

**UFRRJ**

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO,  
CONTEXTOS CONTEMPORÂNEOS E DEMANDAS POPULARES**

**DISSERTAÇÃO**

**UM ESTUDO SOBRE A INSERÇÃO TECNOLÓGICA NA FORMAÇÃO  
CONTINUADA DE DOCENTES DE MATEMÁTICA**

**WANUZA NOGUEIRA GUIMARÃES**

**2015**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO / INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, CONTEXTOS  
CONTEMPORÂNEOS E DEMANDAS POPULARES**

**UM ESTUDO SOBRE A INSERÇÃO TECNOLÓGICA NA  
FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES DE MATEMÁTICA**

**WANUZA NOGUEIRA GUIMARÃES**

*Sob a orientação do Professor Doutor*

**Marcelo Almeida Bairral**

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares.

Seropédica, RJ  
Fevereiro de 2015

371.33

G963e

Guimarães, Wanuzza Nogueira, 1971-

T

Um estudo sobre a inserção tecnológica na formação continuada de docentes de matemática / Wanuzza Nogueira Guimarães. - 2015.  
120 f.: il.

Orientador: Marcelo Almeida Bairral.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares.

Bibliografia: f. 106-109.

1. Tecnologia educacional - Teses. 2. Prática de ensino - Teses. 3. Professores - Formação - Teses. 4. Professores - Efeito das inovações tecnológicas - Teses. I. Bairral, Marcelo Almeida. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares. III. Título.



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO / INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e**  
**Demandas Populares (PPGEduc)**

**WANUZA NOGUEIRA GUIMARÃES**

**UM ESTUDO SOBRE A INSERÇÃO TECNOLÓGICA NA**  
**FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES DE**  
**MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Estudos Contemporâneos e Práticas Educativas

Dissertação aprovada em 25/02/2015.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Marcelo Almeida Bairral (Orientador)  
UFRRJ

Prof.ª. Dr.ª. Dora Soraia Kindel  
UFRRJ

Prof.ª. Dr.ª. Rosana de Oliveira  
UERJ

Seropédica (RJ)  
Fevereiro/2015

## DEDICATÓRIA

Dedico em especial à minha querida mãe meu maior tesouro e exemplo de vida e ao meu pai (ambos *in memoriam*).

A minha irmã querida, eterna companheira e meu amado esposo por toda dedicação e carinho irrestrito.

## AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho, em especial:

Ao meu esposo Nilbert, pelo companheirismo e entusiasmo.

À minha irmã Walleska, pelo apoio.

Ao professor Marcelo A. Bairral, pela atenção dispensada.

Às professoras Dora Soraia Kindel e Rosana de Oliveira, por terem aceitado participar da banca.

A todos os docentes, que participaram do projeto, contribuindo e enriquecendo o mesmo.

À direção da Unidade Escolar, na qual foi desenvolvida a pesquisa.

Aos integrantes do Gepeticem e OBEDUC, por sua demonstração de amizade.

À Soraya Izar, pelo apoio dispensado nessa caminhada.

À CAPES pelo apoio financeiro, que viabilizou principalmente a aquisição de livros que foram relevantes à pesquisa.

A Deus, o qual dispensa comentários.

A todos; enfim, meu eterno agradecimento.

*“Quem forma se forma e re-forma ao formar e quem  
é formado forma-se e forma ao ser formado.”  
(Paulo Freire)*

## RESUMO

GUIMARÃES, Wanuza Nogueira. **Um Estudo sobre a Inserção Tecnológica na Formação Continuada de Docentes de Matemática**. 2015, 120 p. Dissertação (Mestrado em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares), Instituto de Educação/ Instituto Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2015.

Esta pesquisa apresenta um estudo focado na inserção tecnológica na formação continuada de docentes de Matemática. Especificamente, identifica e analisa possíveis contribuições de um projeto de formação continuada no desenvolvimento profissional de docentes envolvidos no “Projeto Materiais Curriculares Educativos On-line para a Matemática na Educação Básica”, do Observatório da Educação, da Capes. Mediante observação participante e com o uso de questionários semiabertos, gravações em áudio e vídeo dos envolvidos e diários de campo procurou-se responder às questões: “Como docentes de Matemática percebem a inserção tecnológica na formação continuada? Qual o interesse temático (de conteúdos etc.) dos educadores? O que eles consideram que interfere na utilização da tecnologia em suas aulas?” Os docentes percebem a formação continuada como essencial e necessária para o ensino e o seu aprendizado. Suas reflexões suscitam que a inserção tecnológica na formação também se configure como significativa no âmbito escolar. Os educadores mostraram interesse temático pela Geometria e pela História da Matemática, dentre outras demandas associadas ao uso de softwares. Todos os docentes sinalizaram que o número insuficiente de computadores para uso dos alunos interfere na utilização dessa tecnologia, em classe. Os resultados também indicaram que a inserção informática educativa na formação continuada é necessária de modo a promover a atualização e mediante atividades relacionadas à sua prática, como foram as implementadas no PMCEO. Todavia, o apoio da direção da escola, bem como a infraestrutura adequada para a realização das atividades de formação tornam-se imprescindíveis para uma maior efetividade das implementações.

**Palavras-chave:** Educação Básica, Formação Continuada de Professores, Inserção de Tecnologias, Reflexão de Docentes.

## ABSTRACT

GUIMARÃES, Wanuza Nogueira. **A Study on Technology Integration in the Continuing Education of Mathematic Teachers.** 2015. 120 p. Dissertation (Master's in Education, Contexts Contemporary and Popular Demand). Institute of Education / Multidisciplinary Institute, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2015.

This research presents a study focused on technology integration in the continuing education of mathematic teachers. It specifically identifies and analyzes possible contributions of a continuing education project in the professional development of teachers involved in the "Design Educational Curriculum Materials Online for Mathematics in Basic Education", from Capes in the Education Observatory Centre. Through participant observation and the use of half-open questionnaires, audio, video recordings of those involved and field diaries, this study tried to answer the questions: "How do Mathematics teachers notice the technological integration in continuing education? What is the thematic interest (content etc.) of educators? What do they consider that interferes with the use of technology in their classes? "The teachers realize the continuing education as essential and necessary for teaching and their learning. Their reflections suggest that technological integration in teachers' training will also constitute significant in school area. Educators showed thematic interest in geometry and the history of mathematics, among other demands associated with the use of softwares. All teachers demonstrated that the insufficient number of computers for students to use interferes with the use of this technology in class. The results also indicated that educational computing insertion in continuing education is required in order to promote the upgrade and by activities related to its practice, as they were implemented in PMCEO. However, the school administration supports as well as the adequate infrastructure for the implementation of training activities are essential for more effective implementations.

**Keywords:** Basic Education, Continuing Teacher Training, Technology Insertion, Teacher Reflections.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Expectativa dos Docentes Quanto à Formação Continuada .....	74
Figura 2:	Elementos Essenciais a uma Formação Continuada .....	75
Figura 3:	Prática Docente e Tecnologia .....	77
Figura 4:	Atividade Realizada por Docente – PMCEO/2014.....	99

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Oficinas do PMCEO na Unidade Escolar_ 2013/2014.....	66
Quadro 2	Aplicabilidade em Classe das Atividades das Oficinas .....	69
Quadro 3	Respostas dos Docentes: O que Mais Gostaram nas Oficinas .....	69
Quadro 4	Objetivos e Instrumentos de Coleta de Dados .....	70
Quadro 5	Inserção Tecnológica na Formação Continuada .....	75
Quadro 6	Prática Docente e o Computador .....	77
Quadro 7	Experiências de Utilização da Tecnologia – Docentes/2014.....	78
Quadro 8	Elementos que Interferem no Uso das Tecnologias em Classe .....	79
Quadro 9	Inserção Tecnológica na Prática Docente .....	80
Quadro 10	Considerações a Respeito do PMCEO .....	81
Quadro 11	Oficinas em Destaque - PMCEO/ 2014 .....	82
Quadro 12	Aplicação das Oficinas do PMCEO .....	82
Quadro 13	Oficinas Filmadas - PMCEO/2014 .....	90
Quadro 14	Blocos Emergentes da Observação dos Vídeos das Oficinas .....	91

## LISTA DE ABREVIACÕES, SIGLAS OU SÍMBOLOS

Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
EaD	Educação a Distância
eProinfo	Ambiente Colaborativo de Aprendizagem
GEPETICEM	Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática
GESTAR II	Programa Gestão da Aprendizagem Escolar
IES	Instituições de Educação Superior
lat.	latim
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MCEO	Materiais curriculares <i>online</i>
MEC	Ministério da Educação
NTIC	Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação
OBEDUC	Observatório da Educação
PAPED	Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância
PMCEO	Projeto Materiais Curriculares On-line para a Matemática na Educação Básica
PPGEduc	Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares
SEEDUC	Secretaria de Estado de Educação
SisMedio	Sistema Informatizado de Cadastro
s.f.	Substantivo feminino
TIC	Tecnologias da Informação e da Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
v.t.	Verbo transitivo

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1 A Estrutura da Dissertação .....	15
1.2 A Matemática e as Tecnologias na Escola .....	17
1.3 A Pesquisadora .....	21
1.4 Relevância do Estudo na Perspectiva da Pesquisadora.....	22

### CAPÍTULO II – FORMAÇÃO DE PROFESSORES E TECNOLOGIAS: PREOCUPAÇÕES RECORRENTES NA PESQUISA EDUCACIONAL

2.1 Reflexões Iniciais Quanto à Formação de Professores e à Inserção Tecnológica ....	24
2.2 Delimitando a Fundamentação Teórica da Pesquisa .....	26
2.3 Escola e Tecnologia: Atuando em Parceria.....	28
2.4 Tecnologia e Educação .....	30

### CAPÍTULO III – FORMAÇÃO CONTINUADA: UMA DIMENSÃO DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

3.1 Professor: o Profissional e a Formação Continuada.....	37
3.2 Algumas Políticas Públicas para a Formação Continuada com TIC.....	45

### CAPÍTULO IV – A PESQUISA: CARACTERIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

4.1 A Pesquisa: Início de Tudo.....	54
4.2 A Escola <i>In Loco</i> : o Ambiente da Pesquisa .....	60
4.3 Os Sujeitos da Pesquisa: Docentes de Matemática .....	63
4.4 O PMCEO: Oficinas e suas Avaliações .....	64
4.5 Os Instrumentos de Coleta de Dados.....	70

### CAPÍTULO V – ANÁLISE DAS REFLEXÕES, DEMANDAS E PERCEPÇÕES DOS DOCENTES

5.1 Percepções e Demandas de Docentes Sobre a Formação Continuada .....	73
5.2 Percepções do Grupo quanto à Inserção da Tecnologia na Prática Docente .....	76
5.3 Percepções do Grupo quanto aos Projetos de Formação Continuada e o PMCEO ..	81
5.4 Revisitando Algumas Reflexões dos Docentes .....	83
5.5 Ampliando a Reflexão: Sob os Preceitos dos Teóricos .....	85

### CAPÍTULO VI – CÂMERA, AÇÃO E REFLEXÃO DOCENTE

6.1 As Oficinas em Foco .....	89
6.2 Tecnologia: do Pedagógico ao Burocrático .....	92
6.3 Calculadora x Livro Didático: um Momento de reflexão.....	93
6.4 Nas Devidas Proporções do Conhecimento .....	95
6.5 Dinamizando a Matemática com a Construção da Bicicleta no GeoGebra .....	96

### CAPÍTULO VII – CONCLUSÕES

7.1 A percepção, o interesse e a reflexão sobre o uso de tecnologias em aulas.....	101
7.2 Limitações da Pesquisa e Possíveis Desdobramentos .....	103

REFERÊNCIAS .....	106
-------------------	-----

#### APÊNDICES

A – Modelo utilizado de autorização do diretor da U.E. pesquisada para a realização da pesquisa .....	110
B – Modelo utilizado de autorização do coordenador do PMCEO para uso do material na pesquisa. ....	111
C – Modelo utilizado de autorização para participação na pesquisa .....	112
D – Modelo utilizado de ficha de avaliação das oficinas do PMCEO. ....	113
E – Modelo utilizado de questionário 1 (VERDE) .....	114
F – Modelo utilizado de questionário 2 (AMARELO) .....	116
G – Modelo utilizado de questionário 3 (BRANCO).....	118
H – Modelo utilizado de questionário 4 (AZUL) .....	120

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO

*“Se podes olhar, vê.  
Se podes ver, repara.”  
(José Saramago)*

O presente capítulo se debruça sobre a Matemática no âmbito escolar e busca refletir sobre as potencialidades da tecnologia/Informática nesse ambiente, bem como as possibilidades da mesma junto ao processo ensino/aprendizagem sob a perspectiva da formação continuada do docente. Faz uma explanação de como foi idealizada a dissertação e estruturada a organização do presente estudo. Traz ainda junto à introdução os objetivos e as questões da pesquisa. Em seguida, apresenta de forma breve o perfil da pesquisadora e a relevância da pesquisa sobre a perspectiva da mesma. Busca realçar motivos que tornem o assunto tratado pelo estudo mais atrativo e justifique o interesse pelo mesmo.

### 1.1 A Estrutura da Dissertação

Esta dissertação intenciona ampliar a discussão quanto à formação continuada consistir em um “meio” que tende a propiciar a inserção tecnológica partindo da perspectiva de docentes de Matemática inseridos num processo de formação continuada alicerçada no uso da tecnologia, em atividades educativas. Em particular, busca-se contribuir com elementos que venham elucidar algumas possíveis inquietações a respeito do tema proposto.

A opção por restringir a pesquisa a docentes de Matemática se fez devido à pesquisadora atuar nessa área. A dinâmica de trabalho ocorreu mediante a inserção da pesquisadora no Projeto Materiais Curriculares Educativos On-line para a Matemática na Educação Básica, do Observatório da Educação (OBEDUC) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), doravante apresentado como PMCEO, com a coordenação do Professor Doutor Marcelo Almeida Bairral, no qual percebeu a possibilidade de pesquisa *in loco* com docentes que estavam vivenciando a experiência, em especial, pelo fato ocorrer em tempo presente, de modo simultâneo; o que buscava como objeto de estudo.

Quanto à dissertação, a mesma estrutura-se a partir de sete capítulos desenvolvidos da seguinte maneira:

O primeiro capítulo apresenta as percepções quanto à inserção tecnológica e a disciplina da Matemática que nos remete à questão impulsionadora. Traz a descrição de como foi idealizada a estruturação da dissertação. Faz uma breve apresentação da pesquisadora no intuito de dar significado à pesquisa e busca elencar elementos que justifiquem o presente estudo.

O segundo capítulo traz a revisão da literatura. São expostas características percebidas nas obras de autores nas quais se busca embasamento para a reflexão do presente estudo, ou seja, o que se identificou em cada autor como contribuição efetiva para a pesquisa. Também apresenta alguns conceitos de estudiosos a respeito dos temas que perpassam a pesquisa, através de um texto que procura abordar de forma resumida a interação escola e tecnologia; transcorrendo pela evolução da tecnologia e culminando na Tecnologia da Informação e Comunicação.

O terceiro capítulo faz menção às pesquisas que se debruçam sobre o tema formação continuada e a apresentação de experiências relacionadas às políticas públicas voltadas para esse tipo de formação.

O quarto capítulo apresenta como a presente pesquisa se processou. Retoma os objetivos e os principais elementos que a constitui; busca descrever o local onde esta foi realizada e discorre sobre o objeto de pesquisa. Apresenta subsídios relativos ao PMCEO, às oficinas e avaliações das mesmas. Por fim, os procedimentos e instrumentos de coleta de dados.

O quinto capítulo buscou apresentar os dados coletados junto aos questionários. Nele estão relacionadas as impressões dos docentes quanto a formação continuada, as reflexões quanto a inserção tecnológica e a prática docente, bem como as percepções do grupo quanto a projetos de formação continuada e o PMCEO. Apresenta a análise a partir de uma revisita aos dados coletados junto às reflexões dos docentes, as quais são associadas ou identificam-se elementos pertinentes à obra de determinado autor.

O sexto capítulo traz a análise dos vídeos realizados nas quatro últimas oficinas desenvolvidas pelo PMCEO na Unidade Escolar pesquisada, no segundo semestre de 2014. Nele são expostos trechos de diálogos escolhidos aleatoriamente pela autora, com base na observação da mesma quanto à relação com o estudo realizado.

Os trechos dos diálogos dos vídeos foram dispostos em quatro blocos temáticos distintos e referentes às quatro oficinas gravadas. Respectivamente, correspondem a:

Apresentação de estratégia, idealizada por um dos docentes, para utilização dos recursos tecnológicos/Informática no âmbito escolar; reflexão sobre a utilização da calculadora em classe; avaliação da formação vivenciada no PMCEO e possível estratégia que favoreça a aplicabilidade dos recursos tecnológicos, no ambiente escolar.

O sétimo capítulo traz as conclusões finais e conjecturas elencadas pela autora mediante as informações adquiridas junto à pesquisa realizada e embasada na fundamentação teórica. Apresenta uma releitura de informações adquiridas junto aos recursos utilizados na pesquisa. Revisita aos princípios idealizados e traz as considerações finais sobre os mesmos. Apresenta as questões que deram origem ao trabalho e as possíveis respostas encontradas. Identificam-se elementos necessários à inserção tecnológica numa formação continuada, a avaliação positiva quanto ao modelo de formação desenvolvido pelo PMCEO e a consideração da continuidade de pesquisa relativa ao aprofundamento do tema.

## **1.2 A Matemática e as Tecnologias na Escola**

Há tempos a Matemática tem sido associada, junto à *“voice of the people”* (voz do povo), a algo não muito fácil de aprender ou como uma disciplina “de” ou “para” poucos. Parecendo por vezes, até mesmo estar segregada das demais áreas e/ou dando a impressão de ser um conteúdo de difícil compreensão (acesso), mesmo sendo uma constante em nosso cotidiano

Percebe-se que a “Matemática” tende a demonstrar e/ou refletir uma visão antagônica que, momentaneamente, torna-se associada a algo tão “distante” e pouco “acessível”. Em paralelo, apresenta-se em peculiaridades do nosso cotidiano, manifestando-se de maneira sutil, como ao se buscar saber as horas para despertar ou de maneira mais explícita ao se realizar um cálculo referente ao acréscimo ou decréscimo de algum valor e/ou quantia.

Procurar tornar a disciplina, bem como seu conteúdo atrativos para outrem é um cuidado que certamente alguns docentes da área da Educação Matemática têm tomado quando pensam em currículo.

A busca por elementos que venham contribuir com o aprendizado é uma preocupação antiga. A revista *Cálculo* (2013, p. 10), informa que desde 1980 para promover a compreensão dos “conceitos matemáticos” os docentes utilizam materiais concretos para “ensinar crianças a contar”. Onde estaria a “régua” e o “compasso” que nos orientariam quanto o “caminho” a ser percorrido, para pensar na estratégia desenvolvida e nos artefatos

que devam facultar o aprendizado? Muitas das vezes, o ambiente propício para troca e aquisição de “respostas” são as rodas de amigos ou, especificamente, as chamadas “sala de professores”, onde os docentes se reúnem.

A incerteza advinda da escolha, quanto ao momento ou objeto a ser utilizado para auxiliar no processo ensino/aprendizagem nos remete à procura de alternativas. Analisar possibilidades é considerar variáveis que vinculem objetividade no que se almeja, mas também modernidade às ações; isso não significa abandonar o que já se firmou positivamente durante todos esses anos junto à educação, mas identificar novas nuances onde ainda não as percebia.

A concepção de modernidade está aqui associada ao fato de que se deva atribuir valor, tanto ao ábaco quanto às calculadoras eletrônicas de última geração, que permitem cálculos mais complexos, bem como de outros artefatos oriundos das mais novas tecnologias. Todavia, a escola, muitas das vezes, demonstra-se acanhada quanto ao uso de materiais tecnológicos, mesmo diante de uma época que tem na Informática a representatividade de uma nova geração, a qual cada vez mais se apodera das possibilidades advindas do progresso e usufrui delas nos mais diversos setores da sociedade.

É factível considerar que toda essa afinidade demonstrada pela nova geração no que se refere à Informática possa, através da inserção dela no processo ensino/aprendizagem ser voltada para a Matemática. No entanto, a escola tem demonstrado certa hesitação quanto à inserção da informática em seu universo, mesmo tendo muitas das vezes apresentado um discurso simpatizante por parte de seus integrantes, provavelmente embasados nas possibilidades demonstradas, tais como: tornar as atividades mais interativas, concretas e até mesmo mais lúdicas. Mas, quais seriam os motivos que interferem na inserção tecnológica de modo mais enfático? Estaria na formação continuada de docentes possível resposta? A busca por tais respostas estimulou a realização da presente pesquisa mediante observação participante, em Unidade Escolar da rede pública de ensino, junto aos docentes de Matemática, em exercício.

Da percepção quanto ao avanço da tecnologia e quanto à maneira pela qual se observa sua entrada nos diversos ramos da sociedade, sejam para uso pessoal ou profissional, emergiu a relevância de investigar como a mesma tem se manifestado junto à formação continuada de docentes, em especial, dos que atuam na área de Matemática. Nesse contexto, o “Projeto

Materiais Curriculares Educativos On-line para a Matemática na Educação Básica” do OBEDUC e da Capes, constituiu-se como veículo para o presente trabalho.

Vislumbra-se uma concepção de tecnologia mais ampla, conforme Chrispino (2009, p. 62) “historicamente, a tentativa de definição de Tecnologia se reduz, equivocadamente, a dois grandes grupos: o que vê Tecnologia como sinônimo de técnica e o que entende Tecnologia como Ciência aplicada.”. Sendo assim, adiante será utilizado o termo tecnologia/Informática quando o assunto estiver relacionado à utilização de computador e/ou *softwares*, nos demais casos recorreremos à escrita restrita de tecnologia, sob a perspectiva de recurso tecnológico quaisquer.

Chrispino (2009) recorre a Kneller (1980) para descrever Tecnologia:

Segundo Kneller (1980, p. 245), a palavra Tecnologia deriva do grego *techne*, que significa arte ou habilidade, permitindo pensar que a tecnologia resulta e se produz essencialmente em uma ação prática que busca alterar o mundo a sua volta mais do que compreendê-lo. (CHRISPINO, 2009, p.62 - grifo do autor)

Busca-se identificar a definição descrita por Chrispino (2009), embasado em Kneller (1980) para se detectar junto ao desenvolvimento das oficinas do Projeto Materiais Curriculares On-line para a Matemática na Educação Básica - PMCEO, essa “ação prática”, em particular, aqui com ênfase nas *práxis* docentes e também na utilização de recursos tecnológicos, tais como aparelhos eletrônicos/Informática e as possibilidades advindas dos mesmos.

Sob tal conjectura, a questão que originou o desenvolvimento da presente pesquisa foi a seguinte: Como docentes de Matemática percebem a inserção tecnológica na formação continuada? Desse questionamento emergiram outros inerentes à inserção de tecnologias<sup>1</sup> na formação continuada, a saber:

- i) Qual seria o interesse temático (de conteúdos etc.) dos docentes?
- ii) O que considera que interfere para que se utilize (ou utilize mais) a tecnologia em suas aulas?

Com o intuito de buscar respostas a tais questões foram delineados como objetivos específicos:

---

<sup>1</sup> Usar em sentido amplo, como qualquer tipo de recurso; não necessariamente informático.

- Identificar contribuições de um projeto de formação continuada de professores de Matemática, em particular dos inseridos no “Projeto Materiais Curriculares Educativos On-line para a Matemática na Educação Básica”.
- Elucidar reflexões e demandas dos professores envolvidos sobre a inserção da tecnologia na formação continuada.

Mesmo a pesquisa sendo desenvolvida em uma escola pública, a mobilidade dos docentes torna-se perceptível, pois a rotatividade dos mesmos é um fato, que, independentemente dos diversos fatores que os impulsionem, resulta numa sensível alteração no quadro de docentes em uma escola. Desse modo, quanto ao grupo de docentes participantes do projeto, *a priori*, era formado por cinco docentes, sendo dois do grupo inicial, que participaram do Projeto desde sua implementação (2013) e três que integraram o grupo no ano subsequente (2014).

Quanto ao presente estudo identificou-se que as oficinas observadas, desenvolvidas pelo PMCEO transcorreram seguindo os padrões percebidos em outras pesquisas de formação continuada, procedendo através do que Gatti; Barretto e André (2011) chamam de “formação transmissiva”, tal expressão generaliza um estilo de formação que apresenta-se independente ao período de desenvolvimento do mesmo. Para Gatti; Barretto e André (2011, p.198) “Pode-se dizer que, de modo geral, ainda prevalece uma concepção de formação transmissiva, que se desenvolve sob a forma de palestras, seminários, oficinas, cursos rápidos ou longos.”

O trabalho de campo foi estruturado em três momentos não sequenciais que se estabeleceram após a escolha do local e sujeitos da pesquisa, através de acompanhamento dos encontros estando restrita a observações e anotações da pesquisadora; aplicação de questionários semiabertos e gravação de vídeo de algumas oficinas além de tabulação e análise do material coletado.

Os docentes, independente do momento, apresentam importante papel, pois foram eles que contribuíram com os subsídios básicos da pesquisa.

No desenvolvimento do presente trabalho procurou-se estar inserido no processo de formação continuada, almejando compreender determinados aspectos que pudessem elucidar e/ou propiciar a compreensão de como se processa a inserção tecnológica na formação continuada de docentes de Matemática.

### 1.3 A Pesquisadora

Mais do que um título ou tema a pesquisa traz em suas entrelinhas, outro personagem, que muita das vezes tende a passar despercebido. Junto às diversas palavras, parágrafos e capítulos a pesquisa traz consigo mais do que dados quantificados que seriam as reflexões, ansiedades, alegrias, descobertas, etc., de quem foi o primeiro a crer na importância daquele projeto, quem o identificou e escolheu dentre tantas possibilidades observadas; o pesquisador.

O pesquisador, na verdade, mistura-se a tantos outros na multidão, no corre-corre de um cotidiano muitas das vezes comum a inúmeros indivíduos. Mas como indivíduo se difere, por ser único e por trazer consigo o desejo da busca através da pesquisa, que o torna um pesquisador.

E, como pretensa pesquisadora em minha própria prática, apresento-me através da justificativa de que trago comigo essa ânsia em identificar elementos que mesmo que por si só não respondam à totalidade das questões presentes na pesquisa ao menos instigará a reflexão da práxis.

A escolha por um tema voltado à educação é oriunda de minha formação, uma vez que dos mais de vinte anos de magistério, foram computados mais de dez atuando na área de Matemática, até o presente momento. Em todo esse tempo, a maioria dos anos lecionando na rede pública de ensino, foram vivenciadas inúmeras mudanças políticas e pedagógicas sob as alterações no contexto educacional, dentre as quais pode-se destacar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996)<sup>2</sup>. Sendo assim, mediante a vivência docente tem se percebido a inserção da tecnologia, seja através de teorias, decretos/ leis, ou através de práticas de âmbito pessoal.

Diante desse vasto período de tempo dedicado à educação, mas sempre buscando estar atenta às possibilidades de inovações e com a ampliação da utilização da tecnologia, em diversos contextos do cotidiano de nossa sociedade, senti-me estimulada a participar de eventos relacionados ao tema, como: congressos, palestras, *workshop* etc.

Durante a participação nos eventos pude apreender as informações e demonstrações de possibilidades da aplicabilidade da Informática Educativa, emergindo o desejo de buscar,

---

<sup>2</sup> Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a qual se refere em seu escopo à tecnologia, no Capítulo II \_ Da Educação Básica, Seção III, na parte designada ao Ensino Fundamental; no Capítulo III \_ Da Educação Profissional e no Capítulo IV \_ da Educação Superior.

mesmo que num espaço menor (sala de aula), inserir aquilo que me pareceu tão grandioso; na medida do possível.

Como professora sempre procurei estar atenta às novidades relativas à Educação; não no intuito de desfazer do que já dispunha, mas na intenção de ampliar e/ou (re)conhecer uma nova óptica ao já utilizado. Dentre essas buscas identificou-se na utilização da tecnologia uma alternativa diferenciada de trabalho, que acarretou em atividades em classe, que enfatizavam ou partiam da utilização da mesma.

