentimento.

Obrigado.

*Anderson Luis Pereira*

Mestrando em Educação Matemática

Unesp campus Rio Claro

## Apêndice B - Termos de consentimento

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado professor (a), você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, e aceitando fazer parte deste estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Desde logo, fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Instituição de Ensino: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”  
*Campus Rio Claro.*

Título do Projeto: “Uma análise sobre a utilização das Tecnologias Digitais em aulas de Matemática em escolas da Diretoria de Ensino de Guaratinguetá, São Paulo”

Pesquisador Responsável: Anderson Luis Pereira

Celular / WhatsApp: (12) 9 91473198

E-mail: andersmith233@hotmail.com

- Com esta pesquisa, pretendo investigar como as Tecnologias Digitais estão sendo integradas durante as aulas de Matemática do ensino fundamental, anos finais. Assim, procuro compreender mais sobre o posicionamento dos professores de Matemática, frente a essa utilização em suas aulas.

- Assinatura do pesquisador:

#### • CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ abaixo assinado(a), concordo em participar da pesquisa intitulada:

“Uma análise sobre a utilização das Tecnologias Digitais em aulas de Matemática em escolas da Diretoria de Ensino de Guaratinguetá, São Paulo” como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador Anderson Luis Pereira sobre a pesquisa e os procedimentos nela envolvidos. Foi me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento.

Local e data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Assinatura do sujeito: \_\_\_\_\_

## Apêndice C - Questionário

Caro Professor,

Agradeço, desde já, sua colaboração respondendo estas questões. As informações e opiniões aqui expressadas irão contribuir para a realização da Pesquisa de Mestrado intitulada “*Uma análise sobre a utilização das Tecnologias Digitais em aulas de Matemática em escolas da Diretoria de Ensino de Guaratinguetá, São Paulo*”. Comprometo-me manter em sigilo sua identidade.

*Anderson Luis Pereira*

*Mestrando em Educação Matemática – PPGEM*

*Unesp campus Rio Claro*

**Nome:** \_\_\_\_\_

**E-mail:** \_\_\_\_\_

**Telefone:** \_\_\_\_\_ **Celular:** \_\_\_\_\_

**Escola(s) que leciona:** \_\_\_\_\_

**Instituição que concluiu a Graduação:** \_\_\_\_\_ **Ano:** \_\_\_\_\_

**Curso** \_\_\_\_\_ **de** \_\_\_\_\_ **Graduação:** \_\_\_\_\_

**Possui Pós-graduação?** ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado

**Tempo de docência:** \_\_\_\_\_

**Carga** \_\_\_\_\_ **horária** \_\_\_\_\_ **semanal** \_\_\_\_\_ **total:** \_\_\_\_\_

### Questões

Q1: Você utiliza o computador durante suas aulas de Matemática? Se sim, como e com que frequência?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Q2: É possível descrever, com um exemplo, como utilizou o computador em uma determinada aula e qual era o objetivo?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Q3: Qual sua opinião sobre a utilização do computador para o ensino de Matemática? Você acha que ele apresenta alguma potencialidade no ensino? Quais? (Caso acredite que não apresenta, por quê?)

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Q4: Você utiliza algum destes *software* em suas aulas de Matemática?

( ) Geogebra ( ) Cabri ( ) Winplot ( ) Matlab ( ) Fracionando ( ) Graphmath

Outros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## **Apêndice D - Roteiro de Entrevistas**

- Q1.** Você acredita que tem tempo hábil para preparar suas aulas?
- Q2.** Que materiais você utiliza para preparar suas aulas?
- Q3.** Como você vê sua profissão influenciando em sua vida pessoal?
- Q4.** Você utiliza as TD na sua vida pessoal, tais como computador, celular, *tablet*... para que fins você mais utiliza?
- Q5.** E em sua formação inicial, na sua graduação, você sente que foi incentivado a utilizar as tecnologias em suas aulas? Você se recorda em que conteúdo utilizava?
- Q6.** Você chegou a fazer curso de formação continuada?
- Q7.** Utiliza as TD em suas aulas? De que forma, frequência?
- Q8.** Você se sente confortável em utilizar as TD em suas aulas?
- Q9.** Quais as maiores dificuldades que você encontra para utilizar as tecnologias em suas aulas?
- Q10.** O que você considera ser necessário para utilizar as TD em suas aulas?
- Q11.** Você se recorda de algum site, *software* ou plataforma que você trabalhou e que gostou?
- Q12.** Quando você utiliza as TD em suas aulas, você vê alguma diferença na dinâmica da aula, na postura dos alunos?
- Q13.** Em que você acha que as TD podem ajudar nas aulas de Matemática?
- Q14.** Você já teve alguma experiência e que você tentou e realizou uma aula incorporando as TD e acho que deu certo e atingiu seus objetivos, você se recorda?
- Q15.** E você já teve uma aula, uma experiência sua que você tentou incorporar as TD e você acha que deu errado? Como foi?