A procura de aprofundar os conhecimentos relativos à tecnologia na educação motivou a participação em cursos a nível de especialização (*lato-sensu*). Em meio ao percurso para o ingresso no Curso de Mestrado em Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e junto à descrição das linhas de pesquisa reconheci no trabalho do professor Bairral afinidade com o pré-projeto idealizado. Ao debruçar sobre a sua literatura identifiquei-lhe como o mestre que procurava. No início, evitando criar muita expectativa, haja vista a probabilidade de vagas e candidatos ao curso. Felizmente, o resultado foi positivo e eis aqui a pesquisadora, envolta em inúmeras e grandes obras e orientada pelo autor de muitas delas.

A participação no Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM) possibilitou grandes descobertas relativas à Informática. Através do site do grupo, que apresenta ênfase na educação, em especial, na Educação Matemática, foi enriquecedor conhecer como o mesmo subsiste.

Sendo assim, esta investigação surgiu tanto de uma experiência profissional/pessoal, quanto das questões provenientes do curso de mestrado e do PMCEO. No âmbito profissional/pessoal intencionou-se expandir e atualizar o conhecimento quanto ao tema pesquisado; (re)avaliar a práxis docente; buscar possíveis respostas às questões que impulsionaram a realização do estudo.

#### **1.4 A Relevância do Estudo na Perspectiva da Pesquisadora**

Parece coerente afirmar que quando um assunto permanece em voga durante um amplo espaço de tempo é que o mesmo merece atenção e os motivos que permeiam sua constância precisam ser identificados. Sendo assim, o tema tecnologia/Informática na educação, nos últimos anos demonstra ter feito parte de diversos encontros de docentes e de

forma concomitante sugere ter sido discutida a aplicabilidade e as condições relativas à infraestrutura (seja no aspecto físico e/ou humano), no ambiente escolar.

Paralelo às possíveis discussões, em diversos momentos os meios de comunicação, periódicos (especializados ou não) têm apresentado novos recursos didáticos/tecnológicos para serem utilizados no ambiente escolar.

A relevância do presente estudo está em buscar junto ao professor, um dos principais envolvidos no processo educativo junto à comunidade escolar, identificar os fatos que inibem ou propiciam a inserção tecnológica; procurando afastar a probabilidade do “achismo”, ao apresentar dados concretos que não de auxiliar nesse processo. E também buscar, através da reflexão, oriunda da ampliação dessa discussão, a troca de experiências e informações.

A reflexão que se faz no presente momento quanto à relevância do projeto é que a cada leitura de um trabalho é possível suscitar o desejo de se poder dispor de outro e assim; sucessivamente. Busca-se ainda, com essa pesquisa, contribuir para ampliar o quantitativo de dissertações que discorrem sobre este tema ou similares.

Junto ao curso de mestrado tenciona-se cooperar apresentando novos dados e reflexões; ampliar o “caminho” já iniciado por outrem, através de novas informações e reflexões; possibilitar a discussão quanto a elementos que contribuam ou interfiram na aplicabilidade de recursos tecnológicos em um ambiente escolar; apresentar percepções referentes à inserção destes recursos junto à formação continuada de docentes, em especial dos que atuam na área de Matemática; elencar características que contribuam para uma formação continuada mais efetiva e promover a troca de experiências e informações.

Este trabalho se insere na Linha de Pesquisa 1 (Estudos Contemporâneos e Práticas Educativas) do PPGEduc, o que se considera, particularmente pertinente, à medida que o tema da pesquisa nos remete e descreve um período atual (contemporâneo), bem como descreve possibilidades de ações oriundas e direcionadas às práticas educativas quer seja no âmbito de formador quanto de formando.

O capítulo seguinte apresenta a fundamentação teórica sobre a inserção de recursos tecnológicos na formação continuada. Explora o conceito de tecnologia, de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC).

## CAPÍTULO II

### FORMAÇÃO DE PROFESSORES E TECNOLOGIAS: PREOCUPAÇÕES RECORRENTES NA PESQUISA EDUCACIONAL

*“A questão primordial não é o que sabemos mas como sabemos”. (Aristóteles)*

Neste capítulo apresenta-se a fundamentação teórica que servirá para embasar o diálogo sobre a inserção de recursos tecnológicos na formação continuada de docentes de Matemática, na escola onde se deu a pesquisa. Traz o que se identificou como contribuição para a pesquisa na obra de cada autor. Busca apresentar uma síntese sobre o que de fato seria a tecnologia, sua ascendência e peculiaridades. Em seguida, prioriza a apresentação de elementos que remontam ou tentam demonstrar o surgimento de uma parceria da educação com a tecnologia. Traz também à pauta Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC).

#### 2.1 Reflexões Iniciais Quanto à Formação de Professores e à Inserção Tecnológica

A opção pelo termo inserção ao invés de inclusão junto ao título advém do conceito endógeno do mesmo, o qual se configura em introdução, conforme descrito pelo site Dicionário on-line de português<sup>3</sup>: “s.f. Introdução de algo numa outra coisa, [...]” a medida que o presente estudo vislumbra identificar como a tecnologia é introduzida literalmente numa formação continuada, particularmente aqui voltada para os docentes de Matemática.

Quanto ao significado de inclusão o mesmo site define como: “s.f. Ação ou efeito de incluir.” e incluir apresenta o significado de “v.t. Encerrar, inserir[...] Compreender, abranger[...] Envolver, implicar[...]” os quais sugerem maior abrangência que inserção.

Ao se enveredar pelas diferentes literaturas poder-se-á verificar que o termo inclusão remete a um contexto contrário ao buscado aqui, pois se configura em algo mais complexo e, na maioria das vezes, vem acoplado à palavra digital, como no site “*Inserção da informática*

---

<sup>3</sup> Inclusão. **Significado de inclusão.** Dicionário on-line de português.  
Disponível em: <<http://www.dicio.com.br/inclusao/>>. Acesso em: 14 de jan. 2015  
Inserção. **Significado de inserção.** Dicionário on-line de português.  
Disponível em: <<http://www.dicio.com.br/insercao/>>. Acesso em: 14 de jan. 2015

*no ambiente escolar: inclusão digital e laboratórios de informática numa rede municipal de ensino*”, no qual pode ser verificada a definição apresentada por Borges:

A inclusão digital ocorre quando o indivíduo utiliza a informática como um meio de acesso à educação, ao trabalho, às relações sociais, à comunicação e ao exercício de sua cidadania. Portanto, incluir o indivíduo digital e socialmente requer ações que lhe ofereçam condições de autonomia e habilidade cognitiva para compreender e atuar na sociedade informacional. (BORGES, 2008, p. 147)

É possível verificar na explicação trazida por Borges (2008) a ideia de amplitude relacionada à inclusão e a dissociação da mesma à ideia de inserção. Para entender como a inserção tecnológica vem se constituindo no ambiente escolar buscou-se na literatura elementos que orientassem nesse sentido. Todavia, observou-se a necessidade, por vezes, de se enveredar por obras como de Warschauer (2006), que apresentam uma visão mais ampla a respeito da tecnologia/Informática.

As mudanças observadas na sociedade tendem a refletir no ambiente escolar. Um dos pontos principais a serem observados é a inserção das Tecnologias da Comunicação e Informação, doravante denominadas TIC, que dia a dia intervêm no seu meio. A exemplo disso ocorre quando os educandos consultam nos *tablets* e em outros meios, informações que possam contribuir para a compreensão de temas específicos, abordados no ambiente escolar.

Pensar em Educação e Tecnologia seria pensar em alternativas onde uma agisse em contribuição com a outra, conforme descrito na obra de Bairral (2007) que aborda o ensino na perspectiva da EaD e dos ambientes virtuais. Em Bairral (2012) o autor apresenta possibilidades de utilização das TIC como recursos de reflexão junto ao processo de ensino/aprendizagem.

Com os avanços tecnológicos torna-se relevante enveredar por estudos inerentes às práxis docentes sob as novas conjecturas, mais precisamente relacionadas à utilização da tecnologia/Informática, nos ambientes escolares. Quanto às práxis docentes Bairral (2010) apresenta uma proposta de inovação na utilização de softwares no ensino da Matemática. Nas obras de Kenski (2003, 2012), bem como em Gabriel (2013) é possível se inteirar dos avanços tecnológicos e suas repercussões na educação e às atuações do docente nessa nova era.

Às novas tecnologias parecem despontar também, novas necessidades e características nesse ambiente educacional, no âmbito tecnológico. Em Perrenoud (2000) são descritas as peculiaridades observadas nas instituições escolares e com relação ao perfil do profissional de educação, o docente, e como por exemplo a menção feita à escola em um de seus capítulos:

A escola não pode ignorar o que se passa no mundo. Ora, as novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC ou NTIC) transformam espetacularmente não só nossas maneiras de comunicar, mas também de trabalhar, de decidir, de pensar. (PERRENOUD, 2000, p.123)

É plausível considerar que as tecnologias voltadas para o ensino da Matemática nem sempre precisam estar atreladas às tecnologias ditas de “ponta”, por exemplo, uma calculadora comum, pode ser responsável por um grande auxílio seja em nosso cotidiano ou no processo de ensino/aprendizagem, como são apresentadas experiências em Bairral (2012). Fato observado também em Marques e Bairral (2014).

Nas últimas décadas, estudos voltados para formação continuada de professores têm proliferado. Nesse sentido torna-se inevitável ter de comentar sobre Gatti, André e Barretto (2011), as quais apresentam um estudo que mostra a evolução desse tipo de formação no decorrer do tempo, sob uma perspectiva contemporânea, elencando os principais projetos, as políticas públicas e sua legislação, perpassando pelas políticas de formação inicial, do profissional até à formação continuada, através de seu trabalho.

A formação continuada é descrita na obra de Fiorentini e Nacarato (2005). Nela verifica-se um breve histórico e distintas experiências relacionadas ao assunto, dentre as quais apresentam desafios relativos à profissão docente e discorrem sobre o trabalho colaborativo e cooperativo.

## **2.2 Delimitando a Fundamentação Teórica da Pesquisa**

Pretende-se, a princípio, fundamentar o diálogo entre formação continuada e inserção tecnológica, sob a “regência” teórica de autores que demonstram direcionar suas obras para o tema tecnologia e educação e coadunam com os ideários da autora propiciando embasamento teórico para as interpretações e considerações.

Diante de pesquisa intitulada “Um estudo sobre a inserção tecnológica na formação continuada de docentes de Matemática” é inevitável discorrer a revisão da literatura sob o *duo* formação continuada e tecnologia. A intersecção desses dois assuntos demonstra-se essencial ao estudo proposto.

Tendo como propósito do presente estudo refletir sobre a inserção tecnológica na formação continuada dos docentes de Matemática mediante a participação de docentes no PMCEO, buscou-se proceder a revisão de literatura, diante do “leque” de possibilidades de

leituras que se abriu e foram “visitadas” e “revisitadas”. Avalia-se ter encontrado nos trabalhos de Gatti e Barretto (2009), e Gatti, Barretto e André (2011) subsídios quanto à formação continuada através da apresentação de seus vastos levantamentos de dados. Em Perrenoud (2000) é possível a obtenção de embasamento teórico e metodológico e em Schön (2000), a possibilidade de integrar teoria e prática sob a óptica da formação continuada.

Quanto à tecnologia, o estudo recorre às obras de Bairral (2004) no que se refere às práxis educativas no âmbito da Matemática; a Warschauer (2006) quanto à reflexão sobre recurso físico e conectividade; a Kenski (2003, 2012) e Gabriel (2013) quanto à inserção tecnológica na educação. Todos demonstram se aproximar mais do objeto da presente pesquisa.

Contudo, parece imperativo ressaltar junto à fundamentação teórica a formação continuada de docentes na esfera nacional através das obras de Gatti, Barretto (2009) e Gatti, Barretto e André (2011). Gatti e Barretto (2009) apresentam um panorama da realidade do docente no Brasil e em consequência embrenham-se pelo tema formação continuada apresentando um levantamento histórico, dos principais projetos e das políticas públicas relacionadas ao tema, nessa última década. Gatti, Barretto e André (2011) abordam a formação inicial e continuada, bem como planos de carreira, as condições de trabalho e a valorização dos docentes e das políticas públicas no âmbito da educação.

Os aspectos tecnológicos e didáticos da educação matemática inseridos na formação continuada servem como pano de fundo da obra de Bairral (2007), que traz implicações quanto ao uso da tecnologia informática através da apresentação de experiências em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e, com as TIC. No trabalho de Bairral pretende-se “alcançar” a aparente mediação da pesquisa e da educação matemática, que se figura como uma constante através das reflexões apresentadas, ou seja, a visão dialógica com a práxis educacional.

Na obra de Kenski (2003) são apresentadas as tecnologias com relação ao ensino e suas peculiaridades no ambiente escolar. Em Kenski (2012) tem-se uma forma de escrita ímpar na qual seu texto discorre sobre as tecnologias trazendo reflexões sobre os avanços, as contradições, as possíveis relações identificadas no contexto educacional e as TIC, as quais são tratadas de forma específica trazendo grandes subsídios.

Gabriel (2013), através de seu texto, demonstra que é merecedora em ser a “única brasileira na lista da *Best On-line Universities* 2012, que aponta os 100 mais *experts* em

tecnologia do mundo”, como configura na capa de seu livro “*Educ@r a revolução digital na educação*”. Seu texto é repleto de informações quanto à implicação da tecnologia na vida das pessoas e sua proliferação no âmbito escolar.

Gabriel (2013) contribui com reflexões quanto à educação no que descreve como “era digital”, suscita fatores prós e contras observados através de suas pesquisas e de outros estudiosos no assunto. Em suma, traz para o presente estudo dados atuais e de relevância junto ao tema educação e tecnologia.

Warschauer (2006) em seu trabalho, mesmo não estando voltado para a formação continuada de professores, apresenta definições e descreve como a tecnologia tem se desenvolvido no Brasil e em outros países. Traz a diferenciação entre recursos físicos (o computador) e conectividade (a utilização da Internet) e o contexto da educação mediante tais recursos. O autor também discorre sobre TIC, conteúdo on-line, integração às redes e letramento digital.

Junto às vastas informações, identifica-se no trabalho de Perrenoud (2000) uma forma de buscar um ponto de intersecção quanto à formação continuada e à inserção da tecnologia, respectivamente, potencializando na primeira o papel do docente como principal administrador de sua formação continuada e na segunda o despertar para as competências fundamentais para utilização da mesma, no âmbito escolar.

### **2.3 Escola e Tecnologia: Atuando em Parceria**

A origem das tecnologias coincide com a origem do homem, e é na racionalidade humana, bem como na aplicabilidade da mesma para resguardar seu espaço, comunicar-se, dominar e transmitir informações, que torna mais perceptível a existência da tecnologia, como ratifica Kenski (2012, p.15): “As tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias.”

É possível observar em nosso cotidiano o quanto é comum as pessoas associarem a tecnologia a objetos e com isso acabam se afastando do sentido da palavra que está relacionada à técnica, conforme nos faz recordar Kenski (2012, p.23): “A linguagem, por exemplo, é um tipo específico de tecnologia que não necessariamente se apresenta através de máquinas e equipamentos.”

Ao ampliar o sentido de tecnologia é possível perceber que a mesma pode ser representada de maneiras distintas, mas sua “célula mater” seria a criatividade do homem, pois segundo Kenski:

Estamos muito acostumados a nos referir a tecnologias como equipamentos e aparelhos. Na verdade, a expressão “tecnologia” diz respeito a muitas outras coisas além de máquinas. O conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações. (KENSKI, 2012, p.22-23, grifo do autor)

A busca por conhecimento e a tentativa da perpetuação do mesmo fizeram com que o homem desenvolvesse estratégias que vão da oralidade à escrita, da formação de indivíduos específicos em determinadas comunidades até às escolas da atualidade e ao profissional da educação. Toda essa intensa procura pode ser muito bem justificada numa frase de Kenski (2012, p.17): “Os vínculos entre conhecimento, poder e tecnologias estão presentes em todas as épocas e em todos os tipos de relações sociais.”

É possível identificar no ambiente escolar a ação do docente, bem como a maneira que dispõe dos aportes tecnológicos junto a sua estratégia para propiciar a assimilação do conteúdo a ser desenvolvido pelos integrantes da classe, conforme descreve Kenski:

Por sua vez, na ação do professor na sala de aula e no uso que ele faz dos suportes tecnológicos que se encontram à sua disposição, são novamente definidas as relações entre conhecimento a ser ensinado, o poder do professor e a forma de exploração das tecnologias disponíveis para garantir melhor aprendizagem pelos alunos. (KENSKI, 2012, p.19)

No século XX, perceberam-se contribuições da tecnologia em diversas áreas e o surgimento da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e/ou Novas Tecnologia da Informação e Comunicação (NTIC). As unidades escolares, como ambientes de formação e informação, passam a sentir a necessidade de inteirar-se e dispor dos novos recursos trazidos com os avanços tecnológicos e da própria Informática.

A escola passa com isso a ter mais uma aliada junto ao processo educativo. Essa parceria da escola com a tecnologia pode ser verificada na frase de Kenski (2012, p.43): “Assim como na guerra, a tecnologia também é essencial para a educação. Ou melhor, educação e tecnologias são indissociáveis.”

Ao descrever como “indissociáveis” educação e tecnologia, nos remete a compreensão que ambas há tempos “caminham” juntas, haja vista, ser possível identificar a tecnologia em elementos mais triviais de uso no ambiente escolar. Todavia, a escola muitas das vezes ainda

não se deu conta do quanto de tecnologia é utilizada em seu dia-a-dia, conforme nos faz atentar Kenski:

As tecnologias estão tão próximas e presentes que nem percebemos mais que não são coisas naturais. Tecnologias que resultaram, por exemplo, em lápis, cadernos, canetas, lousas, giz e muitos outros produtos, equipamentos e processos que foram planejados e construídos para que possamos ler, escrever, ensinar e aprender. (KENSKI, 2012, p.24)

O século XX, também se destacou junto a história segundo Bairral (2004), como um tempo de expressivas transformações no campo da “comunicação humana” e formação profissional, nas quais identifica “duas grandes figuras”, de acordo com o próprio:

[...] As duas grandes figuras dessas transformações foram sem dúvida a comunicação de massa e, mais recentemente, a comunicação favorecida por computadores conectados em rede. Nesse cenário, o interesse dos programas formativos para o desenvolvimento profissional mediado pela tecnologia e, em especial, pelas ferramentas da Internet, tem sido um foco de atenção em diferentes áreas do conhecimento científico. (BAIRRAL, 2004, p.1)

Essa ampliação da possibilidade de comunicação, através da tecnologia traz à voga a potencialidade da mesma como elemento propício para a troca de conhecimentos, mas não restrita à “visão” docente/discente e sim, dilatada em suas dimensões quanto à docente/docente e docente/academia, possa-se identificar esse ambiente como “desenvolvimento profissional mediado pela tecnologia”, conforme descrito na citação anterior, através da disposição da tecnologia para o desenvolvimento da formação continuada.

Pensar em tecnologia e educação certamente não significa restringi-la à ação docente, segundo Kenski:

A maioria das tecnologias é utilizada como auxiliar no processo educativo. Não são nem o objeto, nem a sua substância, nem a sua finalidade. Elas estão presentes em todos os momentos do processo pedagógico, desde o planejamento das disciplinas, a elaboração da proposta curricular até a certificação dos alunos que concluíram um curso. (KENSKI, 2012, p.44)

De fato, a constância da tecnologia muitas das vezes tem passado despercebida pelos integrantes da comunidade escolar, que acabam por considerar que aquele ambiente não dispõe de tecnologias/Informática; mesmo fazendo uso das mesmas.

## **2.4 Tecnologia e Educação**

“Inquestionavelmente estamos vivendo uma nova revolução, a Revolução Digital, que está nos levando a uma nova era: a Era Digital.” Gabriel (2013, p.3), frase que a autora inicia

o capítulo um de seu livro “Educ@r a (re)volução digital na educação”. Diante dessa nova era, urge a seguinte questão: estaria a escola já inserida nesse contexto? Estaria na formação continuada uma possibilidade de atenuar possíveis dificuldades na transição de uma era a outra?

Inicialmente, buscou-se em Gabriel (2013) identificar supostos elementos que possam descobrir como tem ocorrido o processo de transição para essa “Era Digital”, no âmbito da educação. Torna-se relevante ressaltar que a história não se configura como algo estanque. “No entanto, apesar da Revolução Digital ser importantíssima, devemos nos lembrar de que ela não é a primeira e nem será a última da história humana. Já tivemos outras revoluções tecnológicas tão importantes quanto a digital, como o fogo, a escrita, a eletricidade etc.” Gabriel (2013, p. 3). O que se torna plausível crer que, junto às revoluções ocorridas, o homem vem se adaptando e inserindo as novas tecnologias em seu cotidiano à medida do possível.

Atualmente, todos os caminhos parecem se voltar para os novos recursos tecnológicos, muitas são as expectativas de ambos os lados sejam do educando ou docente, o que faz surgir a necessidade de se refletir como se processará a intersecção entre educação e tecnologia. Segundo Gabriel:

No entanto, não adianta investir em ferramentas e automação antes de capacitar as pessoas, pois isso seria o mesmo que investir em um avião para ser usado por quem não sabe pilotar; em outras palavras, os resultados podem ser desastrosos. Tecnologia não é diferencial, mas o modo como a utilizamos, sim. (GABRIEL, 2013, p. 7)

Identifica-se, então, na figura do docente um dos elementos fundamentais para essa inserção, à medida que esteja habilitado para aplicação dos diversos recursos em sua prática docente. Pode-se presumir que o docente da atualidade tenderá a desenvolver um novo perfil.

Observa-se que o papel do professor vem sendo alterado no decorrer do tempo e, principalmente, com o advento da Informática; Gabriel justifica:

O professor era o filtro de informação no modelo tradicional de educação. Porém, como não mais consegue sê-lo na era digital, para que os alunos consigam extrair valor das informações disponíveis é necessário que usem novos filtros adequados para esse ambiente emergente.[...] Outro filtro natural da atenção é o interesse – sempre prestamos atenção naquilo que nos interessa. (GABRIEL, 2013, p. 33)

Diante dessas novas facetas a serem percebidas e desenvolvidas junto à profissão docente, Gabriel (2013) apresenta dois tipos: o “professor-conteúdo”, onde o conteúdo partiria

do próprio docente numa perspectiva mais tradicional do ensino e o “professor-interface”, o qual se utiliza dos demais recursos tecnológicos e propicia uma visão de hipertexto dos conteúdos. Gabriel define:

Poderíamos, então, definir dois tipos de professores coexistentes na atualidade: o professor-conteúdo (focado em informação) e o professor-interface (focado na mediação, formação). O modelo de professor-conteúdo não se sustenta mais neste novo cenário, no qual o conteúdo disponível é praticamente ilimitado, mas o professor não. As interfaces, por sua vez, são limitadas, mas nos proporcionam acesso ao conteúdo ilimitado. (GABRIEL, 2013, p.110)

Porém, é preciso se estar atento, pois o simples fato de se estar numa época em que a tecnologia avança em proporções grandiosas nem sempre significa que a utilização das mesmas ocorra de forma fácil, pois “ser interface, no entanto, não é fácil nem para professores, nem computadores. Fornecer a informação certa, na hora certa e do modo certo, é difícil até mesmo com toda a tecnologia atual.” Gabriel (2013, p.111)

Pensar no uso da tecnologia bem como suas contribuições junto ao processo ensino/aprendizagem também tem se configurado parte do cotidiano de pesquisadores e docentes. Diante de pesquisas atuais parece inevitável cogitar sobre “Tecnologias Intelectuais”. De acordo com Gabriel:

Ampliando essa discussão, Pierre Lévy chega a definir o termo “tecnologias intelectuais”, aquelas que desenvolveriam “raciocínio abstratos utilizando recursos cognitivos exteriores ao sistema nervoso”.<sup>4</sup> Dessa forma, escritas simbólicas, o uso de diagramas, processos mentais controlados e automatizados, cálculos produzidos por intermédio do uso de papel e lápis etc., seriam tratados por Lévy como tecnologias intelectuais, e sem elas não seriam capazes de processos complexos de dedução e indução formais, pois estes não seriam recursos cognitivos espontâneos. A colaboração homem-computador tem aplicado consideravelmente as tecnologias intelectuais de forma inédita na história da humanidade. (GABRIEL, 2013, p.10)

Torna-se pertinente ressaltar que as tecnologias de modo geral, bem como a Informática apresentam-se como instrumentos, os quais em suas ações resultam do desejo e da clareza de seu manipulador. Como ressalta Gabriel:

No entanto, o fator tecnologia em si não é determinante: ele só é diferencial positivo se contar com a participação efetiva do professor e dos planos pedagógicos, porquanto instituições educacionais que têm projetos pedagógicos ruins usarão a tecnologia de maneira ruim. (GABRIEL, 2013, p.13)

Parece necessário buscar uma visão um pouco menos “romântica” e/ou voltada ao modismo, à medida que é sabido do fator causa e efeito. Sendo assim, Gabriel (2013) compartilha da seguinte reflexão:

Nenhuma tecnologia é neutra, sendo certo que elas sempre afetam a humanidade em algum grau. Elas nos beneficiam de algumas formas e, de outras, nos prejudicam. Por isso, é essencial estarmos sempre atentos às novas tecnologias que emergem em nossas vidas, pois elas certamente nos afetarão. (GABRIEL, 2013, p. 9)

Com base na terceira Lei de Newton ou Princípio da Ação e Reação, tende-se a estar atento às demandas relativas ao que se espera com a inserção tecnológica no ambiente escolar, para que não se obtenha um resultado adverso do almejado.

Diante da afirmativa de que “nenhuma tecnologia é neutra” Gabriel (2013, p.9), a mesma conclui:

O mesmo raciocínio se aplica à educação – as novas tecnologias tanto podem auxiliar como atrapalhar nos processos educacionais. A sua mera presença em si não é uma vantagem, mas o seu uso apropriado o é. Por exemplo, o fato de uma escola ou universidade possuir laboratório não torna a educação melhor ou pior, o que vai determinar a qualidade da educação é como esse laboratório é usado por alunos e professores. Na mesma linha de raciocínio, o fato dos estudantes terem tablets e acessarem a internet durante as aulas pode tanto ser positivo quanto negativo dependendo do tipo e do objetivo de acesso à internet e de sua relação com os conteúdos educacionais da aula. (GABRIEL, 2013, p.12)

Ponderar sobre a gama de informações disponibilizadas na Internet torna-se cada vez tarefa mais árdua, contudo nos remete a um novo aspecto do que se possa compreender do processo ensino/aprendizagem, podendo se conceber como uma democratização de conteúdos e por consequência destituindo do docente a condição de precursor da informação. Sendo assim, a informação já não necessariamente precisa passar por ele antes de alcançar a outrem, todavia o mesmo ainda figura como orientador e mediador a respeito dos conteúdos, mas não mais o principal detentor deste. Segundo Gabriel:

A banda larga de internet distribui o poder entre os nós das redes (pessoas), transformando o cenário de criação, publicação e distribuição de informações e conteúdos no mundo.

Esse poder distribuído de produção e consumo de conteúdo (informação) transforma significativamente a educação, pois, a partir de então, não apenas os professores têm o privilégio do domínio e da gestão da informação/contéudo, que passa a estar disponível para todos os alunos, de qualquer idade, em qualquer lugar o tempo todo. Isso reestrutura completamente o fluxo de conhecimento/informação vigente até o início do século XXI e coloca as instituições educacionais de cabeça para baixo. (GABRIEL, 2013, p.16)

Tendo como pano de fundo as redes sociais é perceptível alguns impactos destas sobre a educação, dentre os quais se destaca o que denominam como “fenômeno *social learning*”, que está relacionado à alteração no processo pelo qual são adquiridos conteúdos/informação, que se desenvolvem fora do ambiente escolar. Conforme descreve Gabriel:

Na educação, um dos maiores impactos das redes sociais on-line é o crescente fenômeno de *social learning*,<sup>7</sup> que é o processo de mudança social no qual as pessoas aprendem umas com as outras de maneiras que podem beneficiar sistemas socioecológicos maiores. Dessa forma, a hiperconexão por meio das redes sociais e a internet não apenas modifica o processo de aquisição de conteúdos/informação por meio do professor, como também – e principalmente – cataliza processos de aprendizado fora da sala de aula. Isso significa que o sistema de aprendizado está sofrendo uma profunda transformação e que isso deve ser considerado nos novos modelos educacionais, incluindo e abraçando o *social learning* como parte integrante e importante da educação formal. (GABRIEL, 2013, p.19, grifo do autor)

Outro fator importante trazido por Gabriel (2013) está relacionado ao que parece poder se identificar como um novo perfil do que descreve como “processo educacional”, que agiria como veículo de orientação, quanto “saber como conectar” e realizar possíveis associações de informações. Essa alteração nesse processo seria resultado dos avanços nas plataformas digitais, conforme elucida Gabriel:

Nesse cenário, torna-se muito mais importante no processo educacional saber como conectar e associar informações do que como obtê-las, já que isso tende a se comoditizar.

Nesse sentido, habilidades criativas, de questionamento e reflexão tornam-se essenciais na educação. A educação por meio de memorização de conteúdos deve dar lugar à educação por meio da criatividade para conectá-los na solução de problemas. (GABRIEL, 2013, p.23)

Diante de inúmeras observações torna-se plausível considerar que o modelo educacional na atualidade tende a ser visto de maneira diferenciada ao de décadas passadas ou, conforme Gabriel (2013) classifica, como no período “pré-web”.

Nem sempre foi considerado favorável a ideia da abrangência de pessoas quando se pensava a respeito da aquisição de “conhecimento”, segundo Gabriel:

A partir do século XVII, dois episódios ofuscaram nossa compreensão sobre o conhecimento ser um processo coletivo. O primeiro fato foi o processo de Galileu Galilei, que nos fez acreditar que um homem sozinho podia se impor contra comunidades de conhecimento para criar um novo saber. O segundo fato foi a disseminação do pensamento cartesiano, que fundou um novo modelo de saber no qual acredita-se que a reflexão racional de um indivíduo seria suficiente para produzir o conhecimento. (GABRIEL, 2013, p.45)

Atualmente, é possível perceber que a troca de experiências tende a agir de maneira positiva com relação à aquisição de informação, a fim de ampliar o conhecimento; configura-se uma proposta para a formação continuada.

O ser humano, como é de conhecimento geral, consiste em um ser sociável e, na maioria das vezes, considerou a comunicação como “objeto” de prazer e troca de saberes. Sendo assim, quando atrelamos a “tecnologia” à “informação” e à “comunicação”; tem-se as TIC.

Diante do fato que tecnologia não se restringe a maquinarias nem objetos eletrônicos, pode-se identificar na linguagem oral e, em seguida, na escrita o início das tecnologias relacionadas à informação e à comunicação, de acordo com o esclarecimento feito por Kenski (2012, p.28): “Baseados no uso da linguagem oral, da escrita e da síntese entre som, imagem e movimento, o processo de produção e o uso desses meios compreendem tecnologias específicas de informação e comunicação, as TIC.”.

Independente da nomenclatura que se busque utilizar, a cada dia novas tecnologias emergem no campo da comunicação e informação, seja uma nova proposta de software ou televisão. É difícil negar que o mercado tem “apostado” muito na característica do homem sociável e ávido de informações. Diante de toda essa agilidade alguns conceitos tornam-se mais flexíveis e, por consequência, alguns critérios são formados para distinção entre o que se possa considerar como novas tecnologias. Segundo Kenski:

O conceito de novas tecnologias é variável e contextual. Em muitos casos, confunde-se com o conceito de inovação. Com a rapidez do desenvolvimento tecnológico atual, ficou difícil estabelecer o limite de tempo que devemos considerar para designar como “novos” os conhecimentos, instrumentos e procedimentos que vão aparecendo. O critério para identificação de novas tecnologias pode ser visto pela sua natureza técnica e pelas estratégias de apropriação e de uso. (KENSKI, 2012, p.25)

É preciso, porém, considerar que toda essa tecnologia desenvolvida, independente do tempo a que se refere, muitas das vezes esteve relacionada ao homem e sua busca de comunicação e informação, que tem origem nos primórdios com a própria espécie humana e que identifica sua origem na oralidade.

Com o decorrer dos tempos e a evolução humana, na tentativa de perpetuar a informação surge a escrita. Com a escrita e o desenvolvimento do conhecimento humano em diversos aspectos, em especial a Física, a Matemática e a Eletrônica, considera-se possível desenvolver o que Kenski (2012) denomina como a “terceira linguagem” e descreve:

A terceira linguagem articula-se com as tecnologias eletrônicas de informação e comunicação. A linguagem *digital* é simples, baseada em códigos binários, por meio dos quais é possível informar, comunicar, interagir e aprender. É uma linguagem de síntese, que engloba aspectos da oralidade e da escrita em novos contextos. (KENSKI, 2012, p. 31-32, grifo do autor)

Essa linguagem contemporânea estaria inserida num contexto diferenciado que parte da possibilidade de disponibilizar a informação de maneira diversa, propiciando ao receptor a escolha e acesso ao assunto que almeja.

O capítulo seguinte discorre sobre a formação continuada de professores.

## CAPÍTULO III

### FORMAÇÃO CONTINUADA: UMA DIMENSÃO DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

*“O professor é um profissional que deve constantemente aprender a aprender a refletir criticamente sobre sua prática” (Marcelo Bairral)*

Este capítulo visa (re)conhecer as peculiaridades da profissão docente com ênfase na formação continuada. Apresenta algumas políticas públicas voltadas ao tema, bem como ilustra algumas experiências formativas.

#### 3.1 Professor: O Profissional e a Formação Continuada

Se consultarmos o significado da palavra professor provavelmente iremos encontrá-la junto à descrição do verbo *professar*, conforme observado no dicionário etimológico “*Nova Fronteira*”. Todavia, pode ser observado que de maneira subsequente tem-se a palavra *profissão* que sugere sentido de complementação da mesma diante da percepção de seus radicais (*prof*), como apresentado por Cunha (1997, p.637, grifo do autor) “[...] professor XV. Do lat. *Professor -ōris* || professorADO 1858 || profissão | *profissom* XIII | Do lat. *Professō -ōnis* || profissionAL 1803 [...]”.

Esse profissional como tantos outros demonstra ter observado no decorrer do tempo que cada vez mais se torna imprescindível uma atualização constante, não apenas pela profissão que abraçou, mas pelo simples fato de ser um profissional. E uma das propostas que se observa que tende a tal objetivo, parece estar no que se designa de formação continuada. É plausível que o diferencial que parece se almejar de um profissional estaria na condição deste buscar a excelência em sua atuação.

Muito propagada junto ao meio acadêmico, a formação continuada tem, no decorrer dos anos, sofrido adaptações e até mesmo modificações, desde seu conceito; até sua prática. Mas esse processo perpassa algumas décadas como é descrito por Fiorentini e Nacarato (2005). Logo na introdução da obra, Fiorentini e Nacarato, informam:

Nas décadas de 1970 e 1980, a formação continuada consistia basicamente em oferecer cursos de reciclagem, treinamento ou capacitação de professores em novas técnicas e metodologias de ensino de matemática. Havia também os tradicionais cursos de atualização em conteúdos específicos. Esse modelo de formação continuada se assentava no pressuposto de que os professores

escolares, com o passar dos anos, defasavam-se em conteúdos e metodologias, não sendo capazes, eles próprios, de produzirem novos conhecimentos e se atualizarem a partir da prática, necessitando, para isso, tomar conhecimento dos novos saberes curriculares produzidos pelos especialistas. Esse modelo de formação continuada foi denominado por *Donald Schön e Kenneth Zeichner de modelo da racionalidade técnica*. (FIORENTINI; NACARATO, 2005, p.8, grifo do autor)

Esse modelo de formação continuada, a qual supostamente descartava a vivência do docente, suas experiências e demais potencialidades profissionais, ainda no século XX, após uma década, cedeu lugar a uma nova proposta onde o professor passou a ser “visto” sob uma nova perspectiva, a de elemento relevante para a compreensão do processo educativo, bem como as possíveis mudanças. Essa transformação, não ocorreu de maneira aleatória, foi resultado de estudos internacionais e pela reflexão do professor, conforme descrevem Fiorentini e Nacarato:

A virada paradigmática ocorreria a partir dos anos 90 do século XX, motivada, de um lado, pelos recentes estudos internacionais sobre o pensamento do professor – descobrindo que os professores escolares também produzem, a partir dos desafios da prática, saberes profissionais relevantes e fundamentais – e pelo conceito de professor reflexivo e investigador de sua prática e, de outro, pelos resultados das experiências e estudos dos próprios formadores-pesquisadores, alguns realizados em colaboração com professores escolares. (FIORENTINI; NACARATO, 2005, p.8)

Quanto ao “modelo da racionalidade técnica” segundo Fiorentini e Nacarato (2005, p.8, grifo do autor), informam: “Esses estudos e experiências mostravam que os cursos sob o *modelo da racionalidade técnica* eram pouco eficazes na mudança dos saberes, das concepções e da prática docente nas escolas.” Ainda hoje, percebe-se a utilização desse modelo, junto a propostas, as quais vislumbram uma formação continuada do profissional de educação. Tal percepção advém de vivências particulares provenientes de buscas de atualização e ampliação de possibilidades no âmbito profissional, todavia o presente trabalho tende a um modelo que apresente como referência a prática docente, a troca de experiências e a reflexão.

E como seria o profissional junto a esse modelo, supostamente mais “democrático” e “atencioso” aos reais desafios da prática docente? De acordo com os autores Fiorentini e Nacarato:

O professor, nessa perspectiva de educação contínua, constitui-se num agente reflexivo de sua prática pedagógica, passando a buscar, autônoma e/ou colaborativamente, subsídios teóricos e práticos que ajudem a

compreender e a enfrentar os problemas e desafios do trabalho docente. (FIORENTINI; NACARATO, 2005, p.9)

Torna-se relevante ressaltar que a reflexão do docente, nesse caso, estaria desvinculada daquela desenvolvida junto ao seu dia-a-dia, como ressalta Fiorentini e Nacarato (2005, p.9): “[...] porque reveste-se de caráter sistemático e vale-se de contribuições teóricas que permitem ultrapassar as interpretações e soluções baseadas exclusivamente no senso comum.”

Sobre o tema formação continuada, é possível encontrar uma vasta quantidade de produções acadêmicas, todavia o que se percebe é que o mesmo pode ser tratado de maneira abrangente como também mais específica quando relacionado a algum segmento do Ensino e/ou determinada área.

A percepção do crescente número de publicações relativas a esse tema pode ser ratificada na obra de Gatti, Barretto e André (2011), que apresenta a seguinte informação:

As pesquisas sobre formação de professores cresceram muito nos últimos anos. O mapeamento da produção acadêmica dos pós-graduandos na área de educação, realizado por André (2009) mostra que, na década de 1990, o volume proporcional de dissertações e teses da área de educação que tinham como foco a formação de professores girava em torno de 7%; já no início dos anos de 2000, esse percentual cresce rapidamente, atingindo 22%, em 2007. A mudança não ocorreu apenas no volume de pesquisas, mas também nos objetos de estudo: nos anos de 1990, a grande maioria das investigações científicas nessa subárea centrava-se nos cursos de formação inicial (75%); nos anos de 2000, o foco dirige-se ao(a) professor(a), aos seus saberes, às suas práticas, às suas opiniões e às suas representações, chegando a 53% do total de estudos. (GATTI; BARRETTO; ANDRÉ. 2011, p.15).

Em Gatti e Barretto (2009) verifica-se que as instituições que se destacam quanto a promover capacitações, as quais seriam as das redes municipais de ensino. As autoras também apresentam a seguinte informação:

Segundo dados do Censo de Profissionais do Magistério da Educação Básica de 2003 analisados por Catrib *et al.* (2008), 701.516 desses profissionais, de um total de 1.542.878, participaram de alguma atividade ou curso, presencial, semipresencial ou a distância, nos dois anos anteriores, oferecidos quer por instituições governamentais, no âmbito dos entes federados, União, estados e municípios, quer por instituições de ensino superior de caráter público ou privado, quer por ONGs, sindicatos, ou ainda pelas próprias escolas. (GATTI; BARRETTO, 2009, p.199).

É relevante destacar, como grande contribuição, a apresentação do que Gatti e Barretto (2009) definem como “reconceitualização da formação continuada”, onde tem destaque a figura do docente, pois segundo as mesmas:

O protagonismo do professor passa a ser valorizado e a ocupar o centro das atenções e intenções nos projetos de formação continuada. Novos modelos procuram superar a lógica de processos formativos que ignoram a trajetória percorrida pelo professor em seu exercício profissional. (GATTI; BARRETTO, 2009, p.202-203).

Gatti e Barretto (2009, p. 203) ainda trazem a seguinte apreciação: “Nesta concepção de formação como um contínuo ao largo da vida profissional, o conceito subjacente é o de desenvolvimento profissional.”

Quanto ao propósito da formação continuada, na última década tem se demonstrado grande empenho na atualização e aprofundamento de temas relacionados ao trabalho, sendo estes voltados para áreas distintas da educação dentre as quais se identifica a Matemática. Como discorre Gatti e Barretto:

Em geral, a formação continuada oferecida nas últimas décadas teve como propósito a atualização e aprofundamento de conhecimentos como requisito natural do trabalho em face do avanço nos conhecimentos, as mudanças no campo das tecnologias, os rearranjos nos processos produtivos e suas repercussões sociais. Vários programas de capacitação de professores para o ensino de ciências, matemática, língua portuguesa foram implementados no país por setores de governo ou por grupos de professores universitários especialistas envolvidos com questões de ensino. (GATTI; BARRETTO, 2009, p.200)

As concepções de formação continuada no decorrer do tempo têm apresentado alterações e por consequência a ideia de estar relacionada à atualização tem sido substituída pela de “formação compensatória”. Tal fato é delineado por Gatti e Barretto (2009), que informam:

Com problemas crescentes nos cursos de formação inicial de professores, a ideia de formação continuada como aprimoramento profissional foi se deslocando também para uma concepção de formação compensatória destinada a preencher lacunas da formação inicial. Os indicadores resultantes de avaliação de cursos de formação e do desempenho dos alunos demonstram a insuficiência ou mesmo a inadequação da formação inicial adquirida em instituições de ensino superior, extraordinariamente expandidas, sobretudo por intermédio do setor privado, a partir dos anos 1980. (GATTI; BARRETTO, 2009, p.200-201)

Gatti (2008) traz logo em sua introdução uma visão cronológica demarcando o período em que a “educação continuada” apresenta sua expansão, informando: “Nos últimos dez anos, cresceu geometricamente o número de iniciativas colocadas sob o grande guarda-chuva do termo ‘educação continuada’.” Gatti (2008, p. 57) possibilitando ao leitor a condição de situar-se a respeito de tempo e espaço apresenta em seu estudo duas definições para formação

continuada, onde a primeira restrita ao significado limitado de cursos estruturados e a segunda relativa a atividades quaisquer que venham contribuir no âmbito profissional do participante. Isto pode ser observado no seguinte trecho de Gatti:

Apenas sinalizamos que, nesses estudos, ora se restringe o significado da expressão aos limites de cursos estruturados e formalizados oferecidos após a graduação, ou após ingresso no exercício do magistério, ora ele é tomado de modo amplo e genérico, como compreendendo qualquer tipo de atividade que venha a contribuir para o desempenho profissional – horas de trabalho coletivo na escola, reuniões pedagógicas, trocas cotidianas com os pares, participação na gestão escolar, congressos, seminários, cursos de diversas naturezas e formatos, oferecidos pelas Secretarias de Educação ou outras instituições para pessoal em exercício nos sistemas de ensino, relações profissionais virtuais, processos diversos a distância (vídeo ou teleconferências, cursos via internet etc.), grupos de sensibilização profissional, enfim, tudo que possa oferecer ocasião de informação, reflexão, discussão e trocas que favoreçam o aprimoramento profissional, em qualquer de seus ângulos, em qualquer situação. Uma vastidão de possibilidades dentro do rótulo de educação continuada. (GATTI, 2008, p.57)

Gatti (2008) vem reafirmar a dificuldade de uma precisão a respeito de todas as iniciativas relativas ao tema e justifica:

Torna-se difícil obter um número exato das iniciativas colocadas nessa rubrica, porque provêm de inúmeros setores dentro do sistema público, estadual, municipal ou federal (tanto dos setores propriamente da gestão educacional como de outros setores, por exemplo, saúde, cultura, trânsito etc.), como de escolas e de organizações de natureza diversa – de organizações não-governamentais, fundações, instituições e consultorias privadas, com durações previstas desde meio período de um dia até dois, três ou quatro anos. (GATTI, 2008, p.57-58)

Com base no texto de Gatti (2008), é possível considerar que a formação continuada não se apresenta restrita ao âmbito educacional tanto quanto é perceptível que essa formação é proveniente dos diferentes níveis do sistema público, mas que também pode ser oriunda de instituições e/ou organizações não-governamentais.

Pensar em formação continuada tende a propiciar a identificação de possibilidades e perceber que se ainda não participou torna-se a cada dia mais provável que em algum momento participará seja na esfera profissional seja na acadêmica. No contexto acadêmico segundo Gatti (2008, p.58, grifo do autor): “Um universo extremamente heterogêneo, numa forma de atuação formativa que, em sua maioria, não exige credenciamento ou reconhecimento, pois são realizadas no âmbito da extensão ou da pós-graduação *lato sensu*.” Gatti (2008) dá ênfase ao período relativo ao final do século XX, no qual a escritora informa

que é onde a formação continuada se fortalece e não se apresenta restrita aos setores educacionais e segue:

Nos últimos anos do século XX, tornou-se forte, nos mais variados setores profissionais e nos setores universitários, especialmente em países desenvolvidos, a questão da imperiosidade de formação continuada como um requisito para o trabalho, a idéia da atualização constante, em função das mudanças nos conhecimentos e nas tecnologias e das mudanças no mundo do trabalho. (GATTI, 2008, p.58)

Quanto ao Brasil, Gatti (2008) informa que tal formação seguiu sob a perspectiva mais ao nível de “suprimento” do que de “atualização”, a mesma traz a seguinte descrição:

No Brasil, assistimos à assimilação dessa posição, porém concretamente ampliou-se o entendimento sobre a educação continuada, com esta abrangendo muitas iniciativas que, na verdade, são de suprimento a uma formação precária pré-serviço e nem sempre são propriamente de aprofundamento ou ampliação de conhecimentos. Isso responde a uma situação particular nossa, pela precariedade em que se encontram os cursos de formação de professores em nível de graduação. (GATTI, 2008, p.58)

Em suma, torna-se plausível considerar que a formação continuada apresentou, com o decorrer do tempo, desdobramento quanto ao objetivo de sua aplicabilidade; independente do termo utilizado para sua designação. Com base no trabalho de Gatti (2008) torna-se possível identificar um desdobramento da Formação Continuada que demonstra se subdividir em duas vertentes, uma voltada ao “suprimento” e outra ao “aprofundamento”. A primeira, estaria moldada a partir da intenção de prover uma formação identificada como a quem do desejado, que segundo Gatti (2008) pode ser verificada na graduação, em cursos de formação de professores. E uma outra sob a perspectiva de uma formação pautada no aperfeiçoamento ou aumento de conhecimento do profissional, através da apresentação dos progressos e novidades ocorridas na área etc.

“Entre as diversas formas de apoio ao trabalho dos docentes, destacam-se os processos de formação continuada.” Gatti; Barretto; André (2011, p.218), tal afirmação revelada nos estudos de campo das autoras ratifica a ideia de que de maneira geral torna-se quase impossível detectar aspectos desfavoráveis à formação continuada, independente da opção do modelo a ser seguido, seja no aspecto de “suprimento a uma formação” ou “aprofundamento ou ampliação de conhecimentos”, à medida que ambos tendem a trazer suporte (técnico/teórico).

Diante das diversas informações quanto à formação continuada emerge a questão: E como têm se processado as políticas públicas? A demonstração de preocupação com a

formação docente se figura em âmbito nacional com a elaboração de leis, artigos, decretos, ou seja, diversas resoluções na esfera legislativa que se dirigem à formação continuada.

Gatti e Barretto (2009), por exemplo, apresentam legislação referente à formação docente e, conseqüentemente, sobre a formação continuada; como é possível observar no seguinte trecho:

Em janeiro 2009 foi editado o Decreto nº 6.755 (BRASIL, 2009), que institui uma política nacional para a formação de profissionais do magistério da educação básica, dispondo sobre a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) no fomento a programas de formação inicial e continuada. A proposta é “organizar em regime de colaboração entre União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica” (art. 1º) (GATTI; BARRETTO, 2009, p.52)

Parece pertinente atentar para a disposição do termo “continuada”, à medida que o mesmo demonstra certa equidade quando comparado a “inicial” no contexto formação.

Atualmente é difícil pensar em formação continuada sem cogitar o uso de estratégias de Educação a Distância (EAD). Na atual conjuntura, segundo Gatti e Barretto (2009), a EAD<sup>4</sup>, através de decretos, foi regulamentada em 1998. Ao se pensar em legislação torna-se inevitável não deixar de mencionar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, pois nela também é cogitada a educação continuada, como é possível observar no texto de Gatti e Barretto:

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional abriu novas possibilidades de desenvolvimento da EAD no país, estabelecendo, em seu art. 80, que “o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.” (BARRETTO; GATTI, 2009, p. 90)

Alguns estudos sugerem que a participação em uma formação continuada que, aparentemente, configura-se em uma ação/opção simples tem se demonstrado mais complexa do que o fato de se restringir ao querer ou não de se estar inserido na mesma, conforme revela Kenski:

Aliados aos problemas técnicos e operacionais, surgem os problemas decorrentes da própria carreira do professor, como aponta Belloni (2003, p.299): “Falta de tempo para realizar formação continuada dentro da jornada de trabalho; formação inicial precária; falta de hábito de autodidatismo e conseqüente dificuldade de aproveitar o que o próprio programa oferece”. Ou seja, como conclui Belloni (*id.*, *ibid.*), falta motivação dos professores

---

<sup>4</sup> “Em 1998, o Ministério da Educação promove a regulamentação de EAD por meio dos Decretos nºs 2.494/98 (BRASIL, 1998a) e 2.561/98 (BRASIL, 1998b) e da Portaria nº 301/98 (BRASIL. MEC, 1998)” Barretto e Gatti (2009, p. 90)

“para a realização de formação continuada, em serviço, tendo em vista a ausência de incentivos de formação no plano de carreira e o nível de salários dessa categoria profissional”.

Assim como em outros estudos, realizados em diversos pontos do país, os problemas existentes na relação entre educação e tecnologias vão muito além das especificidades das tecnologias e da vontade dos professores em utilizá-las adequadamente em situações de aprendizagem. (KENSKI, 2012.p.58)

Observa-se acoplada à citação que a formação continuada não resulta de um simples querer, ela demanda alguns fatores que envolvem a garantia de um espaço, regularidade e disponibilidade na carga-horária. É viável identificar também que os atributos advindos da formação e do aprimoramento do docente tende a apresentar resultados em sua atuação profissional e por consequência como em diversas outras áreas deva receber incentivo de progressão na carreira. O que pode ser confirmado no texto de Gatti; Barretto e André:

A melhoria da formação continuada é um fator importante no desenvolvimento profissional docente, mas não é o único. Fatores como salário, carreira, estruturas de poder e de decisão, assim como clima de trabalho na escola são igualmente importantes. Não se pode aceitar a explicação simplista de que basta melhorar a formação docente para que se consiga melhorar a qualidade da educação. (ANDRÉ; BARRETTO; GATTI, 2011, p.196)

Quanto ao processo, Gatti, Barretto e André (2011), informam que o mesmo corrobora no desenvolvimento profissional e atua dando apoio a prática docente e ratifica comentando que tal fato é verificado em experiências junto a estados e municípios. Para dar ênfase a tal pensamento buscam a Imbernón (2009), pois segundo as autoras:

Nas palavras de Imbernón (2009), a formação continuada deve “fomentar o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional do professorado, potencializando um trabalho colaborativo para mudar a prática” (IMBERNÓN, 2009, p. 49). Ao enunciar tal proposição, o autor chama a atenção para a importância de considerar os aspectos da subjetividade dos docentes, levar em conta as emoções, os sentimentos, a autoestima, fazê-los compreender seus sentimentos e emoções, reconhecer as emoções dos outros, exercitar a escuta ativa e a empatia, para que possam aprender com o outro. Porém, ao apontar os aspectos subjetivos, o autor não deixa de assinalar a relevância dos conhecimentos profissionais, ou seja, os saberes diretamente vinculados ao ensino, que permitirão ao professorado fazer com que seus alunos aprendam. Outro aspecto presente na proposta de Imbernón é a dimensão institucional, o que fica evidente nos escritos em que ele defende que, ao lado das mudanças culturais do professorado, deve haver mudanças nos contextos de trabalho. (ANDRÉ; BARRETTO; GATTI, 2011, p.158-159)

Diante de muitos exemplos dentro de nossa sociedade e diretamente relacionados à formação docente, nem sempre a “dimensão institucional”, como descrito na citação é perceptível no cotidiano do docente.

### **3.2 Algumas Políticas Públicas para a Formação Continuada com TIC**

Com relação à formação continuada Gatti, Barretto e André (2011), apresentam elementos referentes ao que parece ser o cerne de um sistema educacional com foco na formação continuada docente; a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores. De acordo com Gatti, Barretto e André:

Antes do funcionamento do sistema da UAB, o governo federal criara, em 2003, a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores, sob a responsabilidade das secretarias de Educação Básica e de Educação a Distância do MEC, em parceria com IESs e com adesão de estados e municípios, visando a institucionalizar o atendimento da demanda de formação continuada, dirigida exclusivamente à educação infantil e ao ensino fundamental. Nas universidades que se integraram à rede, foram instituídos Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação com uma equipe que coordena a elaboração de programas voltados para a formação continuada de professores. Os centros têm a função de desenvolver pesquisas, estabelecer parcerias com outras universidades, articular-se às secretarias de Educação para o cumprimento das propostas conveniadas, oferecidas na modalidade semipresencial, com encontros e atividades individuais. Devem ainda cuidar da elaboração do material didático (livros, vídeos, *softwares*), da preparação/orientação do(a) coordenador(a) de atividades de cada secretaria da Educação e da formação de tutores. (GATTI; BARRETTO; ANDRÉ. 2011. p. 55-56, grifo do autor)

Quanto aos programas desenvolvidos “Integram a Rede Nacional de Formação Continuada, como ações estratégicas, os programas: Pró-Letramento<sup>5</sup>, Gestar II e Especialização em Educação Infantil.” Gatti, Barretto e André (2011. p. 56)

O Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (GESTAR II), destinado aos docentes de Língua Portuguesa e Matemática dos anos finais do Ensino de Fundamental, surge em 2004 como sucessor do GESTAR I (2001)<sup>6</sup>, este desenvolvido com docentes das séries iniciais do Ensino Fundamental.

---

<sup>5</sup> Apesar dos programas Pró-Letramento e Especialização em Educação Infantil ter a aprendizagem matemática como um dos seus objetivos, ele é dirigido aos docentes das séries iniciais, não correspondendo ao perfil analisado na presente pesquisa.

<sup>6</sup> O programa que iniciou em escolas das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a partir de 2008 foi colocado à disposição para todas as regiões. “O Gestar II teve o escopo modificado e a abrangência ampliada em 2008, passando a ser implementado em parceria entre o MEC e as IESs.” GATTI, BARRETTO E ANDRÉ. (2011. p. 60).

A percepção de que a formação continuada pode servir para detectar alguma defasagem quanto ao uso da tecnologia/Informática e por consequência dispor dos momentos direcionados à formação para suprir, na medida do possível, tais lacunas. Tal aspecto pode ser observado como, por exemplo, com relação ao GESTAR II, “Nos relatos de nossos professores tutores, ficou evidente o desconhecimento pela maioria dos cursistas das ferramentas virtuais disponíveis, sobretudo dos softwares de Geometria Dinâmica, a cuja utilização procuramos dar um enfoque espacial.” Silva (2012, p. 106), em Oliveira (2012).

A Matemática vem apresentando ao longo dos anos avanços e pensar em uma atualização de docentes dessa área, nos remete às TIC e suas potencialidades (de informação e de comunicação), dentre os diferentes aportes tecnológicos e metodológicos existentes. A inserção tecnológica na formação continuada desse professor, tende a não estar restrita a contribuir com o aprimoramento individual do mesmo, mas também repercutir positivamente junto ao processo de ensino e aprendizagem através da utilização de tais recursos em classe, o que parece propiciar uma abordagem diferenciada dos conteúdos matemáticos. A idealização dessa Matemática atual que conta com o apoio da tecnologia, é descrita por Silva (2012):

Qualquer crítica ao modo como a Matemática é abordada precisa ser acompanhada por sua historicidade, pois, como uma construção humana, a Matemática vem sendo construída e reconstruída ao longo dos tempos. O que escrevemos hoje na lousa, ou lemos nos livros didáticos, são heranças de ancestrais que, ao seu tempo e ao seu modo, reproduziram uma Matemática que buscava dar conta de um momento histórico, de um modo de vida carregado de significados político-sociais. Subjacente a essa compreensão está a possibilidade de projetarmos uma melhoria do ensino de Matemática, sobretudo com os avanços das tecnologias de comunicação e informação, cujas interfaces surgem como um novo paradigma para o fazer do professor. (SILVA, 2012, p. 98-99)

Essa relação entre Matemática e Tecnologia nos remete a Bairral (2010), pois em suas obras é possível encontrar um vasto material a respeito da inserção tecnológica, seja na formação docente inicial ou continuada do docente de Matemática. Segundo Bairral (2010, p. 127, grifo do autor) “[...] conhecer diversas possibilidades de inovação para suas aulas com *softwares* educativos [...] para criar planejamentos variados com as TIC”; a partir de tal reflexão observa-se a versatilidade das TIC junto à práxis docente.

No mesmo livro Santos (2010) busca justificar a necessidade de o docente adquirir um conhecimento, o qual descreve como “técnico” e “didático” quanto ao emprego de software educativo voltado para a aprendizagem matemática. Informa Santos:

Mas a utilização de software educativo exige, por parte do professor, um conhecimento técnico e didático. Técnico porque há que ser capaz de manusear um novo recurso, didático porque há que compreender de forma profunda o modo de explorá-lo para potenciar a aprendizagem matemática dos alunos. (SANTOS, 2010, p.8)

Diante da citação anterior, pode-se considerar que o aprofundamento quanto ao modo de explorar para potencializar tais recursos nos remete à necessidade do docente estar sempre se atualizando. Reforçando a ideia da importância de uma formação continuada que favoreça tais conhecimentos.

Logo no primeiro capítulo do livro, Abreu e Bairral (2010), apresentam a definição de aquisição de equipamento de informática e fazem a relação com às TIC, segundo os autores:

A posse de um equipamento de informática pode ser considerada o modo mais simples de acesso às TIC, porém também pode ser o mais limitado. Dessa forma, define-se essa aquisição como o acesso físico a um computador ou a outro equipamento. A obtenção de um computador faz parte do acesso às TIC, mas não o torna um processo completo. Atualmente, também é necessária a conexão à Internet e o entendimento para o uso do equipamento. (ABREU; BAIRRAL, 2010, p.20)

É prioritário atentar que a utilização de novos recursos tecnológicos não se configura como privilégio de nossa nação, bem como a preocupação quanto à utilização destes no âmbito escolar. Sendo assim, “Em países mais desenvolvidos, os estudos interessados na inclusão digital têm verificado, por exemplo, o uso que se faz das tecnologias da informação e comunicação pelos educadores em suas aulas.” Abreu e Bairral (2010, p.21).

Alguns resultados de estudos já vêm sendo divulgados, quanto a elementos necessários junto a um projeto que vise à inclusão digital, o mesmo deveria ser desenvolvido sob uma proposta de ações específicas conforme descrevem Abreu e Bairral:

De acordo com Bairral e Di Leu (2007), os projetos visando à inclusão digital podem abordar as seguintes vertentes: (i) a qualificação profissional de jovens e adultos para o uso da informática, (ii) as interações (síncronas e assíncronas) de estudantes em cenários mediados pelas TIC e (iii) o desenvolvimento do conhecimento profissional docente, utilizando as TIC como mediadora no aprendizado matemático. (ABREU; BAIRRAL, 2010, p.23-24)

Uma experiência junto a um projeto de formação continuada, vivenciada por Silva (2010) é descrita pelo mesmo:

O objetivo era inovar no campo da formação continuada de professores de matemática com as tecnologias da informação e comunicação. [...]

O que não eu tinha ideia era que alguns professores não sabiam nada de computador, ou melhor, havia professor que jamais tinha ligado um computador. (SILVA, 2010, p.57)

Experiências como a descrita é que vêm ratificar a importância do presente trabalho em observar e analisar o quanto a inserção da tecnologia na formação continuada de docentes de Matemática pode ser relevante no âmbito escolar quanto ao aspecto profissional.

Diante da citação é possível identificar inúmeras características relativas à formação continuada docente, em especial as da área da Matemática, dentre as quais parece tornar-se prioritário ressaltar as que se referem ao comportamento do profissional, pois é para quem se objetiva o desenvolvimento da formação. Segundo Silva:

Há educadores que buscam o aprimoramento para obter novas idéias, novas maneiras didáticas de dar aulas, para fazer com que o aluno sinta prazer em aprender e, com esses professores que se envolveram no projeto, não foi diferente: os docentes buscaram o aprimoramento e não tinham vergonha de perguntar sobre como executar certos procedimentos no computador. (SILVA, 2010, p.58)

As possibilidades tecnológicas apresentadas para o ensino da Matemática parecem servir como um estímulo aos envolvidos na formação continuada. No que se referem à Geometria inúmeros softwares têm permitido uma visualização de modo mais concreto de seus elementos e conteúdos, mas todas essas potencialidades da Informática perdem seu significado quando desconectadas das práticas docentes, ou seja, não imersas no ambiente escolar. Segundo Silva:

Geralmente ensinamos geometria de forma estática, porém com a inovação tecnológica pode ser diferente. Para andar lado a lado com a tecnologia é muito importante a vontade de aprender. Os docentes envolvidos no projeto mostravam coragem, ânimo e inteligência em questões geométricas com relação ao aprendizado no computador. (SILVA, 2010, p.66)

A ideia de docência, na atualidade, demonstra cada vez mais estar inserida num universo em que o professor não deve mais restringir sua preocupação no saber de outrem, mas também em estar atento ao seu saber e à sua atualização. Segundo o que se observa na citação anterior, parece que esta “coragem” estaria relacionada a essa nova característica docente de mostrar-se sempre impelido a alçar novos voos.

Em Bairral (2012), tem-se Scheffer (2012) que apresenta o resultado de um estudo relacionado à argumentação nas aulas de Matemática. Nesse cenário manifestam-se docentes e discentes e movimentam-se o uso de recursos tecnológicos. Busca-se no trabalho de Scheffer (2012), identificar na utilização da tecnologia um meio favorável ao ensino da

Matemática, o que justificaria a necessidade da inserção da tecnologia na formação continuada do docente, em destaque aqui o da área da Matemática.

É viável considerar que a inserção da tecnologia na formação do docente de Matemática, pode ser vinculada à TIC, à medida que a mesma tende a contribuir com as práticas docentes; conforme descreve Scheffer:

A esse conjunto de práticas e habilidades de formação do professor de Matemática pode-se atribuir um componente importante para sua inclusão social, que é a relação estreita e competente com as TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), pois, a partir dos desafios colocados pelo avanço da Informática, foram desenvolvidas novas perspectivas de formação profissional. (SCHEFFER, 2012, p. 46)

Mediante a abrangência percebida nas TIC junto às práticas pedagógicas parece relevante se ater um pouco mais a esse tema. Para isso, identificou-se no texto de Zago e Lima (2012), uma possibilidade de ampliar tal reflexão.

As TIC têm sido cada vez mais difundidas no ambiente educacional, à medida que políticas públicas vêm sendo idealizadas e desenvolvidas de maneira a permitir que grande parte das escolas da rede pública possa dispor de computadores. A percepção dessa ampliação da utilização das TIC é justificada por Zago e Lima:

A utilização das TIC no contexto educacional como um recurso pedagógico apresentou um crescimento significativo nas últimas décadas. O avanço tecnológico e o barateamento dos equipamentos facilitaram a popularização e a abrangência desse tipo de tecnologia. A maioria das escolas públicas brasileiras está equipada com computadores<sup>1</sup>. (ZAGO; LIMA, 2012, p. 83)

Parece que se torna prioritário atentar também para as mudanças necessárias a serem desenvolvidas, conforme as autoras Zago e Lima alertam:

É certo que a escola não pode ficar alheia ao progresso tecnológico que ocorre fora de seus muros. Porém, é preciso entender que a presença das TIC na escola, por si só não é capaz de modificar posturas, concepções e padrões de ensino. E, se na sociedade os espaços de conexão se ampliam possibilitando inúmeras aplicações na escola, que é um local designado para formar cidadãos por excelência, o acesso às tecnologias deve ser aberto, mediante o amplo debate, com toda a comunidade escolar. (ZAGO; LIMA, 2012, p. 94)

Percebe-se como elemento integrado às evoluções ocorridas na sociedade, de modo geral, dispor de recursos tecnológico; todavia, torna-se relevante ressaltar que tal condição não se figure como uma imposição, mas sim uma proposta a todos os envolvidos, como explicam Zago e Lima:

O caminho não é impor ao professor o uso das tecnologias, pois esta atitude pode aumentar o medo, a insegurança e a aversão. O sucesso poderá vir de um trabalho coletivo no desenvolvimento de ações conjuntas entre professores, equipe técnica e demais profissionais da Instituição. (ZAGO; LIMA, 2012, p. 94)

Reflexão semelhante é observada na conclusão, quando é abordada a inserção das TIC e a formação docente para a implementação das mesmas em suas salas de aula. Na conclusão Bairral alerta:

Embora saibamos que o professor deve estar em constante atualização com elementos curriculares que podem dinamizar suas aulas e motivar mais os seus alunos, temos visto que uma adesão maciça dos docentes – para o seu aprendizado ou para inserção das TIC em sua prática – muitas vezes não ocorre por iniciativa deles próprios. Além de diretivas no Projeto Político Pedagógico (PPP) faz-se necessária a tomada de ações conjuntas entre a gestão escolar, a equipe pedagógica e os docentes. Esse PPP deverá levar em consideração, por exemplo, a motivação do grupo, a infraestrutura existente e a necessária para uso das TIC e a capacitação constante do grupo. (BAIRRAL, 2012, p. 142)

Na busca de ampliar a reflexão iniciada a respeito da formação docente e as TIC recorre-se a Bairral (2012), o qual apresenta uma definição de professor e traz a tecnologia como intermediária da formação docente.

Quanto à formação continuada agregada às TIC são apresentadas e associadas a três aspectos, os quais são denominados: “afetivo-attitudinal, estratégico-interpretativo e afetivo-attitudinal”. Bairral (2012) traz as seguintes definições:

No contexto da formação continuada, tendo o processo interativo mediado pelas TIC como sustentação do desenvolvimento profissional, assumimos que o conhecimento docente possui três aspectos, imbricados, a saber: o matemático, o estratégico-interpretativo e o afetivo-attitudinal.

No aspecto *matemático*, geométrico em nossos estudos, estão inseridas as significações e reflexões docentes no que diz respeito ao processo de pensar matematicamente. [...]

Como aspecto *estratégico-interpretativo* consideramos as reflexões sobre ensino-aprendizagem, a instrução e os processos interativos. [...]

No aspecto *afetivo-attitudinal* estão contempladas as atitudes docentes favoráveis à aprendizagem própria e à dos seus alunos, à consciência profissional e aos processos de socialização, à flexibilidade, à equidade e aos valores no ensino. (BAIRRAL, 2012, p. 20-21, grifo do autor)

A formação continuada aparenta ser elemento comum no percurso profissional do docente, todavia seu desenvolvimento com o decorrer do tempo e principalmente nas últimas décadas tem sido associado aos ambientes virtuais. As possibilidades advindas das TIC quanto à interatividade de docentes, passaram a atrair atenção de estudiosos, os quais parecem

ter percebido em meio a esse processo interativo o enriquecimento do conhecimento destes profissionais, que acarretaram no desenvolvimento de quatro contextos, aclarados por Bairral:

Assumindo que o desenvolvimento profissional ao longo da carreira é um aspecto fundamental na profissão docente (PONTE, 1994) a análise dos processos interativos efetivados em determinado ambiente mediado pelas TIC tem sido objeto de atenção pelos estudiosos. Reconhecemos que nesse processo interativo o conhecimento profissional dos professores é enriquecido por um amplo espectro de ações docentes que se relacionaram indiscriminadamente e, muitas vezes sem fronteira, em quatro contextos inter-relacionados, e que influenciaram no desenvolvimento docente, a saber: (1) o contexto *prático-pessoal*, relacionado ao conhecimento situado (LLINARES, 1998) em seus diferentes aspectos (geométrico, estratégico-interpretativo e afetivo-atitudinal); (2) o contexto das *relações pessoais* que se estabeleceram através da comunicação colaborativa; (3) o contexto referente às *histórias de vida* do professor; e (4) o *próprio ambiente virtual* e os seus diferentes elementos constitutivos. (BAIRRAL, 2012, p. 22-23, grifo do autor)

Outro aspecto a ser observado junto a esse ambiente virtual, é a Internet e as ferramentas disponibilizadas pela mesma. Sendo assim, no terceiro capítulo Bairral (2012) apresenta em seu texto possibilidades de uso da da Internet no ensino da Matemática.

Em Bairral (2012), identificou-se elementos que contribuem com o ensino da Matemática junto aos ambientes virtuais, denominados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Segundo Bairral (2012, p. 79): “Dispositivos virtuais podem ser desenvolvidos como suporte para o ensino presencial, para o ensino a distância ou semi-presencial. A utilização como apoio ao ensino a distância tem sido mais usual na pesquisa em educação matemática.”

Por exemplo, a utilização do *chat* na formação continuada é apresentada por Bairral (2007) em virtude das características observadas no *chat*, onde o mesmo parece configurar como um ambiente propício para formação, seja ela inicial ou continuada, agindo como um suporte para aprendizagem coletiva, mas que necessitam ser identificados como um ambiente de formação.

A tecnologia no cenário educacional muitas das vezes pode ser associada a quem tem o domínio de uma ação redentora e pronta a solucionar todas as dificuldades relacionadas ao ensino; em destaque aqui, a Matemática. Todavia, é prioritário refletir e, para tanto, é possível dispor do texto deixado para o último capítulo, onde Bairral (2012) apresenta a seguinte observação:

Toda atividade humana é mediada por alguma tecnologia. Sabemos que a tecnologia por si só não muda a natureza da escola, tampouco da formação profissional. É preciso que os docentes tenham vontade própria e

desenvolvam conhecimento crítico para incorporá-las em seu cotidiano. (BAIRRAL, 2012, p. 93)

É possível identificar em meio à leitura que as políticas públicas seriam responsáveis pelo incentivo para implementação da tecnologia na formação docente focalizando o desenvolvimento profissional, como descreve Bairral:

No Brasil, com o reconhecimento da importância da formação a distância, vários são os projetos que estão sendo implementados no âmbito do desenvolvimento profissional. Diferentes políticas governamentais têm sido implementadas. O incentivo através do PAPED<sup>1</sup>, para a produção de materiais hiper mídias pela Secretaria de Educação a Distância (EaD), culminando, em 2005, com o Programa *eProinfo* (2006)<sup>2</sup>, que está capacitando a distância professores<sup>3</sup> da Educação Básica, são exemplos concretos de investimentos oficiais. (BAIRRAL, 2007, p. 7, grifo do autor)

Atualmente, pode ser verificado junto às políticas públicas voltadas à Educação o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio<sup>7</sup>, o qual de acordo com o site do Ministério da Educação (MEC) é voltado para a formação continuada de docentes e coordenadores pedagógicos do Ensino Médio da rede pública. Junto ao site do MEC obtém-se detalhamento sobre a formação, o qual informa que a adesão dos docentes deveria ser efetuada no que denomina de SisMedio (sistema informatizado de cadastro).

A cada dia observa-se que novas iniciativas de formação continuada estão sendo implementadas em outras dinâmicas (não presenciais e/ou semi presenciais) e com apoio das TIC. É praticamente inevitável se ausentar de presumir o quanto o universo acadêmico tem se demonstrado campo fértil e propício para configuração de modelos e/ou padrões a serem seguidos e, paralelo a este fato, despertar para a percepção da busca de profissionais quanto a algo eficaz.

Ao investigar um percurso que se figura na busca de paradigmas que convergem sua trajetória à formação continuada é possível se defrontar com Schön (2000) que, quanto ao paradigma e, segundo Alarcão (1996, p. 11) “[...] o autor critica o actual paradigma da educação profissionalizante que, baseando-se num racionalismo técnico, se traduz num modelo de aplicação da ciência aos problemas concretos da prática através da ciência aplicada.”

---

<sup>7</sup> Teve sua regulamentação através da Portaria Ministerial Nº 1.140, de 22 de novembro de 2013, segundo o site do MEC: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=20189&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=20189&Itemid)> ou <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=20141](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=20141)>

Diante de um trabalho fundamentado sob a perspectiva da reflexão Schön (2000) tende a buscar a relação entre teoria e a prática, e não se restringir a criticar as conjecturas existentes, mas apresentar alternativas. Sendo assim: “Como alternativa, propõe uma **epistemologia da prática** que tenha como ponto de referência as competências que se encontram subjacentes à prática dos bons profissionais.” Alarcão, (1996, p. 11, grifo do autor).

A partir do exposto, percebe-se que uma formação continuada deve valorizar: a experiência do educador envolvido; as possibilidades advindas das TIC e resultados de políticas públicas voltadas para o aprimoramento docente.

O capítulo seguinte apresenta os principais elementos da pesquisa, tais como: a unidade escolar pesquisada, os professores de Matemática envolvidos e o PMCEO.

## CAPÍTULO IV

### A PESQUISA: CARACTERIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

*“A persistência é o menor caminho do êxito.”  
(Charles Chaplin)*

Este capítulo busca apresentar os principais elementos da pesquisa que se configuram como: a escola, os docentes de Matemática que atuam no nono ano do segundo segmento do Ensino Fundamental e no Ensino Médio Regular e Curso Normal envolvidos na mesma, tendo como pano de fundo o “Projeto Materiais Curriculares On-line para a Matemática na Educação Básica.”, a formação continuada e as relações percebidas entre os mesmos.

#### 4.1 A Pesquisa: Início de Tudo.

Quem atua na área da educação em algum momento tende a sentir-se navegando contra a correnteza na expectativa de alcançar um porto seguro, independente das belezas observadas ou dificuldades encontradas durante todo o percurso. Esse porto seguro, aqui não se identifica como lugar de simples parada, estagnação do ser e sim local onde se vislumbra o reabastecimento, a acolhida, os encontros e as trocas que contribuirão no próximo zarpar e favorecerão a compreensão de situações adversas que permitirão ao navegante mais entusiasmo para o percurso e também a vontade de retornar.

Compreende-se que inúmeros são os portos aonde se almeja ou se consegue chegar. Em especial aqui, o que mais se adequou às expectativas foi o projeto desenvolvido pelo Observatório da Educação (OBEDUC) e Capes: “Projeto Materiais Curriculares On-line para a Matemática na Educação Básica”.

No PMCEO identificou-se a possibilidade de focar a presente investigação sobre a percepção de professores de Matemática sobre a inserção tecnológica na sua prática. A partir dos fundamentos teóricos selecionados e dos objetivos elencados foram constituídos alguns princípios articulados ao objeto de estudo da pesquisa, os quais seriam:

1. **Tecnologia** – com o decorrer dos encontros a probabilidade é que a “visão” a respeito da utilização da mesma no ambiente escolar venha a adquirir uma perspectiva de trivialidade diante das demais possibilidades de recursos didáticos a serem ministrados em classe.

2. **Formação continuada** – fundamentada na proposta de levar aos docentes novas possibilidades de utilização da tecnologia e propiciar a vivência da atividade pelos mesmos, tendo como paralelo a reflexão da real aplicabilidade de cada proposta, considerando a realidade dos envolvidos - ocasionaria a sustentabilidade do modelo à medida que cumpria com seu papel de “formar” e “informar” novas atribuições e perspectivas da utilização da tecnologia, através da inserção da mesma no processo formativo do docente, bem como na demonstração efetiva de como poderia se desenvolver em classe.
3. Fornecer condições de o **docente desenvolver suas escolhas** quanto à utilização da tecnologia, em especial a Informática, com embasamento através de atividades práticas que possibilitem ao mesmo averiguar pontos positivos e/ou negativos quanto à utilização desta em sua prática docente.
4. A **inserção tecnológica na formação continuada** através de atividades práticas e buscando atender às necessidades descritas pelo grupo; se manifestaria como um atrativo junto ao processo de formação docente.

Diante dos princípios levantados emergiu a necessidade de se buscar uma metodologia pertinente que pudesse contribuir para elucidar possíveis equívocos quanto ao tema. Na intenção de alcançar os objetivos propostos, bem como averiguar até que ponto tais princípios coadunam com a realidade, foi desenvolvida, pesquisa qualitativa com observação participante, tendo como fonte de estudo os docentes de Matemática que participaram das oficinas desenvolvidas pelo PMCEO, no período de 2013-2014, em Unidade Escolar da Rede Pública de Ensino.

Mesmo atuando na área a ser pesquisada, pretende-se desvincular-se de impressões pessoais sobre eventuais situações e/ou fatos desenvolvendo essa questão de maneira imparcial no intuito de tornar legítimas as observações apresentadas e fundamentadas nos dados adquiridos junto ao grupo pesquisado. Porém, não se tem a intenção de se eximir da possibilidade de fazer inserções e manifestar considerações junto ao escopo do trabalho, de acordo com os resultados obtidos na pesquisa.

É possível considerar também que a partir do micro - professores em uma determinada escola - se possa desenvolver uma leitura do macro, potencializando fatores relevantes junto aos dados coletados. Vislumbra-se uma perspectiva mais abrangente, que permita uma análise

mais complexa e não restrita ao quantitativo, ou seja, não apenas coletar e quantificar dados, mas também confrontá-los e analisá-los de maneira imparcial.

Tão importante quanto apresentar possíveis respostas é o fato de refletir sob as condições dessa inserção tecnológica nas práxis educativas, seja na intenção de agregá-las ou interagir com as mesmas. O que nos remete a Perrenoud (2000), que vem nos fazer atinar que junto às “novas tecnologias” surge a necessidade do desenvolvimento de “novas competências”. Que evoca a questão: estaria a escola, em especial a pública, se estruturado para essa inserção?

Perrenoud (2000) logo na introdução de sua obra nos apresenta a seguinte informação:

Decidir na incerteza e agir na urgência (Perrenoud, 1996c): essa é uma maneira de caracterizar a *especialização* dos professores, que de três profissões fazem uma, “impossíveis” segundo Freud, porque o aprendiz resiste ao saber e à responsabilidade. Essa análise da natureza e do funcionamento das competências está longe de terminar. (PERRENOUD, 2000, p. 9-10, grifo do autor)

O “aprendiz resistente ao saber e à responsabilidade”, conforme descrito por Perrenoud (2000), mesmo que caracterizando um período anterior ao nosso, traduz bem a realidade observada por muitos profissionais da educação ainda hoje, no ambiente escolar. Restringindo um pouco mais essa visão, “trazendo-a” para a área da Matemática, a qual culturalmente percebe-se um “olhar reticente” quanto à mesma, emerge a questão de como está sendo feita essa busca por uma metodologia que possa atrair esse discente de maneira a criar condições para abrandar a resistência e despertar sua responsabilidade.

Parece inegável a necessidade de uma sólida infraestrutura, pois a condição de trabalho é fundamental e incontestável para o desenvolvimento de qualquer prática tanto quanto parece ser imprescindível considerar o fato da Informática ter de ampliar seu espaço no ambiente escolar, pois de acordo com Perrenoud:

[...] A escola não pode ignorar o que se passa no mundo. Ora, as novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC ou NTIC) transformam espetacularmente não só nossas maneiras de comunicar, mas também de trabalhar, de decidir e de pensar. (PERRENOUD, 2000, p. 123)

Identificou-se no PMCEO, uma possibilidade de contribuição a uma busca pela melhor, ou pelo menos a mais propícia metodologia, partindo da possibilidade da troca de experiências, de apresentação de propostas de trabalho que instigam a reflexão sobre a inserção tecnológica no universo escolar e as contribuições que dela podem advir.

Tem-se o intuito de despertar para as necessidades relativas à função dos profissionais de educação, de estar constantemente inteirados dos dilemas e vantagens inerentes à inserção da tecnologia/Informática, na prática educativa, pois segundo Kenski:

Favoráveis ou não, é chegado o momento em que nós, profissionais da educação, que temos o conhecimento e a informação como nossas matérias-primas, enfrentamos os desafios oriundos das novas tecnologias. Esses enfrentamentos não significam a adesão incondicional ou a oposição radical ao ambiente eletrônico, mas, ao contrário, significam criticamente conhecê-los para saber de suas vantagens e desvantagens, de seus riscos e possibilidades, para transformá-los em ferramentas e parceiros em alguns momentos e dispensá-los em outros instantes. (KENSKI, 1998, p. 61)

Com base na citação de Kenski (1998) percebe-se que a autora deixa claro a importância do docente, bem como de toda a comunidade escolar, de estarem cientes dos elementos necessários para a inserção da Informática. E também na formação de uma opinião sobre o assunto quanto às vantagens e desvantagens das práticas educativas do professor.

A citação acima ainda faz alusão à importância de inteirar-se e ampliar seus conhecimentos relativos à questão, de como é descrito “ambiente eletrônico”, mas ocasionalmente tal necessidade pode passar despercebida diante das diversas tarefas inerentes ao cotidiano escolar. Todavia, percebe-se também junto à citação como é essencial a autonomia do profissional de educação na escolha do que lhe pareça melhor para sua prática docente.

De acordo com Bairral e Abreu (2010, p.19), “A inserção social do professor pode ser efetivada de diferentes modos. Uma delas é mediante a inclusão digital e, particularmente, com ações voltadas para a implementação da informática educativa.” Nessa perspectiva, identificou-se no PMCEO um meio de perceber essa “inserção social” se não total ao menos parcial, do docente no que se refere a uma inserção tecnológica através de oficinas que priorizam a utilização da tecnologia e destacando as potencialidades da Informática com ênfase na Informática Educativa; diante da apresentação de propostas de utilização desta no ambiente escolar e partindo de experiências bem sucedidas dos integrantes da equipe que a promovem.

Foi observada a possibilidade de, junto à participação no PMCEO, perceber e/ou identificar alguns aspectos relativos a essa “reflexão”, haja vista o mesmo ser um projeto de pesquisa e de se caracterizar como de extensão, que utiliza diferentes tecnologias em suas oficinas.

Com relação ao PMCEO, além de figurar como “pano de fundo” onde se vê refletidas todas as ações e reflexões dos envolvidos na pesquisa, fomenta a criatividade e a avaliação da aplicabilidade de atividades desenvolvidas pelo grupo integrante do projeto, que se pretende ser inseridas e/ou incorporadas às práticas docentes, a partir das experiências vivenciadas na formação.

Diante de distintos métodos de pesquisa, um com abordagem quantitativa e outro qualitativa, que segundo Terence e Filho (2006, p.1): “O primeiro obedece ao paradigma clássico (positivismo) enquanto o outro segue o paradigma chamado alternativo.”, identificou-se que a segunda abordagem melhor coaduna com as expectativas do trabalho idealizado, ou seja, foi o método de pesquisa que demonstrou ser mais adequado. Sendo assim, optou-se pela abordagem da Pesquisa Qualitativa.

Essa forma de abordagem não é recente, pois segundo André (1995, p.16): “A abordagem qualitativa de pesquisa tem suas raízes no final do século XIX [...]”. Tal abordagem, no entanto, não foi rapidamente absorvida e/ou aceita pelo meio acadêmico como informa André (1995, p.22): “Nos anos 80 a abordagem qualitativa tornou-se muito popular entre os pesquisadores da área de educação, inclusive os brasileiros.”, tendo na atualidade uma boa receptividade.

Dentre os diversos estilos de desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa optou-se pela pesquisa participante, a qual é definida por Prodanov e Freitas (2013) que a descrevem como:

i) **Pesquisa participante:** quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.

Essa pesquisa, assim como a pesquisa-ação, caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas. A descoberta do universo vivido pela população implica compreender, numa perspectiva interna, o ponto de vista dos indivíduos e dos grupos acerca das situações que vivem. (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 67, grifo do autor)

Essa “integração do investigador que assume uma função no grupo a ser pesquisado”, descrita na citação anterior, foi fator relevante na escolha da pesquisa participante para o desenvolvimento do trabalho, haja vista, participar do projeto que reúne o grupo de docentes de Matemática da Unidade Escolar (U.E.) e desenvolver a presente pesquisa.

A pesquisa participante traz consigo a possibilidade de uma interação maior do pesquisador, conforme descrito por Prodanov e Freitas (2013) junto à citação, o que a torna

mais condizente com os aspectos relativos ao presente estudo à medida que a pesquisadora acompanhava as formações do PMCEO.

Diante das distintas abordagens sobre o assunto é plausível identificar, a partir do trabalho de Nacarato (2005), onde a autora apresenta um estudo a respeito da formação de professores com base em pesquisas e através de seu estudo de doutorado, que as pesquisas com docentes, basicamente, estão divididas em duas vertentes: “pesquisa sobre professores” e “pesquisa com professores”.

Há clareza de que uma pesquisa com docentes ocorre sobre distintas perspectivas, mas o que se visiona no presente estudo é buscar no desenvolvimento da mesma o sentido descrito por Nacarato (2005) como “pesquisa *com* professores”, onde estes possam emitir suas percepções. A autora ressalta a importância da escola e do trabalho colaborativo como instâncias de desenvolvimento profissional.

Segundo Nacarato (2005, p.176-177) “pesquisas atuais vêm apontando a existência de conceitos como ‘trabalho cooperativo’ e ‘trabalho colaborativo’ para se referir à modalidade de trabalhos coletivos<sup>5</sup>”. Pensar na diferenciação de trabalho colaborativo e cooperativo nos remete a alguns nomes como Hall e Wallace (1993) e Hargreaves (1998). Para isso, vamos recordar o pensamento de Hall e Wallace (1993), a partir das palavras de Fiorentini:

Hall e Wallace (1993), num sentido bastante próximo ao de Hargreaves (1998), desenvolvem uma tipologia de formas de trabalho coletivo, apresentando um *continuum* que vai do conflito à colaboração, passando por fases intermediárias de competição, coordenação e cooperação. A cooperação consistiria, então, numa fase de trabalho coletivo que ainda não chega a ser efetivamente colaborativo, pois, no trabalho cooperativo apesar da realização de ações conjuntas e de comum acordo, parte do grupo não tem autonomia e poder de decisão sobre elas. (FIORENTINI, 2004, p. 50, grifo do autor)

Partindo desses dois conceitos “trabalho cooperativo” e “trabalho colaborativo” tornam-se pertinentes considerar que o estudo em questão foi concebido sob a perspectiva de pesquisa cooperativa, sendo estabelecida sob as concepções teórico-metodológicas de grupo cooperativo.

A respeito do “trabalho colaborativo”, é evidenciado e posto como central no aprimoramento docente, onde a troca se figura como elemento de destaque. De acordo com Nacarato (2005, p.192): “Os sucessos contribuem para a formação dos colegas e a incorporação de novas práticas; os fracassos, quando discutidos e refletidos, possibilitam a busca de alternativas e a multiplicidade de caminhos ou estratégias.”.

Sob essa perspectiva, o grupo seria, conforme Nacarato (2005), a peça primordial para mudanças no que a autora denomina cultura escolar.

O trabalho de campo se orientou numa formação continuada estruturada sob o que descrevem Souza e Santos (2013) como “gestão democrática”, onde os docentes foram convidados a participar e a interagir junto aos encontros. A intervenção foi idealizada e desenvolvida em três momentos, no período de dois anos (2013/2014), a qual principia na observação e se finda com a análise dos dados coletados. Em destaque, os momentos da intervenção:

**Primeiro momento:** direcionado à observação do grupo diante dos primeiros encontros. Serviu para se realizar a opção dos sujeitos da pesquisa - restrita a docentes de Matemática que atuam no Ensino Básico (segundo segmento do Ensino Fundamental e Ensino Médio) - haja vista alguns encontros terem a participação de docentes de outras áreas. Neste momento também foi feita a elaboração e o desenvolvimento do diário de campo, pela pesquisadora.

**Segundo momento:** período em que se deu a coleta de dados, tendo como instrumento questionário semiaberto, gravações em áudio e vídeos dos encontros. Foram aplicados quatro questionários aos docentes, que envolviam questões a respeito de: sua formação; prática docente e da inserção tecnológica nas aulas de Matemática; de sua percepção quanto à formação continuada que participavam etc. Através dos questionários buscou-se saber como os docentes envolvidos na pesquisa vivenciavam os recursos tecnológicos e em que a formação continuada contribuiu na aplicabilidade destes junto às suas práticas profissionais.

**Terceiro momento:** constituiu-se na análise dos dados coletados; reflexão e identificação de possíveis respostas às questões que levaram à elaboração do estudo. Nesse momento recorreu-se à Estatística. Por meio da tabulação dos dados coletados se buscou ampliar a questão sob a perspectiva da inserção da tecnologia na formação continuada do docente.

#### **4.2 A Escola *In Loco*: o Ambiente da Pesquisa.**

A pesquisa foi desenvolvida numa escola da rede pública estadual de ensino, que fica localizada no estado do Rio de Janeiro, na região da Baixada Fluminense, no município de Nova Iguaçu.

A escola foi fundada em 1965, sendo assim em 2015 completa meio século de existência naquela localidade, e percebe-se que se tornou peça importante do bairro à medida que faz e/ou fez parte da vida de muitos que ali residem ou dos que vêm de localidades próximas para estudar lá.

Daqueles que por ela passaram, alguns ainda permanecem, todavia, agora não mais na figura de discentes mas de funcionários, outros tornaram-se colegas de profissão dos seus antigos mestres ou já se veem representados por seus descendentes etc.

Os anos a levaram a algumas obras de restauração e ampliação. Afinal o tempo como no dito popular ressalta “passa para todos” e essa grande Unidade Escolar (U.E.) que afinal apresenta atualmente cerca de 1606 discentes entre Ensino Fundamental e Ensino Médio, demanda trabalho árduo de todos para mantê-la sempre ativa e acolhedora. Para isso, conta com a regência de um quarteto de diretores; sendo um geral e três adjuntos, para um considerável número de funcionários, com destaque aqui aos docentes que, num universo de mais de cem, tendo aproximadamente treze professores lecionando Matemática.

Atualmente, a escola tem turmas de 9º ano (antiga 8ª série) e disponibiliza junto ao Ensino Médio curso de: Formação Geral e Formação de Professores (Curso Normal).

Diante de um vasto grupo de discentes e docentes, mesmo sendo recém chegada (meu primeiro ano naquela Unidade Escolar) foi perceptível a “preocupação” que a direção demonstrou estar sempre atenta e disposta a promover parcerias que resultassem em benefícios para a comunidade escolar. Percebendo essa pré-disposição foi apresentada à direção a possibilidade de desenvolver o “Projeto Materiais Curriculares Educativos On-line para a Matemática na Educação Básica” que, em síntese, desenvolve oficinas com uso de tecnologia com discentes e docentes, em especial, de Matemática.

Não tendo objeção, em meio a uma reunião pedagógica, o projeto foi divulgado a todos os docentes presentes e deixado informativo para os professores dos demais horários. O PMCEO teve início na U.E. pesquisada em julho de 2013, com uma atividade que envolvia todas as disciplinas e todos os docentes foram convidados a participar e a se inteirarem sobre o mesmo. Das 10 oficinas desenvolvidas, duas foram disponibilizadas a todos os docentes, independente da área de atuação; enquanto as outras oito foram propostas aos docentes de Matemática.

As datas dos encontros foram previamente marcadas com a direção e ocorreram às terças-feiras, durante os meses de julho, setembro e outubro do ano de 2013. E em 2014,

ocorreram também às terças-feiras. Sendo eleitos no primeiro semestre os meses de março, abril e maio e no segundo semestre eleitos os meses de outubro e novembro.

Em meio aos encontros foi explicitada ao grupo a intenção de desenvolver minha dissertação de mestrado a partir do estudo da inserção da tecnologia na formação continuada de docentes de Matemática, que se figurava no que estava presenciando; uma formação continuada alicerçada em tecnologias diversas. Então, paralelamente aos encontros do projeto foi sendo moldada a pesquisa de campo através de anotações ocorridas no evento.

Perante uma grande sensação de acolhida foi que realizei minha investigação. Tornase difícil negar que grande parte da razão que levou a optar por essa Unidade Escolar adveio *a priori* da receptividade e apoio de todos, mas o que de fato serviu para estabelecê-la como fonte da pesquisa foram os docentes de Matemática envolvidos no PMCEO. Alguns informaram dispor em sua prática docente do uso da tecnologia/Informática, seja por iniciativa particular ou por estar vinculado a algum projeto.

Durante diálogos desenvolvidos junto aos encontros por vezes eram expostas experiências que apresentavam relação com o uso da tecnologia/Informática, o que atraiu, em especial, minha atenção para esse grupo. Mais do que identificar o interesse de docentes em participar desse ou de outro projeto de formação continuada foi levada em consideração a aparente predisposição dos mesmos na aplicabilidade de recursos tecnológicos/Informática em sua prática profissional.

A escolha do local da pesquisa foi consequência de dois fatores considerados relevantes para o desenvolvimento desta: o fato de atuar como docente de Matemática na U.E. em questão e a opção por uma pesquisa fundamentada na observação participante. É plausível considerar que estar inserida numa mesma realidade favoreceu a compreensão do que fora descrito pelos participantes, à medida que paralelamente vivenciava experiências similares.

Com o início do PMCEO, observou-se em meio aos encontros que a opção pelo grupo não fora equivocada. Diante das argumentações e trocas de experiências vivenciadas junto aos encontros, os docentes (com variações entre eles) demonstravam constantemente estarem inteirados dos temas abordados e/ou estarem interessados de adquirir mais informações a respeito da aplicabilidade dos recursos apresentados.

Estava ali como objeto de pesquisa um grupo de docentes experientes quanto à formação continuada, que teria como discorrer sobre o tema da pesquisa, ou seja, as diferentes formas de inserção tecnológica, uma vez que não havia a participação de leigos.

No ano de 2013, quando teve início o PMCEO, o grupo contava com cinco docentes de Matemática, sendo que destes, dois se mantiveram no projeto, no ano seguinte. No ano de 2014, o grupo foi formado por cinco integrantes, dentre os quais dois já haviam participado de oficinas no ano anterior. E a investigação se deu com esses docentes de Matemática que atuam no Ensino Fundamental e Ensino Médio (Formação Geral e/ou Formação de Professores) tendo como objeto de estudo a inserção tecnológica na formação continuada. Sendo assim, os encontros passaram a assumir dois intentos: desenvolver uma formação continuada com a inserção da tecnologia e pesquisar a inserção da tecnologia na formação continuada.

O estudo foi desenvolvido no período de dois anos 2013 e 2014, sendo que o primeiro ficou restrito às anotações de campo. No ano de 2014, foi realizada a aplicação de questionários semiabertos aos docentes de Matemática e foi feita a gravação em vídeo dos quatro últimos encontros.

#### **4.3 Os Sujeitos da Pesquisa: Docentes de Matemática**

As descrições que seguem do grupo correspondem restritamente aos integrantes no ano de 2014. O grupo era formado por cinco docentes de Matemática da rede estadual de educação, ou seja, todos dispunham de curso de graduação completo e estavam em atividade de regência de classe na Unidade Escolar, onde fora desenvolvida a pesquisa.

Quanto ao tempo que concluíram a graduação um docente assinalou de um a cinco anos, dois docentes assinalaram de seis a dez anos, um assinalou de onze a quinze anos e um outro assinalou mais de vinte anos. Ou seja, a maior parte dos docentes apresenta mais de cinco anos de formados nessa área.

Os docentes envolvidos na pesquisa atuavam no Ensino Básico, alguns junto ao nono ano do Ensino Fundamental e no Ensino Médio na Formação Geral e/ou na Formação de Professores (Curso Normal) e outros apenas no Ensino Médio.

Quanto à pós-graduação o grupo era constituído por três especialistas e um mestre.

Quanto ao tempo que lecionavam, o mais recente na função, a exercia num período mínimo de um a cinco anos, enquanto o que atuava há mais tempo tinha entre onze e vinte anos.

Tendo dois dos docentes assinalado de um a cinco anos e outros dois assinalaram de onze a vinte anos e um assinalou de seis a dez anos

Sobre os aportes teóricos metodológicos que fundamentavam seus conhecimentos a respeito da tecnologia/Informática, nas suas práxis docentes, dois docentes assinalaram que advieram das suas curiosidades (pesquisa própria) e dois a relacionaram à graduação e um ao curso de pós-graduação e curiosidade no assunto (pesquisa própria).

A necessidade de estarem sempre atentos às inovações, mesmo aguçada pela curiosidade e desenvolvida através de pesquisa pessoal, como demonstrado pelo grupo pesquisado nos remete a Gabriel:

Hoje, a necessidade de atualização constante requer que todos estudem o tempo todo, independentemente da idade que tenham. A educação não para mais, em idade nenhuma. Dessa forma, a educação de adultos, e não mais apenas de jovens, passa a ser uma vertente importante na Era Digital. (GABRIEL, 2013, p.100)

Nosso objeto de pesquisa é constituído por profissionais que poderiam considerar que sua experiência profissional já lhes daria respaldo quanto aos aportes teóricos necessários, quanto à tecnologia/Informática em suas práxis docentes. Entretanto, percebe-se que o mesmo não ocorre, pois demonstram evitar restringirem-se ao conhecido e buscam expandir seus conhecimentos, através de meios distintos.

#### **4.4 O PMCEO: Oficinas e suas Avaliações**

Esta parte do estudo visa apresentar as impressões e demandas percebidas junto à análise das avaliações das oficinas do “Projeto Materiais curriculares on-line para a matemática na Educação Básica”, das quais os docentes participaram.

O PMCEO tem sua proposta muito bem delineada, por seu proponente e autor, junto ao escopo do mesmo e definida no objetivo geral: “[...] o projeto visa o desenvolvimento profissional de professores de matemática (ou que ensinam matemática) para o uso de MCEO em suas práticas de formação e no seu aprendizado” Bairral (2012, p.5).

Dentre os resultados esperados descritos no projeto destaca-se: “Formar professores para atuação em um mundo cuja tecnologia tem assumido um papel importante na formação e no cotidiano dos docentes e discentes.” Bairral (2012, p.6). Essa perspectiva foi fundamental para instigar o interesse pelo mesmo e estabelecer um “*link*” entre esse projeto e o presente estudo.

A equipe do projeto é formada por graduados (docentes que atuam na Educação Básica), graduandos (UFRRJ), mestrados, mestres, doutorandos e doutores. A participação no mesmo configura em intenso estudo desenvolvido em reuniões periódicas ministradas por seu coordenador; troca de experiências entre os integrantes; análise de material, etc.

Segundo seu coordenador, fundamenta-se no desenvolvimento de parceria com instituições públicas, onde as Unidades Escolares envolvidas são definidas como Pólo-formação do projeto, nas quais são desenvolvidas oficinas que apresentam como proposta atividades relacionadas ao uso da tecnologia/Informática.

Durante os anos de 2013 e 2014 foram realizadas mais de vinte oficinas para docentes junto aos Pólos-formação, além de atividades desenvolvidas paralelamente com discentes.

Maiores informações sobre o PMCEO, pode ser adquirida por site<sup>8</sup>. O projeto também vislumbra a disponibilização de materiais curriculares on-line (MCEO), desenvolvidos pelos integrantes do grupo. Quanto ao que seriam os MCEO, junto ao endereço eletrônico explica Bairral:

Os MCEO<sup>3</sup> são oriundos do nosso trabalho em Escolas Públicas (Municipais, Estaduais ou Federais). São autores dos MCEO os futuros professores ou os docentes (da Educação Básica ou do Ensino Superior) que participam de nossos projetos. Com a publicização de MCEO objetivamos ampliar a possibilidade de utilização e de reflexão docente sobre o que podemos aprender com cada material disponibilizado. (BAIRRAL, 2013)

As oficinas desenvolvidas são provenientes desse trabalho. Tendem a propiciar uma resposta imediata quanto à aplicabilidade dos mesmos, através de reflexões de ambas as partes (formador/formando), que emergem junto à troca de opiniões com o grupo, seja durante ou no final dos encontros.

Outra oportunidade de se inteirar da opinião dos docentes envolvidos no PMCEO sobre as oficinas foi mediante a análise das fichas de avaliações propostas (modelo apresentado pela coordenação do mesmo). Todavia, nem todas as fichas foram totalmente preenchidas e/ou devolvidas.

Parte das oficinas ministradas contou com o auxílio de apostila na qual eram apresentadas as atividades a serem desenvolvidas, uma espécie de “tutorial” (passo-a-passo), para auxiliar na recordação do processo de realização das mesmas, em outro momento. As apostilas eram utilizadas à medida que as atividades eram realizadas em conjunto, com o dinamizador.

---

<sup>8</sup> O endereço eletrônico para acesso: <<http://www.gepeticem.ufrrj.br/site/docs/MCEO.pdf>>.

Na Unidade Escolar onde foi realizada a pesquisa foram desenvolvidas dez oficinas no período de 2013/ 2014. Ao término de cada encontro os docentes recebiam uma folha de avaliação para preenchimento pelos mesmos; todavia, nem todas foram devolvidas.

As oficinas contaram com carga horária de três horas e foram realizadas em ambos os anos, às terças-feiras, no horário da tarde. As datas dos encontros, bem como o horário de realização dos mesmos, conforme mencionado anteriormente foram pré-estabelecidos junto à direção da Unidade Escolar.

O quadro a seguir apresenta as oficinas desenvolvidas no período de 2013/2014 nele é possível observar que a oficina GeoGebra foi desenvolvida nos dois anos. Tal fato adveio da análise das avaliações às quais dispunham de um campo para os docentes fazerem sugestões de temas para os demais encontros. Os docentes demonstraram a intenção de se aprofundarem no tema e/ou ampliarem as informações e as possibilidades de utilização deste aplicativo voltado para Matemática; o que acarretou em novo encontro, onde foram apresentados novos conceitos e possibilidades de utilização.

**Quadro 1 – Oficinas do PMCEO na Unidade Escolar\_2013/2014**

<b>Oficinas PMCEO/2013</b>	
<b>Data</b>	<b>Título</b>
02 de julho	Construção e uso de portfólio eletrônico
17 de setembro	GeoGebra
22 de outubro	Planilha Excel
<b>Oficinas PMCEO/2014</b>	
<b>Data</b>	<b>Título</b>
25 de março	Tablet e a Matemática.
08 de abril	GeoGebra – 2
29 de abril	Funções.
13 de maio	Usando planilhas eletrônicas nos ensinos fundamental e médio.
27 de maio	Calculadora em sala de aula: atividades além da tabuada.
21 de outubro	Grande e pequeno estudo sobre proporção.
11 de novembro	Animando a Matemática com o GeoGebra.

Fonte: Elaboração da autora

No ano de 2013, das três oficinas desenvolvidas, duas delas não foram restritas aos docentes de Matemática, devido à abrangência de seus temas, sendo assim, a primeira e a última oficina realizadas nesse ano não se qualificaram para inteirar a análise da presente pesquisa que tem como objeto de estudo os docentes de Matemática. Em 2014, com exceção das três primeiras oficinas, as demais ficaram restritas aos professores de Matemática.

A presente investigação apresenta a análise do material coletado junto às oficinas, no ano de 2014, relativo aos docentes de Matemática. Todavia, segue breve comentário a respeito de cada oficina desenvolvida na Unidade Escolar, na perspectiva da observação da autora, de modo a propiciar uma “visão” geral no decorrer do projeto:

A primeira oficina trouxe a proposta do uso do portfólio eletrônico associada às experiências do dinamizador em sua prática docente e apresentava as etapas para a elaboração do mesmo. A segunda apresentou possibilidades de utilização do GeoGebra, como já era de conhecimento de parte dos docentes envolvidos. O diálogo entre todos pareceu muito proveitoso à medida que supostas dúvidas que surgiam iam sendo dissipadas. A terceira propôs a utilização de planilha eletrônica na “construção” de um diário de classe digital.

A oficina denominada Tablet e a Matemática, conforme consta em seu título, foi desenvolvida com a utilização de tablets trazidos pela equipe de dinamizadores, a qual segundo os mesmos, tinha como proposta o uso da primeira versão do GeoGebra para tablet, partindo da construção de polígonos, bissetrizes e verificação da existência de relação entre o quadrilátero de origem e o bissectograma (o qual, conforme informado pelos dinamizadores, seria obtido mediante a intersecção dos quatro ângulos).

Mesmo a atividade tendo contado com outros participantes, nesses parágrafos serão expostas as observações restritas aos docentes de Matemática envolvidos na pesquisa, os quais demonstraram, mediante comentários, que a proposta *a priori* se apresentava além das condições (estrutura) encontradas na Unidade Escolar, à medida que a mesma não contava com tal recurso disponível para o número de discentes. Os docentes apresentaram alternativas como a utilização de projetor multimídia para ampliar o acesso à classe que poderia, em conjunto, participar das etapas das atividades a serem desenvolvidas no tablet.

Durante o desenvolvimento da atividade, um dos *tablets* utilizado por um dos docentes envolvido na pesquisa apresentou problemas em sua função *touch screen*, que desencadeou a questão dos imprevistos por vezes identificados junto ao uso da tecnologia/Informática, o que tende a provocar certa hesitação quanto ao seu uso, principalmente quando não se tem um

suporte técnico. Outros fatos mencionados pelos mesmos foram: o de “cair o sistema” (não ter conexão com a Internet), equipamentos que necessitam de manutenção etc.

Na oficina GeoGebra - 2 o grupo demonstrou estar sempre atento e animado quanto à resolução das tarefas. Em alguns momentos houve a necessidade de atendimentos individuais.

Parece relevante destacar que os docentes só demonstravam estar satisfeitos quando conseguiam o resultado pedido, recomeçando por mais de uma vez a tarefa e/ou pedindo auxílio ao dinamizador para isso. Alguns docentes apresentaram seus conhecimentos a respeito do uso do programa e, em certa atividade, observou-se possibilidades distintas para obtenção de um resultado.

Sendo assim, o que se percebeu é que o encontro foi assinalado pela troca de experiências.

A oficina Funções teve como diferencial das demais a acentuada participação oral do grupo, talvez pela forma que se desenvolveu ou foi ministrada. Os docentes interagiram com a dinamizadora e trocaram ideias e experiências com relação ao tema desenvolvido junto às suas práticas em sala de aula.

O encontro da oficina Usando planilhas eletrônicas nos ensinos fundamental e médio demonstrou ser muito útil para dissipar algumas dúvidas dos docentes quanto à utilização do recurso e acrescentar novas possibilidades de uso. Foi possível, muitas das vezes, identificar o contentamento de alguns docentes com novas descobertas.

Quanto à oficina Calculadora em sala de aula: atividades além da tabuada, a mesma apresentou atividades de uso da calculadora e fomentou a ampliação da reflexão de permitir ou não sua utilização em classe. Segundo pôde-se perceber os docentes envolvidos não identificaram empecilhos em se fazer uso da calculadora em sala de aula.

A oficina intitulada Grande e pequeno estudo sobre proporção, trouxe a proposta de partir da prática para a teoria, mediante o concreto, através da visualização e do manuseio de objetos de proporções distintas trazidos pelo dinamizador. Tendo como sequência a confecção de uma planta baixa de uma casa, resultando no uso das propriedades relativas à escala e à proporção.

A oficina Animando a Matemática com o GeoGebra, teve como proposta a construção de uma bicicleta no GeoGebra e a possibilidade da mesma parecer estar em movimento através da utilização do recurso de animação do programa.

Observou-se, junto às avaliações das quatro últimas oficinas de 2014, que contou apenas com a participação de docentes de Matemática, que a maioria assinalou a alternativa “excelente”.

Diante de uma repercussão favorável tornou-se pertinente buscar saber se o grupo considerou as atividades apresentadas aplicáveis em classe. O que se obteve como resposta foi que a maioria das atividades poderia ser trabalhada, como mostra o quadro a seguir.

**Quadro 2 - Aplicabilidade em Classe das Atividades das Oficinas.**

<b>Você considera que as atividades trabalhadas nas oficinas:</b>	<b>Total de respostas:</b>
_ podem ser tranquilamente utilizadas em sala de aula	06
_ não podem ser utilizadas em aula por que	--
_ podem ser utilizadas, desde que sejam modificadas	03

Fonte: Elaboração da autora

O motivo apresentado a fim de justificar a necessidade das atividades a serem modificadas foram “As condições de trabalho”, condições essas que foram expressas também junto à pesquisa de campo nos questionários semiabertos.

Em alguns momentos a infraestrutura e, por consequência, as condições de trabalho permearam parte das discussões nos encontros, à medida que urge de maneira prioritária se refletir sobre as atividades apresentadas e como se fará a aplicabilidade da mesma em classe.

Segue quadro com o que os docentes informaram terem gostado mais das quatro últimas oficinas realizadas no ano de 2014.

**Quadro 3 – Respostas dos Docentes: O que Mais Gostaram nas Oficinas**

	<b>Resposta quanto ao que mais gostaram:</b>
<b>Oficinas/2014</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “Plotar gráfico, todos tiveram resultados atrativos.”</li> <li>– “Toda a oficina.”</li> <li>– “+ gostei da apostila. Informações ã/ se perdem na memória.”</li> <li>– “Gostei de olhar p/o já conhecido sob nova perspectiva”</li> <li>– “Aprender sobre a calculadora [...]”</li> <li>– “Apresentação”</li> <li>– “Nova forma estratégia; mais simples”</li> <li>– “Sua contextualização”</li> <li>– “Conhecer melhor o GeoGebra”</li> <li>– “Foi tudo muito interessante”</li> </ul>

Fonte: Elaboração da autora

No quadro 3 torna-se possível identificar elementos como valorização do manuseio do equipamento durante as atividades, do material utilizado (apostilas), ao qual podem recorrer em outro momento que se fizer necessário.

#### 4.5 Os Instrumentos de Coleta de Dados

A pesquisa foi delineada sob os moldes da abordagem qualitativa numa perspectiva de observação participante.

De acordo com a informação apresentada por Prodanov e Freitas (2013, p. 104, grifo do autor): “**observação participante**: consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada. Nesse caso, o observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo.” O fato de ser docente da U.E. pesquisada propiciou vivenciar a realidade do grupo e, conseqüentemente, a inserção como integrante do mesmo.

Buscou-se, através dos instrumentos empregados na pesquisa alcançar os objetivos propostos ao presente estudo, conforme pode ser observado no quadro a seguir.

**Quadro 4 – Objetivos e Instrumentos de Coleta de Dados.**

Objetivos	Instrumentos de coleta
Identificar contribuições de um projeto de formação continuada de professores de Matemática, em particular dos inseridos no “Projeto Materiais Curriculares Educativos On-line para a Matemática na Educação Básica”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Observações da pesquisadora;</li> <li>_ Questionários semiabertos relativo a pesquisa, sendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Questionário I (de cor verde) relativo ao perfil do docente – apêndice E;</li> <li>* Questionário II (de cor amarela) relativo à atuação profissional do docente – apêndice F;</li> <li>* Questionário III (de cor branca) relativo à formação continuada, inserção tecnológica e ao PMCEO – apêndice G;</li> <li>* Questionário IV (de cor azul) relativo à formação continuada e ao PMCEO – apêndice H;</li> </ul> </li> <li>_ Ficha utilizada para avaliação das oficinas – apêndice D.</li> <li>_ Respostas contidas nas fichas de avaliações das quatro últimas oficinas;</li> <li>_ Gravação em vídeo das quatro últimas oficinas.</li> </ul>
Elucidar reflexões e demandas dos professores envolvidos sobre a inserção da tecnologia na formação continuada.	

Fonte: Elaboração da autora.

Para o levantamento de dados, o modelo de pesquisa adotado permite recorrer a distintos instrumentos entre os quais se tem entrevista ou questionário. Para diferenciação<sup>9</sup>

<sup>9</sup> “O que diferencia basicamente a entrevista do questionário é que a primeira é sempre realizada face a face (entrevistador mais entrevistado); também pode ou não ser realizada com base em um roteiro de questões preestabelecidas e até mesmo impressas, enquanto o segundo, necessariamente, tem como pré-requisito a elaboração de um impresso próprio com questões a serem formuladas na mesma seqüência para todos os informantes.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 106)

destes dois últimos recorreu-se a Prodanov e Freitas (2013) e, diante das possibilidades, vantagens e desvantagens peculiares a cada método de coleta; o instrumento escolhido, *a priori*, foi o questionário. Ele foi aplicado após a realização de parte das oficinas onde se observou uma maior interação do grupo com a proposta do projeto, o que se deu em 2014, ano subsequente ao início do PMCEO na U.E. pesquisada.

O tipo de questionário desenvolvido e aplicado foi o semiaberto ou misto, conforme é designado por alguns autores. Tencionou-se nas questões identificar de maneira objetiva: alguns elementos que perpassam pela formação docente; as situações da prática dos professores envolvidos; como estes percebiam que a formação continuada atuava em seu cotidiano e em sua realidade.

Foram aplicados quatro questionários (vide APÊNDICES), impressos em folhas de papel de cores distintas: verde, amarelo, branco e azul, na respectiva ordem, de modo a favorecer a distinção dos mesmos.

Os questionários foram aplicados durante as oficinas e preenchidos individualmente pelos participantes. O docente que não preencheu o questionário junto ao encontro teve a oportunidade de responder a este em outro momento. As ausências, em sua maioria foram justificadas.

Os docentes participaram efetuando o preenchimento dos questionários individualmente, contabilizando um total de cinco docentes; todos inseridos no PMCEO.

O método utilizado para análise do material foi o de agrupar os questionários, de acordo com a similaridade dos dados obtidos. Tal estratégia é descrita por Bogdan e Biklen:

À medida que vai lendo os dados, repetem-se ou destacam-se certas palavras, frases, padrões de comportamento, formas dos sujeitos pensarem e acontecimentos. [...] Estas palavras ou frases são *categorias de codificação*. As categorias constituem um meio de classificar os dados descritos que recolheu [...] (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.221, grifo do autor).

A proposta de codificação é apresentada por Bogdan e Biklen (1994) como uma alternativa, todavia os próprios autores fazem uma ressalva a respeito da análise não tender a ficar restrita aos dados colhidos, mas também às perspectivas do pesquisador, conforme descrevem:

Propusemos categorias de codificação para lhe dar ideias acerca do que procurar quando proceder as codificações. Tais sugestões oferecem apenas alternativas acerca do que procurar. Contudo, isto não implica que a análise surja exclusivamente a partir dos dados e não das perspectivas que o investigador possui. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.229).

Com base no procedimento descrito anteriormente, foram realizadas as tabulações referentes às informações contidas nos questionários aplicados. Percebeu-se que os itens descritivos/subjetivos, tais como: comente, compartilhe, etc. foram pouco utilizados e/ou foram resultantes de textos bem sintetizados e objetivos pelos docentes pesquisados.

As observações da pesquisadora constituíram anotações que foram utilizadas restritamente para preencher supostas lacunas percebidas. As anotações realizadas procuraram se fixar nas palavras e conceitos principais descritos pelos docentes, numa espécie de esquema onde se configuravam as ideias principais.

Para obtenção das informações específicas quanto às oficinas, foram utilizadas as fichas de avaliações oriundas do PMCEO, das quatro últimas, de onde foram transcritas informações, tais como o que os docentes mais gostaram.

Quanto à gravação em vídeo, a mesma se configurou como a última etapa desenvolvida para a coleta dos dados. Foram realizadas quatro gravações; o mesmo quantitativo dos questionários e fichas de avaliação relativas às oficinas. A primeira gravação teve de ser desenvolvida através do uso de celular devido a problemas técnicos no equipamento disponibilizado para realização da mesma.

Parece relevante mencionar que os docentes se apresentavam tão empenhados no processo da pesquisa, que mais de um se propôs a trazer o equipamento para efetuar a gravação, ao perceber que a mesma não havia ocorrido conforme o planejado devido aos problemas técnicos. Durante as gravações foi possível perceber a preocupação de todos em auxiliar para que tudo ocorresse da melhor maneira possível.

O capítulo seguinte traz algumas das percepções dos professores sobre formação continuada; inserção da tecnologia em sua prática e a participação no PMCEO.

## CAPÍTULO V

### ANÁLISE DAS REFLEXÕES, DEMANDAS E PERCEPÇÕES DOS DOCENTES

*“Um dos sistemas complexos mais antigos é a mente humana,  
e um dos mais modernos é a internet” (Martha Gabriel)*

O presente capítulo visa à análise de percepções dos sujeitos da pesquisa quanto aos temas: formação continuada; inserção da tecnologia na prática docente e do “Projeto Materiais Curriculares Educativos On-line para a Matemática na Educação Básica”. Também se propõe a fazer uma revisita às questões e percepções apresentadas pelos docentes promovendo a análise com algumas articulações entre as reflexões dos educadores e alguns pressupostos teóricos.

#### 5.1 Percepções e Demandas de Docentes Sobre a Formação Continuada

Diante dos dados coletados é possível afirmar, quanto à formação continuada, que todos os envolvidos na pesquisa já haviam participado anteriormente de algum encontro como esse, o que os torna aptos a emitir opinião e auxiliar na reflexão sobre a formação proposta, ou seja, discorrer sobre a formação continuada, a partir de suas percepções junto às mesmas.

Do grupo pesquisado, quatro professores informaram considerar importante para o docente a participação em cursos de formação continuada, enquanto um apresentou discordância.

Alguns docentes cogitaram ainda a possibilidade e/ou interesse em cursar uma pós-graduação ao nível de *strito sensu*. Em meio aos diálogos estabelecidos sobre a continuação dos estudos, pôde-se perceber que um dos empecilhos à continuidade dos estudos recai sobre a falta de disponibilidade dos professores, devido à extensa carga horária de trabalho, associada à longa durabilidade dos cursos de pós-graduação e da dedicação necessária a ser dispensada nesses cursos.

Essa busca por uma continuação dos estudos parece se configurar como uma característica do século XXI, pois, segundo Gabriel (2013, p.99): “Até o final do século XX, a maior parte das pessoas estudavam apenas enquanto eram jovens e eventualmente faziam algumas atualizações profissionais ao longo da vida.”

Quanto à formação continuada, da qual participaram, três docentes assinalaram que percebem (às vezes) a contribuição das atividades na sua prática docente, enquanto um identificou como havendo uma contribuição constante e outro, não percebeu.

Trilhando pela busca de formação continuada, na perspectiva da mesma voltada para atualização, foi inquirido a respeito de se já haviam participado de algum curso de Informática. No caso quatro, informaram que sim. Três por iniciativa própria, dois em curso desenvolvido pela instituição de trabalho e um não participou. Parece prioritário informar que um dos participantes assinalou duas circunstâncias (pela instituição que trabalhava e por iniciativa própria). O que estimula a participar de uma formação continuada, nesse caso, a busca pelo novo, foi o que assinalaram quatro integrantes do grupo, enquanto um preferiu apresentar nova opção, mais própria ao mesmo, e o docente (2014), expôs a seguinte reflexão: “A necessidade de aprimoramento inerente à profissão”.

Quanto à indagação sobre o que esperam de uma formação continuada, cada um apresentou seu “ponto de vista”, mesmo que de maneira distinta percebe-se uma intersecção junto a cada resposta, como pode ser observado na figura a seguir.



**Figura 1 – Expectativa dos docentes quanto à formação continuada.** Fonte: Elaboração da autora

Quanto à inserção da tecnologia na formação continuada cada integrante do grupo identificou a seu modo algo que considerava relevante. Foi obtido o seguinte resultado:

**Quadro 5 – Inserção Tecnológica na Formação Continuada**

<b>A inserção da tecnologia na formação continuada é:</b>				
Óbvia	Essencial	Facilitar trabalho	Necessária para o ensino/aprendizagem	Atualização

Fonte: Elaboração da autora

Diante dos termos dos docentes que podem se traduzir como factível e imperiosa a inserção tecnológica na formação continuada, esta suscita a questão a respeito do que toda formação continuada tem de ter ou ser.

A partir da frase “Toda formação continuada tem de ...”, foram apresentadas as seguintes complementações.



**Figura 2 – Elementos Essenciais a uma Formação Continuada.** Fonte: Elaboração da autora

Diante de um grupo de docentes, especificamente de Matemática, pareceu pertinente buscar saber o que consideravam imprescindível em uma formação continuada de professores. Dentre as alternativas marcadas destacou-se “Apresentação de novas possibilidades para sua prática docente.” que foi assinalada de forma unânime.

## 5.2 Percepções do Grupo Quanto à Inserção da Tecnologia na Prática Docente

Ao se pensar em Tecnologia e Informática e na inserção das mesmas no ambiente escolar parece imprescindível identificar se ambos estão integrados à rotina dos docentes, os quais farão uso das mesmas.

*A priori* buscou-se saber se os envolvidos possuíam computador em casa e a resposta foi unânime e positiva. Em seguida, foi questionada com que frequência semanal utilizavam o computador e se obteve as seguintes respostas: três informaram de 1h a 15h; um de 1h a 5h e um mais de 20h.

Procurou-se então averiguar que tipo de uso do computador era mais frequente em seus cotidianos. Três assinalaram a opção trabalho, um assinalou o uso pessoal e o outro ambas (trabalho e pessoal).

À medida que a utilização cotidiana de computadores, era na maioria voltada para o trabalho é plausível considerar que os docentes conhecessem algum software educativo; como foi confirmado pelas respostas.

Quanto a questão relacionada ao uso de softwares educativos pelos docentes, o item “Sim, e sempre utilizo” foi assinalado por dois docentes, a alternativa “Sim, mas utilizo as vezes” foi assinalada por um dos docentes e os outros dois assinalaram “Sim, mas nunca utilizei”. Sendo assim ninguém assinalou a alternativa “Não” também disponibilizada.

Diante de um grupo formado de docentes de Matemática e ciente de que conheciam algum software educativo, pareceu relevante restringir a questão a softwares relativos à Matemática. Para isso, foram apresentados alguns exemplos (Vide APÊNDICE E).

Da relação apresentada de softwares educativos de Matemática todos assinalaram conhecer o GeoGebra. Os demais assinalados foram: Régua e Compasso (dois docentes); *Maple* (um docente) e *Matlab* (um docente).

Foi sabido então que o aplicativo de Matemática GeoGebra era conhecido por todos do grupo e um dos docentes assinalou “Outros” e informou: “Trabalho c/ um site oferecido pela SEEDUC c/ SESI – Mangahigh”. Docente (2014). O Mangahigh, conforme foi explicado, é um recurso para a instrução de Matemática por meio de jogos.

A partir das alternativas apresentadas é admissível considerar que os docentes demonstraram estar atentos ao uso da tecnologia relacionada à sua área à medida que dos

nove softwares apresentados todos conheciam alguns destes e ainda houve a contribuição de um novo.

Quando foi pedido para completar a frase “Prática docente e tecnologia”, o que se obteve foram alternativas distintas as quais coadunam com o que nos informa Gabriel (2013, p. 04): “O sistema educacional baseado no livro e no professor como provedores primordiais da educação está desmoronando em virtude da penetração das tecnologias digitais no cotidiano das pessoas.”

Quanto à prática docente e tecnologia o grupo destacou os seguintes elementos apresentados na figura abaixo:



**Figura 3 – Prática Docente e Tecnologia.** Fonte: Elaboração da autora

Outro fato que demonstra ser importante ressaltar quanto à prática docente e a tecnologia é que ambos demandam planejamento.

Quanto ao uso do computador junto a prática docente foram assinaladas as alternativas apresentadas no quadro a seguir.

**Quadro 6 – Prática Docente e o Computador**

<b>O uso do computador na prática docente.</b>	<b>Total de docentes</b>
Sites de busca (atualização/informação)	04
Enviar/receber e-mail	
Elaboração de avaliações (Editor de texto _Ex.: Word)	05
Elaboração de planejamento (Editor de texto _Ex.: Word)	
Planilhas das notas e faltas da classe (Planilhas eletrônicas _ Ex.: Excel)	02
Elaboração de apresentações de conteúdos (Ex.:PowerPoint)	
Outros.	01

Fonte: Elaboração da autora.

Além dos itens relacionados, foi apresentado por um dos docentes (2014): “Jogos interativos c/ os alunos.”, que também utilizava em sua prática.

Para identificar na prática docente, quais as tecnologias já utilizadas, foi apresentada uma relação para que os professores assinalassem as que já fizeram uso, obteve-se como resposta: computador com projetor (três docentes); computadores no laboratório de informática (três docentes); TV/vídeo (dois docentes), aparelho de som/CD (um docente). Também houve a possibilidade de indicar outros recursos tanto quanto informar nenhum. Esse último em específico, havia a necessidade de justificar o porquê, mas não foi assinalado.

Além de buscar saber quais seriam as tecnologias utilizadas junto às práticas docentes, pareceu relevante obter informação quanto à frequência com que cada docente fazia uso delas. Do grupo três docentes assinalaram que não sabiam precisar, um identificou como uma vez por semana e outro como uma vez por ano.

Procurou-se então adquirir as impressões dos docentes quanto aos discentes quando estes utilizavam tais recursos tecnológicos na classe, com a intenção de verificar, se nesses momentos específicos foi possível perceber se os discentes demonstraram uma maior facilidade em compreender o conteúdo. Dois informaram que “sim”, outros dois que “às vezes” e um, que “não”.

Com relação aos discentes demonstrarem aceitar bem a utilização da tecnologia nas aulas, dois assinalaram que “sim”, outros dois que “às vezes” e um, que “não”.

Quanto à troca de experiências de utilização da tecnologia em sua prática docente, foram compartilhadas as quatro seguintes possibilidades.

**Quadro 7 – Experiências de Utilização da Tecnologia \_ docentes/2014.**

<b>Compartilhando experiência de utilização da tecnologia na prática docente.</b>
_ “Uso do Mathematcs (Microsoft) com animação de gráficos em sala de aula”;
_ “Utilização do GeoGebra no ensino de geometria”;
_ “Utilização de vídeos”;
_ “Vídeos como ‘disparador’ de conceito.”

Fonte: Elaboração da autora

Ao solicitar que compartilhassem uma (ou mais) experiência de utilização da tecnologia em sua prática docente, obteve-se quatro experiências distintas, o que nos sugere que a maioria utiliza tais recursos. Constata-se essa forma de ensino através de recursos tecnológicos, em especial, os relacionados à Informática, conforme Bairral (2012, p. 43) nos

informa: “Pesquisadores têm ressaltado que o uso educativo da tecnologia informática contribui para uma nova forma de reorganizar o pensamento e, conseqüentemente, influi no planejamento e na ação do docente.”

Percebe-se na descrição dos diferentes recursos motivadores uma preocupação não só de atrair a atenção do estudante, mas também visualizar e interagir. Fato que remete a Bairral (2012, p. 42) “[...] a escola deve favorecer que o aprendizado matemático se desenvolva mediante: ampliação da rede comunicativa, da proposição de atividades que desenvolvam representações variadas e diferentes abordagens para o desenvolvimento conceitual.”.

O processo de utilização de recursos tecnológicos, todos que já utilizaram sabem, nem sempre é tão simples e/ou está restrito ao seu desejo. O uso da tecnologia/ informática destaca a infraestrutura local, evidenciando certos elementos que se figuram como indispensáveis para a utilização dos mesmos e que em outro contexto poderia passar despercebido.

Foi solicitado aos docentes que destacassem o que consideravam que interferia para que utilizassem (ou utilizassem mais) a tecnologia em suas aulas. Para isso foi apresentada uma relação, na qual poderiam assinalar mais de uma alternativa. Segue quadro com os resultados obtidos.

**Quadro 8 – Elementos que Interferem no Uso das Tecnologias em Classe.**

<b>Interfere para que utilize (ou utilize mais) a tecnologia em suas aulas:</b>	<b>Total de docentes</b>
Falta de equipamentos na Unidade Escolar.	03
O quantitativo de alunos (classe numerosa).	04
O quantitativo de computadores (número inferior ao de alunos em classe).	05
Falta de pessoa que auxilie no uso dos equipamentos no Laboratório de Informática.	02
Desconhecimento de como utilizar equipamentos (Ex.: computador, projetor multimídia, etc).	
Equipamentos danificados.	01
Receio de danificar os equipamentos.	
Difícil acesso aos equipamentos.	
Dificuldade no acesso à Internet.	02
Não tenho dificuldades em utilizar a tecnologia em minhas aulas.	--
Outros	

Elaboração da autora.

A alternativa não assinalada, “Não tenho dificuldades em utilizar a tecnologia em minhas aulas”, serviu para ratificar as menções relativas à estrutura.

Parece relevante ressaltar a percepção relativa ao grupo que, apesar das dificuldades identificadas, ainda demonstra estar empenhado na inserção da tecnologia/Informática no ambiente escolar, bem como ainda estar a buscar novas possibilidades, haja vista, estar participando do PMCEO, que apregoa essa postura como uma de suas características.

Diante da perspectiva da inserção tecnológica na prática docente foi “levantada” a seguinte questão a todos os docentes: “O que considera que possibilitaria uma inserção da tecnologia mais constante em sua prática docente?”, obtendo-se como resposta as seguintes alternativas apresentadas a seguir.

**Quadro 9 – Inserção Tecnológica na Prática Docente.**

<b>O que considera que possibilitaria uma inserção da tecnologia mais constante em sua prática docente?</b>	<b>Total de docentes</b>
Mais recursos tecnológicos na Unidade Escolar.	02
Sala multimídia (consta com diferentes recursos como: TV, DVD, som, projetor, etc.).	
Suporte técnico _ alguém junto ao Laboratório de Informática que auxilie tecnicamente na hora do desenvolvimento da atividade.	04
Formação continuada voltada para a aplicabilidade da tecnologia na prática educativa.	01
Outro.	

Fonte: Elaboração da autora

Um dos professores ao assinalar destacou como primeira opção “Suporte técnico \_ alguém junto ao Laboratório de Informática que auxilie tecnicamente na hora do desenvolvimento da atividade” e como segunda: “Mais recursos tecnológicos na Unidade Escolar”

Foi complementada a opção “Outro” por um dos docentes (2014): “Menor nº de alunos em sala, recurso disponível em todas as salas e suporte técnico constante.”

### 5.3 Percepções do Grupo Quanto aos Projetos de Formação Continuada e ao PMCEO.

Foi questionado se consideravam importante a implementação de projetos como o “Projeto Materiais Curriculares Educativos On-line para a Matemática na Educação Básica”, para sua prática docente. O resultado foi, por unanimidade, sim. Dois professores comentaram o motivo de sua afirmativa. O primeiro: “O futuro da educação é a inserção de softwares; torna a aula mais atrativa e dinâmica.” Docente (2014) e o segundo: “Toda oportunidade de acesso a informação é válida para todos que trabalham c/ ‘educação’.” Docente (2014).

Em relação aos encontros do PMCEO, quanto ao uso da tecnologia, todos os docentes assinalaram que serviram para: “Perceber novas possibilidades de aplicação da tecnologia na educação.”. E ao serem questionados “O que mais gostou nas oficinas “Projeto Materiais Curriculares On-line para a Matemática na Educação Básica?”, três dos docentes assinalaram: “As novas possibilidades apresentadas.”; o que demonstra ratificar a informação anterior e corrobora com o descrito anteriormente pelos docentes, ou seja, como ser imprescindível a “Apresentação de novas possibilidades para sua prática docente” numa formação continuada; sugerindo também a obtenção da mesma com a participação no PCMEO.

Foi questionado também o que consideravam que o PMCEO, através de seus encontros (oficinas) proporcionou. Segue quadro com os resultados obtidos.

**Quadro 10 – Considerações a Respeito do PMCEO.**

<b>O que considera que o “Projeto Materiais curriculares on-line para a Matemática na Educação Básica”, através de seus encontros (oficinas) proporcionou?</b>	<b>Total de docentes</b>
Contribuiu com a ampliação de seu conhecimento.	02
Trouxe novas experiências e possibilidades para a sua prática docente.	04
Inseriu a tecnologia na formação continuada com atividades concretas.	01
Outro	--

Fonte: Elaboração da autora

Quanto aos encontros do PMCEO, foi pedido que informassem em que tais encontros foram inovadores para as práticas docentes. O que se obteve como resposta foi: “Aumento de confiança com uso de tecnologia; novidades; novas ideias; sugestões; uma nova visão no

olhar matemática”. É possível observar que o termo novo se destaca nas respostas apresentadas pelos docentes (2014), mesmo diante de diferentes associações que perpassam pelo campo das ideias ou referindo-se a perspectivas quanto a disciplina da Matemática ou mesmo como um meio para o conhecimento de inovações da tecnologia.

Diante da participação nas oficinas do PMCEO, buscou-se saber a qual daria destaque e o porquê. Segue quadro com as repostas e comentário a respeito das mesmas:

**Quadro 11 – Oficinas em Destaque\_ PMCEO/2014**

<b>Respostas dos docentes/2014</b>
“GeoGebra, Excel e calculadora”
“GeoGebra, aplico em sala de aula”
“Uso do GeoGebra, ter mais prática no uso das ferramentas”
“A utilização do excel, pois é um programa de muitas possibilidades dentro da Matemática”
“Funções”

Fonte: Elaboração da autora

Quanto ao que foi vivenciado nos encontros, foi questionado se já haviam utilizado alguma das informações e/ou atividades desenvolvidas nas oficinas do PMCEO em suas práticas e pedido para justificar. As respostas encontram-se no quadro a seguir.

**Quadro 12 – Aplicação das Oficinas do PMCEO.**

<b>Resposta dos docentes/2014:</b>
– “Não. Condições de trabalho infraestrutura”
– “Utilizei o GeoGebra”
– “Não, como iniciou o processo de provas não tive tempo de preparar um conteúdo, mas já estou iniciando para utilização no início das aulas em julho/2014.”
– “Sim, [...] estava aplicando aulas de funções após a oficina toda minha abordagem mudou e teve um excelente aproveitamento.”

Fonte: Elaboração da autora

É possível observar junto às respostas a predisposição dos docentes em aplicar os conhecimentos adquiridos nos encontros. Então, foi questionado o que propiciaria a aplicabilidade mais efetiva em sua prática docente relativo às atividades envolvendo

tecnologia, em especial a Informática, como as propostas pelo PMCEO. Dentre as alternativas assinaladas, a opção “Um profissional de apoio tecnológico no Laboratório de Informática.” foi unânime.

#### 5.4 Revisitando Algumas Reflexões dos Docentes

Parece imperativo recordar que o presente estudo busca verificar como se processa a inserção dos recursos tecnológicos na formação continuada do docente de Matemática, o que o conduz, conseqüentemente, à esfera destinada à tecnologia/Informática, bem como ao profissional em questão. Considera-se plausível reconhecer na inserção tecnológica na formação continuada a possibilidade de se despertar no docente a autonomia descrita por Perrenoud:

Os professores que sabem o que as novidades tecnológicas aportam, bem como seus perigos e limites, podem decidir, com conhecimento de causa, dar-lhes um amplo espaço em sua classe, ou utilizá-las de modo bastante marginal. Neste último caso, não será por ignorância, mas porque pesaram prós e contras, [...] (PERRENOUD, 2000, p. 135)

Perrenoud (2000) apresenta para ensinar, dez competências, das quais far-se-á menção a duas, respectivamente a oitava e a décima competência.

Parece prioritário informar o contexto a que se refere competência. “A noção de competência designará aqui uma *capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situações.*” (Perrenoud, 2000, p. 13, grifo do autor)

Quanto à inspiração das competências descritas é justificada por Perrenoud:

O referencial escolhido acentua as competências julgadas *prioritárias* por serem coerentes com o novo papel dos professores, com a evolução da formação continua, com as reformas da formação inicial, com as ambições das políticas educativas. [...]

O referencial em que nos inspiramos tenta, pois, apreender *o movimento da profissão*, insistindo em 10 grandes famílias de competências. Este inventário não é nem definitivo, nem exaustivo. Aliás, nenhum referencial pode garantir uma representação consensual, completa e estável de um ofício ou das competências que ele operacionaliza. (PERRENOUD, 2000, p. 12, grifo do autor)

Quando um dos docentes descreveu a utilização da planilha eletrônica como o que destacaria das oficinas que participou no PMCEO, justificando sua opção “[...] é um programa de muitas possibilidades dentro da matemática” Docente (2014); detectou-se a “8ª competência”, relativa ao trecho “No domínio da Matemática ou das ciências, imagina-se o

que se pode fazer com uma planilha eletrônica, de um programa estatístico, de um instrumento de simulação.” Perrenoud (2000, p.131)

Junto aos dados coletados observou-se uma unanimidade quanto à elaboração de avaliações e de planejamento em editor de texto, retornando-se à “8ª competência \_ Utilizar novas tecnologias” quanto “Utilizar editores de texto” Perrenoud (2000, p.127).

Também na “8ª competência” é destacado: “O correspondente abre sua caixa de correio eletrônico quando quer e responde da mesma maneira.” Perrenoud (2000, p.132) foi amplamente verificado junto à pesquisa que quatro dos docentes (2014) assinalaram “enviar e receber e-mail”.

Quanto à décima competência, “Administrar sua própria formação contínua”, segundo Perrenoud (2000, p. 157, grifo do autor): “Desde seu surgimento, a formação contínua dos professores *refere-se* às práticas profissionais, mas faz pouco tempo que ela *parte* regularmente das práticas em vigor, para fazê-las mudarem, graças a um desvio reflexivo.”; identificou-se junto a essa formação continuada, descrita como recente, elementos comuns às práticas desenvolvidas pelo PMCEO.

Partindo da questão quanto aos aportes teóricos metodológicos que fundamentavam seu conhecimento a respeito da tecnologia/Informática, nas suas práxis docentes, três advieram da sua curiosidade (pesquisa própria), dois da graduação e um se referiu aos cursos de pós-graduação. O que nos remete a refletir que a maioria, considerando que a curiosidade os leva a serem autodidatas, e que a pós-graduação é uma opção de formação continuada de iniciativa particular, tal prática demonstra estar inserida na competência “Administrar sua própria formação contínua”; apregoada por Perrenoud (2000), independente de algumas peculiaridades que os aproximam ou repelem, em decorrência das características apresentadas pelo autor.

Essa busca através de pesquisas particulares que perpassam por uma ação autodidata e se estende por formação continuada, é fundamentada por Perrenoud (2000) ao informar:

Desse modo, a lucidez profissional consiste em saber igualmente quando se pode progredir pelos meios que a situação oferece (individualmente ou em grupo) e quando é mais econômico e rápido apelar para novos recursos de autoformação: leitura, consulta, acompanhamento de projetos, supervisão, pesquisa-ação ou aportes estruturados de formadores, suscetíveis de propor novos saberes e novos dispositivos de ensino-aprendizagem. (PERRENOUD, 2000, p.160)

O fato de estar inserido numa formação continuada não configura necessariamente dispor de forma prática de todos os aprendizados, pois segundo Perrenoud:

Isso não significa que os professores adotarão, sem outra forma de processo, os modelos que lhes são propostos. Irão, antes, *adaptá-los*, até mesmo construir outra coisa, porém a formação lhes terá permitido parar de fazer “mais a mesma coisa”, operar uma ruptura, recuar, imaginar maneiras totalmente diferentes de apreender para os problemas. (PERRENOUD, 2000, p.160-161, grifo do autor)

Para quatro dos integrantes do grupo, o que estimula a participação em uma formação continuada seria o que assinalaram como “A busca pelo novo” sendo que um apresentou novo motivo que seria “A necessidade de aprimoramento inerente à profissão” Docente (2014). Quanto aos motivos que levam o docente à uma formação continuada, segundo Perrenoud (2000, p.161): “Pode-se adiantar a hipótese de que uma parte dessas escolhas expressa uma vontade de manter-se a par dos progressos ‘em moda’, mais do que uma estratégia de autoformação fundada sobre uma análise acurada dos limites encontrados em classe.”

Quanto à formação continuada desenvolvida pelo PMCEO, da qual o grupo pesquisado participou é possível identificar uma real proposta, que vem embasada por uma coordenação, realizada por uma instituição de prestígio no meio acadêmico, a qual corrobora com grupos de docentes que visam ultrapassar os conhecimentos já adquiridos e implementados em seu universo escolar e, conseqüentemente, foi o que ocasionou a adesão do grupo de docentes que participaram da pesquisa, ao PMCEO.

### **5.5 Ampliando a Reflexão: Sob os Preceitos dos Teóricos**

Diante das informações obtidas torna-se prioritário uma revisita a alguns tópicos que deixaram transparecer o quão a tecnologia/Informática vem sendo inserida no ambiente escolar pesquisado e como a formação continuada ali processada se configurou. Para isso, vamos recorrer a alguns autores, indicados junto à revisão de literatura, de modo a propor uma ampliação da reflexão de alguns temas levantados junto à coleta de dados. Sendo assim, serão reapresentados comentários e opções feitas pelos docentes inseridos na pesquisa; entretanto, buscando nesse momento uma releitura das mesmas e uma interação com os conceitos e pensamentos de teóricos.

Observou-se que diante da análise dos questionários e comentários dos docentes, que a maioria em sua prática utiliza(ou) alguma mídia, computador etc., as quais podem se

caracterizar como TIC. Sendo assim, os mesmos demonstraram ser adeptos às mudanças ocorridas quanto aos recursos no âmbito pedagógico/tecnológico, sobre os quais descreve Kenski:

Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação. Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, sites educacionais, *softwares* diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino-aprendizagem, onde anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor. (KENSKI, 2012, p.46, grifo do autor)

Torna-se relevante destacar que nenhum dos envolvidos na pesquisa assinalou não utilizar nenhuma tecnologia/Informática. Mesmo parte dos docentes (três) não tendo apresentado uma precisão quanto ao uso destes recursos; isso não altera a identificação destes como profissionais atentos às mudanças e às novas tecnologias.

Ao serem inquiridos quanto ao uso do computador em sua prática docente, quatro assinalaram “sites de busca (atualização/informação)”. Tal opção nos remete a Bairral:

Temos visto que a disponibilização de uma variedade de informações contidas na Internet (atividades, webs, eventos, artigos e outras publicações, recursos, softwares, etc.) tem uma grande influência no interesse contínuo dos professores para estudos e aprofundamento de caráter pessoal. (BAIRRAL, 2012, p. 22)

Quanto à inserção de recursos tecnológicos no ambiente escolar se figura relevante destacar que a mesma se faz de maneira diferenciada e tende a estar associada a um objetivo pedagógico, conforme ressalta Kenski:

As tecnologias de comunicação e informação são utilizadas em atividades de ensino de forma diferente do seu uso costumeiro, como mídias. O espaço da mediação das TIC em educação é claro, as pessoas envolvidas no processo – professores e alunos – são conhecidas e os fins a que se destinam são determinados e estão diretamente articulados com os objetivos do ensino e da aprendizagem. (KENSKI, 2012, p.86)

O avanço da tecnologia e o vasto meio de acesso à informação demandam que o docente venha a desenvolver novas habilidades que, de acordo com Bairral:

Assim, novas habilidades devem compor os cenários formativos. Por exemplo, professores e alunos devem: (1) saber buscar informações; (2) uma vez encontrada, saber avaliá-la criticamente; (3) selecioná-la e estruturá-la em funções dos seus interesses e, finalmente, (4) processá-la de modo a incorporá-la na rede de conhecimento que possui. (BAIRRAL, 2012, p. 43)

A transferência/passagem para uma utilização mais efetiva das tecnologias demonstra-se como proposta plausível, através da inserção da tecnologia na formação continuada voltada para a aplicabilidade desta na prática educativa. O que pode ser verificado na “fala” de Gabriel:

No entanto, acredito que ainda existe uma confusão muito grande quando são abordadas as questões relacionadas à tecnologia na educação. O foco geralmente é em inclusão digital, quais sistemas e equipamentos disponibilizar, e assim por diante. No entanto, não adianta em nada discutir ferramentas antes de capacitar o seu uso. Em minha opinião, o principal investimento deve ser feito em pessoas para capacitá-las e educá-las para esse cenário. (GABRIEL, 2013, p.7)

Sendo assim, teria que tal profissional, no caso aqui em especial, o de Matemática, estar capacitado para o desenvolvimento e inserção dos diversos recursos tecnológicos.

Quando pedido para assinalar “o que considera que interfere para que utilize (ou utilize mais) a tecnologia em suas aulas”, um dos itens assinalados foi “dificuldade no acesso à Internet”, o que nos remete a Warschauer que informa:

Sem dúvida, a posse de um equipamento de informática faz parte do acesso à TIC; no entanto, isso não constitui em si um acesso completo, o qual, nos tempos atuais, requer conexão à internet, assim como habilidades e entendimento para utilizar o computador e a internet de modo socialmente válido. (WARSCHAUER, 2006, p.55)

Mesmo se tendo a impressão de que a infraestrutura de cada Unidade Escolar apresenta suas peculiaridades e justificativas únicas, estudos indicam a existência de pontos comuns com escolas em distintos locais do país. Conforme é descrito por Gabriel (2013, p.12): “Se analisarmos a situação tecnológica atual das entidades de ensino brasileiras, temos diversos tipos de defasagens entre instituições de ensino públicas e privadas, além de também estarmos em estágios diferentes se nos comparamos a países estrangeiros.”

Percebe-se junto à inserção tecnológica no ambiente escolar uma necessidade de mudança, conforme salienta Kenski:

A nova mentalidade exigida para se fazer educação de qualidade na sociedade da informação exige mudanças na estrutura e no funcionamento das escolas. Mudanças que vão muito além dos atuais ambientes e dos espaços e tempo de ensino-aprendizagem e que se vinculam com a linha filosófica e o projeto pedagógico da instituição.

Para que novas tecnologias não sejam vistas como apenas mais um modismo, mas com a relevância e o poder educacional transformador que possuem, é preciso que se reflita sobre o processo de ensino de maneira global. (KENSKI, 2012, p. 125)

Quanto à questão apresentada “O que propiciaria a aplicabilidade mais efetiva em sua prática docente de atividades envolvendo tecnologia, em especial a Informática, como as apresentadas pelo “Projeto Materiais Curriculares On-line para a Matemática na Educação Básica”?, a maioria assinalou como resposta: “Um profissional de apoio tecnológico no Laboratório de Informática”. A necessidade de um técnico é mencionada por Kenski:

Grande reformulação curricular deve ser implementada. Criam-se novas disciplinas e atividades. Viabilizam-se projetos interdisciplinares e interinstitucionais. Formam-se equipes mistas: professores, técnicos e alunos integrados em projetos e atividades. [...] Para isso, é necessária uma nova administração do tempo do docente e de toda a escola. Um tempo maior para planejamento das atividades, estabelecimento de intercâmbios diversos e realização de cursos permanentes de aperfeiçoamento e atualização de todo o *staff* pessoal pedagógico e administrativo. (KENSKI, 2012, p. 126, grifo do autor)

Segundo Warschauer (2006, p.117) “Os computadores e a internet não tem muita utilidade sem conteúdo e aplicações que atendam às necessidades das pessoas.”; o que nos remete ao pensamento da necessidade de ambos estarem inseridos numa formação que atente para aos anseios dos envolvidos.

Partindo da formação continuada voltada para inserção tecnológica, o PMCEO através de seus encontros (oficinas), segundo a maioria dos docentes assinalaram: “Trouxe novas experiências e possibilidades para sua prática docente.”; o que deixa transparecer, em especial aqui, sua contribuição com a prática do professor.

No capítulo seguinte serão apresentadas reflexões docentes a partir de gravações em vídeos de oficinas implementadas no PMCEO.

## CAPÍTULO VI

### CÂMERA, AÇÃO E REFLEXÃO DOCENTE

*“Tudo é ensino prático”  
(Donald Schön)*

Este capítulo traz um recorte de momentos das quatro últimas oficinas do PMCEO realizadas no ano de 2014, na unidade escolar pesquisada, utilizando trechos de alguns diálogos ocorridos e capturados em gravações de vídeos. Esses diálogos foram organizados em quatro blocos temáticos, a saber: 1) Tecnologia: do Pedagógico ao Burocrático; 2) Calculadora X Livro Didático: Um Momento de Reflexão; 3) Nas Devidas Proporções do Conhecimento e 4) Dinamizando a Matemática com a Construção da Bicicleta no GeoGebra. Busca-se com estes blocos temáticos emergentes alcançar o objetivo de elucidar e de analisar as reflexões e as demandas dos envolvidos na pesquisa, a partir de algumas de suas percepções expressas.

#### **6.1 As Oficinas em Foco**

Momentos de silêncio absoluto, olhares fixos no que está sendo mostrado pelo projetor multimídia ou na tela do computador são “interrompidos” por algum folhear de páginas de uma apostila, pelas explicações dos dinamizadores e questionamentos sobre essa ou aquela ação referente à tarefa ou mesmo, pela troca de informações entre os participantes com relação à atividade desenvolvida. Essa descrição poderia sintetizar uma parte significativa das cenas das gravações de vídeo das oficinas; todavia, outras revelam momentos de percepções, reflexões e demandas que emergem de maneira espontânea e relativas às peculiaridades da realidade local.

A cena descrita no início do parágrafo anterior demonstra a especificidade deste modelo de formação continuada, o qual nos remete a Gatti (2008, p. 58) “Ou seja, a educação continuada foi colocada como aprofundamento e avanço nas formações dos profissionais.”. Esse episódio talvez não explique, mas tende a justificar a conduta dos envolvidos, que demonstraram ter seu “foco” direcionado à utilização de recursos tecnológicos, maximizando a assimilação das informações trazidas junto à equipe de formação.

Teve-se a preocupação no decorrer da pesquisa de evitar, na medida do possível, interferir no desdobramento e/ou rotina do PMCEO idealizada por seus dinamizadores. As gravações de vídeo foram feitas no intuito de registro de dados, de modo que algum fato significativo não passasse despercebido e assim, colaborar com as observações (anotações) da pesquisadora. O procedimento de gravação era comunicado de um encontro para outro e na oficina.

A filmagem foi feita pela própria pesquisadora. O primeiro vídeo ficou restrito à utilização de um celular, haja vista, o equipamento (a filmadora) destinado à gravação do evento, mesmo tendo sido testado anteriormente, ter apresentado defeito técnico e não pôde ser usado. Os imprevistos que ocorrem com o uso da filmadora não impediram que a pesquisadora criasse outra alternativa para capturar informações.

Foram desenvolvidas quatro gravações de vídeos das oficinas, durante os quatro últimos encontros do PMCEO. Todas as oficinas realizadas na U.E. apresentaram carga-horária correspondente a três horas de duração; todavia, problemas técnicos e de falta de experiência no manuseio do material de gravação (*tablet*) ocasionaram a perda de alguns momentos. Buscou-se, no entanto, nesses casos, recorrer às anotações e memória da pesquisadora. A seguir, apresenta-se quadro com as oficinas que foram filmadas e serviram como objeto de análise do capítulo.

**Quadro 13 – Oficinas Filmadas \_ PMCEO/2014.**

<b>Vídeo</b>	<b>Mês</b>	<b>Oficina</b>	<b>Recursos privilegiados no planejamento da oficina.</b>	<b>Nº de participantes</b>
1	maio	Usando planilhas eletrônicas nos ensinamentos fundamental e médio.	Apostila; computador; projetor multimídia e planilha eletrônica.	03
2	maio	Calculadora em sala de aula: atividades além da tabuada.	Apostila e calculadora (comum).	04
3	outubro	Grande e pequeno estudo sobre proporção.	Objetos diversos; papel A4, régua, tesoura, EVA <sup>10</sup> ; quadro branco e caneta hidrográfica; confecção de planta baixa.	03
4	novembro	Animando a matemática com o GeoGebra.	Apostila; computador; projetor multimídia e GeoGebra.	02

Fonte: Elaboração da autora

<sup>10</sup> EVA Segundo o site (<http://espacoeducar-liza.blogspot.com.br/2009/05/o-que-significa-eva-como-e-feito-este.html>) “A borracha EVA é uma mistura de alta tecnologia de Etil, Vinil e Acetato. Conhecido entre artesãos e artistas, como EVA, o Etil Vinil Acetato é aquela borracha não-tóxica que pode ser, e é, aplicada em diversas atividades artesanais. [...]”

Todas as oficinas foram realizadas no Laboratório de Informática da U.E., independente da utilização dos computadores.

Na última oficina “Animando a Matemática com o GeoGebra” foram utilizados notebooks trazidos pelos dinamizadores, devido ao programa que deu origem ao seu título não se encontrar instalado nos computadores do Laboratório de Informática da U.E.

Foi construído quadro de modo a apresentar uma breve síntese das principais percepções observadas associadas aos títulos dos blocos temáticos. Cada bloco corresponde a um encontro (oficina).

**Quadro 14 – Blocos Emergentes da Observação dos Vídeos das Oficinas**

<b>Vídeo</b>	<b>Título do bloco temático</b>	<b>Foi observado junto ao material coletado</b>
1	Tecnologia: do pedagógico ao burocrático.	Estratégia para utilização dos recursos tecnológicos ou informáticos no âmbito escolar
2	Calculadora x Livro Didático: um momento de reflexão.	Reflexão sobre o recurso calculadora em classe.
3	Nas devidas proporções do conhecimento.	Avaliação da formação continuada
4	Dinamizando a Matemática com a construção da bicicleta no GeoGebra.	Análise da infraestrutura local e apresentação de estratégia que favoreça a aplicabilidade dos recursos tecnológicos no ambiente escolar

Fonte: Elaboração da autora

Os blocos temáticos buscam ilustrar percepções e reflexões dos docentes e foram compostos por trechos de confabulações, os quais foram selecionados aleatoriamente a partir da observação da pesquisadora. Em meio ao material contido nos vídeos, alguns diálogos atraíram mais a atenção à medida que demonstraram descrever de modo mais enfático os ideários dos docentes envolvidos quanto à inserção tecnológica no âmbito escolar, sob aspectos distintos que perpassam do burocrático às estratégias de aplicação das mesmas.

A apresentação da análise das gravações (vídeos) segue a ordem em que estas foram feitas.

O primeiro bloco intitulado “Tecnologia: do Pedagógico ao Burocrático” traz a reflexão de um dos docentes quanto à utilização da Planilha Eletrônica, a qual se percebe vem sendo utilizada por professores junto às suas atribuições burocráticas, numa perspectiva futura de agilizar esse tipo de trabalho.

Nesse bloco emerge outra faceta do labor docente que envolve: cálculos de notas, preenchimento de diários etc. E com isso uma visão ampliada de formação continuada que se

demonstra mais atenta à prática docente, a qual envolve a necessidade de atualização constante, aquisição de novos recursos tecnológicos no âmbito pedagógico, mas também burocrático.

No segundo bloco denominado “Calculadora x Livro Didático: um Momento de Reflexão.” emerge a questão do uso da calculadora em classe e do reconhecimento da mesma como mais um recurso pedagógico, como o livro didático.

O terceiro bloco sob o título “Nas Devidas Proporções do Conhecimento” apresenta algumas “falas” da oficina destinada à análise do PMCEO pelos docentes. Nele são apresentadas as questões dirigidas aos docentes quanto à formação vivenciada e os trechos considerados destaques em suas respostas.

O quarto bloco designado “Dinamizando a Matemática com a Construção da Bicicleta no GeoGebra” se refere a partes de diálogos ocorridos na última oficina desenvolvida pelo PMCEO, na U.E. pesquisada. Nele são apresentados elementos relativos à atuação do dinamizador; fator que demonstrou ser relevante em uma formação continuada que prima pela inserção tecnológica, à medida que o mesmo demonstrou-se configurar elemento essencial para responder questões que não se apresentam restritas ao aspecto pedagógico, mas também relativas às especificidades do recurso tecnológico, em especial aqui um software educativo de Matemática e suas peculiaridades sem se distanciar dos conceitos educacionais.

Apresenta sugestão de estratégia, advinda dos docentes, para uma inserção tecnológica mais constante no ambiente escolar. E finda com comentários feitos que demonstram que a proposta do PMCEO quanto às oficinas naquele local desenvolvidas foram válidas e mereciam continuidade.

## **6.2 Tecnologia: do Pedagógico ao Burocrático**

A oficina Usando planilhas eletrônicas nos ensinamentos fundamental e médio foi a primeira oficina a ser filmada.

Todos os participantes já haviam sido informados no encontro anterior da gravação e de seu propósito. Na realidade, desde que foram consultados sobre a possibilidade de participarem da pesquisa, foi “levantada” tal pretensão de registro de imagens.

Infelizmente, minutos antes do início da oficina, observou-se um problema técnico na filmadora, mas a evolução tecnológica dos aparelhos de comunicação, em especial aqui, o

celular serviu para contornar a situação e foi possível realizar a gravação. Um dos docentes até se dispôs no próximo encontro a trazer uma filmadora; todavia não foi necessário.

Como a oficina trouxe como proposta atividades relativas a conteúdos diversos da Matemática. A filmagem é repleta de momentos em que dúvidas são expostas e sanadas quanto às ações necessárias para realização das atividades propostas.

No início da oficina, ainda durante o preparo dos computadores, pois nesse dia a senha havia sido alterada e decorreu um tempo para aquisição da mesma, o dinamizador teceu comentários a respeito do uso de planilha eletrônica através de experiências pessoais e de atividade desenvolvida em oficina do PMCEO, em município vizinho, que tratou da utilização da planilha para anotações e cálculos de notas de discentes. E um dos dinamizadores (2014) fez o seguinte comentário: “Você não vai, não vai poder fazer o seu diário, né? Mas ele pode te ajudar muito nas, em cálculos, nessas coisas.”<sup>11</sup> (Informação verbal)

O que levou ao comentário de um dos professores (2014): “Pode ser que no futuro, pessoa com um pouquinho mais de habilidade possa transferir automaticamente o conteúdo que está lá no Excel para um site da Secretaria de Educação.”<sup>12</sup> (Informação verbal).

É possível observar junto às “falas” apresentadas outra faceta da tecnologia/Informática dentre tantas que vem se firmando junto ao universo escolar, mesmo que por vezes possa passar despercebida; voltada para auxiliar nas atividades burocráticas que também fazem parte da rotina do docente.

“Assim, desde a pré-história, as tecnologias foram se acumulando, complementando-se e transformando a educação.” Gabriel (2013, p.105), o que sugere que a tecnologia contribui com o processo evolutivo da educação.

No bloco temático seguinte mostram-se algumas reflexões emergentes sobre o uso da calculadora em aula como mais um recurso pedagógico.

### **6.3 Calculadora x Livro Didático: Um Momento de Reflexão**

A oficina Calculadora em sala de aula: atividades além da tabuada nos remete a “[...] uma apreciação sobre a calculadora, que hoje é um aparelho de aquisição acessível, inclusive em termos de custo, parece-nos bastante salutar.” Marques e Bairral (2014, p. 18).

---

<sup>11</sup> Dinamizador PMCEO/2014 \_ Oficina “Usando planilhas eletrônicas nos ensinos fundamental e médio”

<sup>12</sup> Docente PMCEO/2014 \_ Oficina “Usando planilhas eletrônicas nos ensinos fundamental e médio”

Após a entrega da apostila com o título da oficina um dos professores (2014) fez um comentário sobre o uso da calculadora: “Um dos questionamentos dos professores né, pra não usar a calculadora é que calculadora na prova não pode usar, né?” E conclui: “Só que também não pode abrir o livro na prova.”<sup>13</sup> (Informação verbal). Esse comentário despertou atenção e aparente concordância de todos ali presentes.

O fato descrito como possível empecilho para utilização da calculadora em classe nos remete a Marques e Bairral (2014, p. 47): “O uso da calculadora em aulas de matemática ainda é polêmico e existem posicionamentos antagônicos acerca dessa inserção.”. Mesmo que no grupo em questão não se tenha percebido controvérsias é factível considerar que quando o tema envolve o uso da calculadora em classe, em especial na disciplina de Matemática, muito ainda se tem a dizer, inclusive no ambiente escolar ou acadêmico.

Torna-se relevante ressaltar que não se pretende discutir o mérito de cada recurso, mas sim propiciar a ampliação da reflexão a respeito do uso de materiais diversos em classe, de modo a contribuir com o processo ensino/aprendizagem, partindo do pressuposto que a calculadora seria uma alternativa, à medida que se apresenta como um recurso acessível. Tal pensamento coaduna com Marques e Bairral (2014, p. 17): “Algumas tecnologias educacionais se encontram à disposição e sua utilização deve ser incentivada, principalmente por se tratar de um recurso de tão fácil aquisição como a calculadora.”

Ao se refletir sobre possibilidades oriundas da utilização da calculadora, é preciso considerar o papel do docente e os objetivos integrados à atividade. Sobre essa perspectiva alerta Marques e Bairral:

Dentro desta perspectiva, o professor torna-se o responsável por criar critérios para que os alunos saibam como utilizá-la, sem que se torne uma rotina meramente mecânica e não se entendam as operações trabalhadas. Não se deve, em hipótese alguma, trabalhar cálculos sem compreensão e nem inibir o raciocínio dos alunos. (MARQUES; BAIRRAL, 2014, p. 19)

Nesse contexto educacional, livro didático e calculadora tendem a ser vistos como parceiros do ensino na prática pedagógica.

No próximo bloco pode-se observar reflexão de alguns dos docentes quanto à formação continuada desenvolvida através do PMCEO.

---

<sup>13</sup> Docente/2014 \_ Oficina “Calculadora x Livro Didático: um momento de reflexão”

#### 6.4 Nas Devidas Proporções do Conhecimento

O terceiro vídeo foi realizado junto à oficina Grande e pequeno estudo sobre proporção, no segundo semestre de 2014.

Logo no início da oficina foi selecionado um momento para que os participantes da pesquisa pudessem responder a algumas questões eleitas pela pesquisadora; todavia, problemas técnicos impediram a gravação da resposta de um dos integrantes. Segue então o comentário relativo à fala de dois docentes com relação às seguintes indagações da pesquisadora (2014): “Considera significativa uma formação continuada nos moldes apresentados pelo projeto? [...] Considera significativa essa formação continuada nesses moldes, da maneira que está sendo feita, o professor vai experimentar, faz a atividade?”<sup>14</sup> (Informação verbal)

Quanto a considerar significativa uma formação continuada nos moldes apresentados pelo projeto, um docente (2014) expôs o seguinte comentário: “Eu acho assim, toda forma da gente se reunir e aprender é válida.”<sup>15</sup> (Informação verbal)

Com relação a segunda questão, respondeu o professor (2014): “É sempre válido, é sempre válido só que, eu acho que ainda fica um pouco a desejar. Acho que o professor teria que ter muito mais tempo pra fazer esse tipo de coisa. Tinha que ter mais tempo pra isso.”<sup>16</sup>(Informação verbal).

Quando questionado sobre o modelo desenvolvido pelo PMCEO e se o mesmo instiga o professor a querer experimentar aquela atividade ou pelo menos parar para refletir se aquela atividade se adéqua a sua realidade ou não, o docente (2014) apresentou as seguintes considerações: “Isso, isso com certeza, a gente tomando o conhecimento de uma determinada tecnologia, claro que a gente vai ver se dá para adaptar, se dá pra usar ou não [...]”<sup>17</sup> (Informação verbal)

Com relação à primeira questão sobre ser significativa uma formação continuada nos moldes apresentados pelo PMCEO, disse o outro docente (2014): “Eu acho muito significativa sim. É, os nossos alunos, eles são muitíssimos ligados na tecnologia, eles às vezes fazem mal uso, mas quando a gente entra com uma proposta também tecnológica, a

---

<sup>14</sup> Pesquisadora \_ Oficina “Nas devidas proporções do conhecimento”

<sup>15</sup> Docente /2014 \_ Oficina “Nas devidas proporções do conhecimento”

<sup>16</sup> Docente /2014 \_ Oficina “Nas devidas proporções do conhecimento”

<sup>17</sup> Docente /2014 \_ Oficina “Nas devidas proporções do conhecimento”

gente tem um resultado bastante positivo. Mesmo em atividades bem simples. Né? [...]”<sup>18</sup> (Informação verbal).

E o professor (2014) finaliza o tempo destinado aos questionamentos, dizendo: “E é bastante válido sim, eu estava um pouco desatualizado com algumas coisas, e essas aulas, esse treinamento, teve assim, um, despertou até para eu depois buscar mais coisas, né? É bastante válido sim.”<sup>19</sup> (Informação verbal)

E quando indagado sobre o modelo utilizado pelo PMCEO ser funcional, respondeu um dos docentes (2014): “É um modelo funcional sim.”<sup>20</sup> (Informação verbal)

No bloco a seguir será possível observar na atuação do dinamizador, a importância na formação continuada, através do domínio da técnica e da capacidade de motivar os profissionais, junto aos objetivos propostos. Será apresentada proposta para utilização mais efetiva de recursos tecnológicos no ambiente escolar e poderá ser percebido o interesse na continuação da proposta trazida pelo PMCEO.

## **6.5 Dinamizando a Matemática com a Construção da Bicicleta no GeoGebra**

O quarto e último vídeo foi realizado durante a última oficina desenvolvida na U.E. com o título Animando a matemática com o GeoGebra. A atividade, que era baseada em construir no GeoGebra, uma bicicleta, dando-lhe a impressão que se movimenta numa estrada, teve de ser realizada em notebook trazido pelos dinamizadores, devido ao programa não estar instalado nos computadores do Laboratório de Informática; o que não acarretou prejuízo à atividade.

A única interferência observada foi que a apresentação com o resultado final da tarefa (uma bicicleta se locomovendo numa estrada), que seria apresentada no início das atividades, através do projetor multimídia da U.E., devido a problemas na sua formatação (segundo justificou um dos dinamizadores), desencadeou que o arquivo não “abriu”, fato restrito a esse equipamento. Isso acarretou na necessidade de todos se reunirem em volta do notebook do dinamizador (que estava sendo usado por um dos docentes) para assistirem como ficaria a atividade concluída. Nesse momento, em que todos assistiam o resultado da tarefa, ou seja, no que desencadearia a atividade, emergiu a indagação sobre o movimento da roda da bicicleta,

---

<sup>18</sup> Docente /2014 \_ Oficina “Nas devidas proporções do conhecimento”

<sup>19</sup> Docente /2014 \_ Oficina “Nas devidas proporções do conhecimento”

<sup>20</sup> Docente /2014 \_ Oficina “Nas devidas proporções do conhecimento”

que fez com o que um dos dinamizadores (2014) entrevistasse informando: “Na verdade não, a roda não roda, não roda. É impressão só. Você vai ver que a roda não roda, a gente vai conseguir fazer esse efeito. É por causa do raio, ele é que fica girando ali no círculo [...]” E complementou: “A gente vai criar essa bicicleta e botar ela pra andar.”<sup>21</sup> (Informação verbal)

Diante da fala anterior, observa-se que a mesma adveio de uma indagação, surgida na interação com o grupo, a qual sugere que o dinamizador pretendia desenvolver junto aos docentes uma lição prática da atividade; o que nos remete a Schön (2000, p. 25): “Deveríamos, então, estudar a experiência de aprender por meio do fazer e o talento artístico da boa instrução.”. Tal pensamento parece coadunar com o do presente estudo, que visa observar esse meio da formação continuada, onde o docente é levado a fazer as atividades.

Após a visualização do resultado pelo grupo, ao iniciar a atividade prática, indagou o dinamizador (2014): “Vocês já têm, já têm uma noção de/da utilização do GeoGebra, já ouviu falar?”<sup>22</sup> (Informação verbal). O que acarretou em resposta positiva do grupo e foram lembrados encontros anteriores, que envolviam o software.

O dinamizador (2014) continuando sua explanação, disse: “Então vocês já têm uma noção, né? Então a gente vai pegando passo-a-passo tranquilo. Eu vou fazendo junto com vocês.”. Em seguida o mesmo dinamizador concluiu sua fala: “Agente vai construir essa bicicleta.”<sup>23</sup>. (Informação verbal). Um dos professores entrevistou e disse: “Legal!”<sup>24</sup> (Informação verbal); o que demonstrou que a atividade causou entusiasmo.

Mediante a “fala” do dinamizador se torna perceptível à intenção de que o grupo execute de maneira prática a atividade, ao mesmo tempo em que demonstra a preocupação de colaborar, promover a confiança e a interação com o grupo. O que remete ao pensamento de Schön (2000), sintetizado na contracapa de sua obra, se lê: “O autor propõe uma formação profissional que interage com teoria e prática, em um ensino reflexivo, baseado no processo de reflexão-na-ação, ou seja, um ensino cujo aprender através do fazer seja privilegiado[...]”.

Diante da interação do dinamizador e docentes, parece importante considerar, o que se observou durante as oficinas realizadas pelo PMCEO, seja na “coxia” junto a seus idealizadores ou na ação prática dos dinamizadores, onde há necessidade de tais profissionais estarem cômicos de suas ações, bem como do que representam, e mais ainda, estarem em

---

<sup>21</sup> Dinamizador /2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

<sup>22</sup> Dinamizador /2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

<sup>23</sup> Dinamizador /2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

<sup>24</sup> Docente/2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

condições de transferirem segurança quanto ao tema que estão ministrando; o que nos remete a Silva:

Quando uma pessoa vai ministrar um curso, tem de estar preparada para os questionamentos. No meu caso, era esperado. Quando se trabalha com o computador, principalmente, com *softwares* matemáticos, muitas expressões matemáticas estão envolvidas. (SILVA, 2010, p.63, grifo do autor)

Além do domínio do que está sendo apresentado para o grupo parece tornar-se imprescindível a crença no que se está divulgando.

Através de um projetor multimídia, as etapas da atividade foram sendo executadas pelo dinamizador, paralelamente às ações dos docentes que, mesmo estando com apostila, podiam verificar a movimentação de modo prático e sanar possíveis dúvidas.

É possível verificar a intenção dos docentes na realização de atividades que envolvam os recursos tecnológicos/Informática, da mesma forma que se percebe a preocupação com o número de discentes em classe. Em meio à atividade observou-se a possibilidade de constituir uma alternativa à classe numerosa, através das aulas de reforço, as quais tende a contar com um número menor de alunos, para implementação mais efetiva desses recursos tecnológicos/Informática na escola.

Como alternativa um dos professores (2014) apresentou a proposta de usar o tempo das aulas de reforço: “Esse horário seria o ideal.” e justifica: “[...] poderia usar aquela sala, o GeoGebra, os materiais diferentes.”<sup>25</sup> (Informação verbal). O outro dinamizador acrescentou: “Ai vai funcionar. Como reforço escolar”<sup>26</sup> (Informação verbal). Em seguida, outro docente concordou dizendo: “Isso. Ai sim”<sup>27</sup> (Informação verbal).

Quanto à oficina a melhor forma considerada para descrevê-la pode ser traduzida no seguinte fragmento do desfecho da mesma através da fala de um dos docentes (2014): “Show de bola, show de bola mesmo!”<sup>28</sup> (Informação verbal).

A respeito da repercussão do PMCEO é possível, mediante comentário do docente ao término da oficina e despedida, observar o interesse por uma continuidade, depois de se informar que esta seria a última oficina; replicou um dos docentes (2014): “Não. Faz mais.”<sup>29</sup> (Informação verbal)

---

<sup>25</sup> Docente /2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

<sup>26</sup> Dinamizador /2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

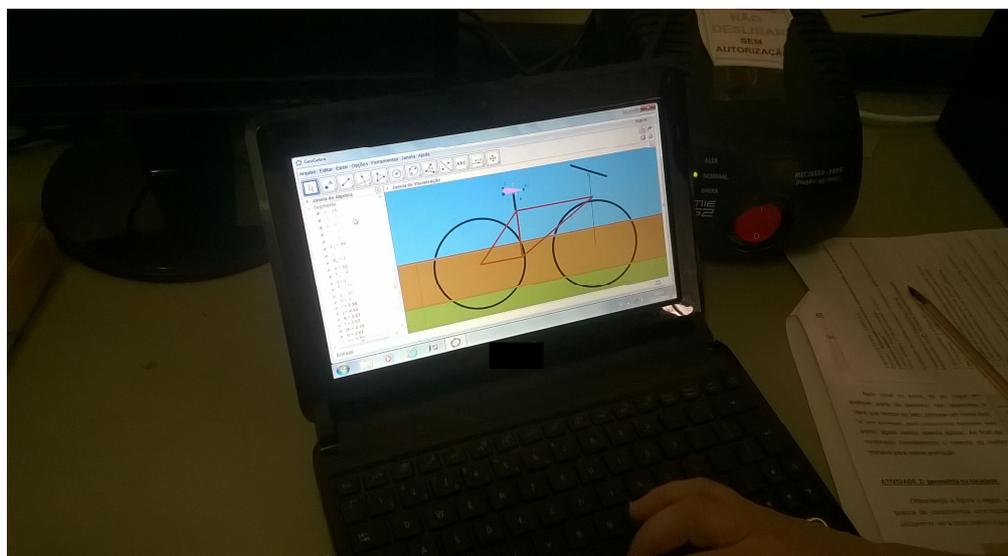
<sup>27</sup> Docente /2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

<sup>28</sup> Docente/2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

<sup>29</sup> Docente/2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

Ao desligar da câmera, outro docente comentou “Terminou com chave de ouro”.<sup>30</sup>  
(Informação verbal)

Segue o trabalho concluído de um dos docentes, escolhido estritamente pela nitidez da imagem.



**Figura 4 – Atividade Realizada por Docente – PMCEO/2014.** Fonte: Arquivo de pesquisa da autora.

Diante de um trabalho executado é inevitável supor que junto a ele se processou um aprendizado. Segundo o pensamento de Schön:

Quando alguém aprende uma prática, é iniciado nas tradições de uma comunidade de profissionais que exercem aquela prática e no mundo prático que eles habitam. Aprende suas convenções, seus limites, suas linguagens e seus sistemas apreciativos, seu repertório de modelos, seu conhecimento sistemático e seus padrões para o processo de conhecer-na-ação. SCHÖN (2000, p.39)

Diante dos detalhes observados torna-se inevitável comentar a percepção quanto ao empenho de ambos os lados envolvidos (dinamizador e docentes) na execução das tarefas.

A partir do material ilustrado na análise desse capítulo é possível observar quanto a tecnologia como recurso transita entre uma dimensão pedagógica e uma burocrática e quanto os docentes refletiram/ressaltaram que é possível a utilização destes recursos numa perspectiva mais abrangente, no universo escolar. No que diz respeito à calculadora e ao livro didático como recurso percebeu-se que ambos tendem a contribuir com o ensino, considerando suas peculiaridades. No que tange “Nas devidas proporções do conhecimento”,

---

<sup>30</sup> Docente/2014 \_ Oficina “Animando a matemática com o GeoGebra”

foi possível observar que os profissionais identificaram na formação continuada vivenciada, um modelo significativo e em “Dinamizando a Matemática com a construção da bicicleta no GeoGebra” é plausível reconhecer o interesse em desenvolver as tarefas apresentadas, bem como dar continuidade à proposta do PMCEO.

O capítulo seguinte traz as considerações finais referentes as questões que nortiam a pesquisa e apresenta respostas a esses questionamentos. São expostas limitações do estudo e possibilidades de desdobramentos para novas pesquisas.

## CAPÍTULO VII

### CONCLUSÕES

*“Não existe nada de completamente errado no mundo, mesmo um relógio parado, consegue estar certo duas vezes por dia.” (Paulo Coelho)*

Este capítulo se propõe a apresentar as considerações finais referentes à percepção dos docentes sobre a inserção tecnológica na sua formação continuada, bem como destacar alguns de seus interesses temáticos e preocupações sobre dificuldades de inserção da tecnologia informática em suas aulas. Finalmente são apresentadas limitações do estudo e possibilidades de desdobramentos para futuras pesquisas.

#### **7.1 A percepção, o interesse e a reflexão sobre o uso de tecnologias em aulas**

Verificou-se junto ao PMCEO uma atuação voltada para a sensibilização do docente quanto à inserção tecnológica no âmbito escolar mediante diferentes alternativas pedagógicas, negociadas continuamente com os educadores. A totalidade dos envolvidos já participara de alguma formação continuada. Todavia, parece relevante destacar o fato de que estar inserido em uma formação continuada na própria escola demonstrou favorecer as reflexões profissionais à medida que as mesmas partiam de uma vivência em tempo real e não estavam embasadas apenas em supostas experiências anteriores.

Vimos que a formação continuada de professores de Matemática na escola pode partir de trabalhos com softwares educativos (GeoGebra etc.) ou não (calculadora etc.), mas ela deve mobilizar conteúdos relacionados à disciplina, em um diálogo constante com o docente. Portanto, a inserção tecnológica na formação continuada demonstra-se democrática quando usa diferentes recursos para tornar o processo de aprendizagem mais efetivo e propiciar ao educador aprender em diferentes vias.

Os docentes mostraram interesse em saber mais sobre Geometria, História da Matemática e conhecer possibilidades de trabalho com recursos como a calculadora científica, o *Winplot*, os diários eletrônicos etc. Todavia, o quantitativo de alunos em aula foi uma preocupação dos educadores. Uma classe numerosa dificultaria uma atenção mais individualizada no desenvolvimento de uma atividade que requeira maior acompanhamento.

O elevado número de discentes em classe e outras restrições infraestruturais ainda nos remete a Kenski quando comenta:

Em geral, as escolas permanecem com as mesmas propostas e grades curriculares; a mesma segmentação disciplinar dos conteúdos; a mesma carga horária dividida em “aulas” de 50 ou 100 minutos e a mesma divisão dos alunos em grandes turmas [...] Nessas condições, o uso do computador e da Internet no curto tempo de “aula” e para um número exorbitante de alunos é totalmente inviável. (KENSKI, 2003, p. 73)

Quando questionados sobre o que propiciaria a aplicabilidade mais efetiva em sua prática docente de atividades envolvendo tecnologia, em especial a Informática, como as apresentadas pelo PMCEO, a importância de um profissional de apoio tecnológico no Laboratório de Informática foi assinalada de modo unânime e vem ratificada por Kenski (2003, p. 79) quando sublinha que “É importante notar que, durante todo o processo, o professor deve ser assessorado por técnicos que lhe garantam apoio permanente e imediato para a resolução de problemas com os equipamentos.”

A inserção de tecnologias na formação continuada demonstrou servir também para ampliar a reflexão sobre o uso mais constante da mesma. Sendo assim, os docentes apresentaram algumas alternativas, como: ampliar o uso de recursos tecnológicos junto às aulas de reforço, que tendem a contar com um número reduzido de discentes; utilização do projetor multimídia para reproduzir para a classe o que estaria sendo desenvolvido no computador; salas multimídias onde o docente já teria instalado todos os recursos tecnológicos, não precisando efetuar a montagem e a desmontagem do equipamento a cada tempo de aula ministrada.

Observou-se que existe a necessidade de um tempo para o grupo se adaptar ao recurso (KENSKI, 2003). À medida que for observada a necessidade de aprofundamento de algum software, o mesmo deve ser revisto pelo grupo. Em nossa pesquisa, a utilização de um mesmo recurso em oficinas variadas aparenta ter propiciado aos envolvidos uma maior segurança quanto ao seu manuseio. Esse processo de integração e aquisição de confiança nos remete a Kenski (op cit.) quando afirma:

É necessário, *sobretudo*, que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos. Estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliá-los criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino. (KENSKI, 2003, p. 77, grifo do autor)

Um projeto de formação continuada deve instigar o docente a compartilhar experiências, ideais e expectativas, e servir como um meio de divulgar recursos tecnológicos, bem como novas possibilidades de aplicabilidade dessas tecnologias. Portanto, é necessário que a escola disponha de recursos tecnológicos de modo a tornar a formação mais efetiva e que também considere a realidade local e as necessidades do coletivo docente. Em sua formação em exercício os docentes buscam atividades interessantes para aprimorar o seu conhecimento profissional e enriquecer sua prática. Essa busca pelo novo e pela melhoria da profissionalidade coadunam com Gabriel (2013), quando destaca:

Em função da aceleração no ritmo de mudança das últimas décadas, o ambiente tem se modificado muito rapidamente, e isso cria a necessidade da constante atualização, aprendizado e educação para que as pessoas consigam atuar em meio às rápidas transformações. Isso muda completamente a cultura da educação. (GABRIEL, 2013, p. 99)

Os docentes consideraram importante a implementação de projetos como o PMCEO e o estabelecimento da parceria entre a Universidade e a Escola. A participação da gestão da escola na execução de um projeto dessa natureza mostra-se imprescindível. Sendo assim, é plausível considerar que a inserção tecnológica na formação continuada é necessária e promissora para o processo educativo. A inserção tecnológica na formação continuada é uma estratégia para a divulgação, a experimentação e a utilização de diferentes recursos na busca de viabilizar a ampliação do conhecimento docente.

## **7.2 Limitações da Pesquisa e Possíveis Desdobramentos**

No que se refere às dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da pesquisa é possível ressaltar a inconstância no quantitativo dos docentes, percebida na formação do grupo. Mesmo que justificadas as ausências, torna-se plausível considerar que tal fato tende a coibir a troca de experiências. Outro fator estaria no equipamento utilizado para aquisição das gravações que apresentaram problemas técnicos, que resultaram em perda parcial de material e/ou aquisição de um som de pouca qualidade, que por vezes dificultou a compreensão de algumas falas, acarretando no uso de mais tempo para a transcrição.

Parece admissível considerar que a formação continuada no molde desenvolvido pelo PMCEO possibilitou fornecer condições ao docente de alargar suas escolhas quanto à utilização da tecnologia, em especial a Informática, mediante atividades práticas, nas quais demonstrou ter podido averiguar a real possibilidade de implementação em sua prática

docente; o que pode ser detectado através de ficha de avaliação e/ou comentário oral onde foram expostas circunstâncias propícias à realização das atividades em classe. Todavia, torna-se pertinente considerar importante que novas intervenções ocorram no ambiente escolar, para promover a atualização do docente e ampliar o leque de possibilidades de ações pedagógicas junto à classe.

Mesmo diante de um grupo aparentemente reduzido, quando se pensa nas dimensões nacionais, provavelmente tais considerações surgidas não descrevem toda uma suposta realidade educacional na área da Matemática, mas tende a apresentar certos elementos comuns a diferentes localidades de nosso território. Todavia, isso não tende a invalidar as possibilidades apresentadas nem mesmo supostas alternativas para a práxis educativa.

A pesquisa permitiu verificar a importância de se desenvolver certa constância na formação docente, mas que não se restringe ao intuito de formar, mas também de identificar fatores que favoreçam a aplicabilidade de novas propostas e diante destes, junto à instituição, busquem alternativas para propiciar a execução das mesmas. É importante ressaltar que os docentes que aos poucos foram se envolvendo, demonstraram-se mais seguros quanto à utilização de alguns programas e entusiastas quanto à inserção tecnológica, o que pode ser verificado à medida que apresentavam alternativas para isto.

A dinâmica proposta pelo PMCEO, aparentou ser frutífera para a expectativa inicial docente, apresentando sugestões de atividades que, segundo a avaliação da maioria dos professores, poderiam, conforme assinalado: “ser tranquilamente utilizada em sala de aula”. Cabe, portanto, sugerir análises futuras dos MCEO que foram elaborados no projeto e suas contribuições no aprendizado dos docentes.

A partir dos resultados gostaríamos de sugerir novas questões para pesquisas futuras, por exemplo: Como se processa uma formação continuada voltada para inserção tecnologia na perspectiva de seus idealizadores, dinamizadores etc.? Como as formações continuadas com base na tecnologia informática buscam lidar com os aspectos da infraestrutura? Como os docentes, em especial de Matemática, têm lidado com o aspecto da infraestrutura e têm inserido a tecnologia informática em suas aulas? Quais recursos tecnológicos são mais utilizados nas aulas de Matemática e por quê? Quais as novidades relativas a softwares para a Matemática? Quais as novas ações junto às políticas públicas, com foco na tecnologia/ Informática na educação? Que contribuições os MCEO elaborados trazem à formação

continuada (presencial ou on-line)? Tais questionamentos emergiram durante o período de seleção do material teórico e na pesquisa de campo.

Espera-se com o presente trabalho contribuir com informações que possibilitem ampliar a discussão com relação à inserção tecnológica na formação continuada, a partir da reflexão de docentes de Matemática.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, P. F. de; BAIRRAL, M. A. O uso que professores de matemática fazem da informática educativa em suas aulas. In: BAIRRAL, M. A. (Org.) **Tecnologias informáticas, salas de aula e aprendizagens matemáticas**, Seropédica, RJ, v. 3, Ed. da UFRRJ, 2010, cap 1, p.19-34.: il. (série InovaComTic)
- ALARCÃO, I. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores<sup>1</sup>. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996, p. 9-39.
- ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 1995. (Série Prática Pedagógica)
- BAIRRAL, M. A. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância**. Seropédica, RJ: Editora da UFRRJ, 2007. 122p.
- BAIRRAL, M. A. Salvando os arquivos como... In: \_\_\_\_\_ (Org.) **Tecnologias informáticas, salas de aula e aprendizagens matemáticas**. Seropédica, RJ, v. 3. Ed. da UFRRJ, 2010. cap. 8, p. 127-130.: il. (série InovaComTic)
- \_\_\_\_\_. **Tecnologias da informação e comunicação na formação e educação matemática**. 2. ed., v. 1 Rio de Janeiro, Ed. da UFRRJ, 2012. 112p.: il (InovaComTic)
- \_\_\_\_\_. Recarregando os capítulos. In: BAIRRAL, M. A. (Org.) **Pesquisa, ensino e inovação com tecnologias em educação matemática: de calculadoras a ambientes virtuais**. I. ed. Seropédica, RJ, v.4. Ed. da UFRRJ, 2012. p. 141-143.: il. – (Série InovaComTic; v.4)
- \_\_\_\_\_. Materiais Curriculares Educativos On-line para a Matemática na Educação Básica. **Anais ... IV Seminário do Observatório da Educação**, Brasília, 2013. [http://seminarios.capes.gov.br/images/stories/conteudo/obeduc/Educacao\\_Basica/Materiais\\_Curriculares\\_Educativos\\_On-line\\_para\\_a\\_Matematica\\_na\\_Educacao\\_Basica\\_-\\_Marcelo\\_Almeida\\_Bairral.pdf](http://seminarios.capes.gov.br/images/stories/conteudo/obeduc/Educacao_Basica/Materiais_Curriculares_Educativos_On-line_para_a_Matematica_na_Educacao_Basica_-_Marcelo_Almeida_Bairral.pdf)
- \_\_\_\_\_. NASCIMENTO, B. S. do. **Matemática em ambientes virtualizados: construindo um estado da arte no Brasil<sup>1</sup>**. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Educação Matemática: um compromisso social. Recife: 2004. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/06/PO00166198706.pdf>>. Acesso em: jun. 2014.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Análise de dados. In: \_\_\_\_\_. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos 12**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Revisão Antônio Branco Vasco. Orientada por Maria Teresa Estrela e Albano Estrela. Ed. Porto Editora, Porto, Portugal:1994, cap. 5. (Coleção Ciências da Educação)
- BORGES, M. de F. V. **Inserção da informática no ambiente escolar: inclusão digital e laboratórios de informática numa rede municipal de ensino**. Anais do XXVIII Congresso da

SBC, WIE – Workshop sobre Informática na Escola. Belém do Pará, PA: 2008. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/972/958>>. Acesso em: jan. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Senado Federal. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: fev. 2014.

CHRISPINO, A. Sobre a tecnologia. In: \_\_\_\_\_ (pesquisador). **Educação tecnológica: ciência, tecnologia e sociedade**, Rio de Janeiro, Módulo III. CEFET/RJ, 2009, p. 61-80.

CUNHA, A. G. da. **Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa**. Assistentes Claudio Mello Sobrinho [*et al*]. 2 ed. 9ª impressão. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 637

FIorentini, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente. In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, cap.2. p. 47-76 (Tendências em Educação Matemática,9)

GABRIEL, M. **Educ@r a (re)volução digital na educação**. 1 ed., São Paulo: Saraiva, 2013.

GATTI, B. A. **Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década**. Revista Brasileira de Educação v. 13 n. 37. jan./abr. 2008, p. 57-186. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/06.pdf>>. Acesso: abr. 2014.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. GATTI, Bernardete Angelina (Coord.). Brasília: UNESCO, 2009. 294 p. ISBN: 978-85-7652-108-2. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001846/184682por.pdf>> . Acesso em: mai. 2014.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D. de A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011. 300 p. ISBN: 978-85-7652-151-8. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002121/212183por.pdf>>. Acesso: abr. 2014.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus. 2003. – (Série Prática Pedagógica)

\_\_\_\_\_. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8 ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. – (Coleção Papirus Educação)

\_\_\_\_\_. **Novas tecnologias: O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente**. Revista Brasileira de Educação. nº 8. Mai/Jun/Jul/Ago: 1998, p. 58 -70. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/download/INFORMATICA%20EDUCATIVA/leitura%20anexa%203.pdf>>. Acesso em: abr. 2014

MARQUES, W.; BAIRRAL, M. A. **Na calculadora é ponto ou vírgula? analisando interações discentes sob as lentes de Vigotsky e Bakhtin.** I. ed. Seropédica, RJ: v.6. Ed. da UFRRJ, 2014. 120p.:Il. (InovaComTic)

NACARATO, A. M. A escola como *locus* de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática.** São Paulo: Musa Editora, Campinas: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005, p. 175-195.

PERRENOUD, P. **10 Novas Competências para Ensinar.** Tradução de Patrícia Chittoni Ramos, Revisão Técnica Cristina Dias Alessandrini. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2 ed., Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, R S: Ed. Feevale: 2013. Disponível em: < <http://www.feevale.br/cultura/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>>, Acesso em: out.2013.

QUE objetos usar para ensinar crianças a contar? In: **Cálculo.** São Paulo: Ed. Segmento, ano 3. n. 29, jun. 2013, p.10. Mensal.

SANTOS, L. Prefácio. In: BAIRRAL, M. A. (Org.) **Tecnologias informáticas, salas de aula e aprendizagens matemáticas.** Seropédica, RJ, v. 3. Ed. da UFRRJ, 2010. cap.3, p.57-67.: il. (série InovaComTic)

SCHEFFER, N. F. A argumentação matemática na exploração de atividades com a calculadora gráfica e softwares gratuitos. In: BAIRRAL, M. A. (Org.) **Pesquisa, ensino e inovação com tecnologias em educação matemática: de calculadoras a ambientes virtuais.** I. ed. Seropédica, RJ: v.4. Ed. da UFRRJ, 2012. cap. 2, p.43-64.: il. – (Série InovaComTic)

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Tradução de Roberto Cataldo Costa. Consultoria, supervisão e revisão técnica Beatriz Vargas Dorneles. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, A. M. da. Papel, lápis e o *software* régua e compasso em aulas de matemática. In: BAIRRAL, M. A. (Org.) **Tecnologias informáticas, sala de aula e aprendizagens matemáticas.** Seropédica, RJ, v.3. Ed. da UFRRJ, 2010. 136p.: il. (série InovaComTic)

SILVA, L. J. da. Formação continuada de professores de Matemática e o GESTAR II: Possibilidades e limites. In: OLIVEIRA, D. M. de. (Org.) **Formação continuada de professores: contribuições para o debate.** Juiz de Fora: Editora UFJF, 2012, p. 97- 110.

SOUZA, N. M. M. de.; SANTOS, S. M. M.. Sujeitos educativos, gestão e práticas de currículos em escolas públicas. In: SOUZA, N. M. M. de. (Org.). **Formação continuada e as dimensões do currículo.** Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2013. p. 109-142.

TERENCE, A. C. F.; FILHO, E. E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais.** XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Out. 2006. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_tr540368\\_8017.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr540368_8017.pdf)>. Acesso em jan. 2015.

WARSCHAUER, M. **Tecnologia e inclusão social:** a exclusão digital em debate. Tradução de Carlos Szlak. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

ZAGO, M. de F.; LIMA, C. B. de. Alguns desafios dos professores na implementação de atividades pedagógicas com as TIC: projetos de trabalho e ambientes virtuais. In: BAIRRAL, M. A. (Org.) **Pesquisa, ensino e inovação com tecnologias em educação matemática:** de calculadoras a ambientes virtuais. I. Ed. – Seropédica, RJ: Ed. da UFRRJ, 2012. cap. 4. p. 81-96.: il. – (Série InovaComTic, vol,4)

## APÊNDICES

Apêndice A – Modelo utilizado de autorização do diretor da U.E. pesquisada para a realização da pesquisa.



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
COORDENADORIA REGIONAL 19 – METRO I  
COLÉGIO ESTADUAL VICENTINA GOULART

### AUTORIZAÇÃO

Autorizo, pelo presente, a mestranda Wanuza Nogueira Guimarães, matrícula sob o nº 201313190008-1, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro(UFRRJ), no Programa de Pós-Graduação em Educação Contextos Contemporâneos e Demandas Populares(PPGEduc) a desenvolver pesquisa de campo na presente Unidade Escolar, junto aos docentes, a fim dos dados coletados serem utilizados em seus trabalhos acadêmicos.

Nova Iguaçu, de de

\_\_\_\_\_  
(assinatura diretor (a)/ matrícula)

Apêndice B – Modelo utilizado de autorização do coordenador do PMCEO para uso do material na pesquisa.

## AUTORIZAÇÃO

Eu \_\_\_\_\_,  
abaixo assinado **autorizo** Wanuza Nogueira Guimarães, matrícula sob o nº 2013131900.08-1 na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no Programa de Pós Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEduc), a utilizar o material desenvolvido, aplicado e adquirido junto ao Projeto Materiais Curriculares Educativos Online para a Matemática na Educação Básica em seu projeto de pesquisa, bem como a vinculação e veiculação das informações contidas nos mesmos, em apresentações, em eventos científicos, nos meios de comunicação de maneira geral (TV, rádio, periódicos, internet, etc.), na dissertação que será “fruto” desse estudo ou em algum de seus desdobramentos (artigos, relatos, etc.). Tenho ciência de que todo o material será utilizado apenas para finalidades educativas.

Sendo a presente autorização concedida a título gratuito, não estando a utilização do material condicionada a qualquer remuneração.

Seropédica, 05 de junho de 2013

\_\_\_\_\_  
Assinatura Coordenador do Projeto

### AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do projeto de pesquisa, investigação vinculada ao projeto “Materiais Curriculares Educativos Online para a Matemática na Educação Básica”. Autorizo a utilização do material desenvolvido, bem como a vinculação e veiculação de minha imagem, som de voz, em apresentações, em eventos científicos, nos meios de comunicação de maneira geral (TV, rádio, periódicos, internet, etc), na dissertação que será “fruto” desse estudo ou em algum de seus desdobramentos (artigos, relatos, etc). Tenho ciência de que todo o material será utilizado apenas para finalidades educativas e meu nome poderá ser mantido em sigilo.

O projeto é uma pesquisa de mestrado desenvolvida pela mestranda Wanuzza Nogueira Guimarães, matrícula sob o nº 2013131900.08-1 na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEduc).

A mestranda leciona Matemática em Unidade Escolar pública da Rede Estadual do Rio de Janeiro e Municipal de Mesquita no estado do Rio de Janeiro.

Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora sobre a pesquisa e sobre os procedimentos nela envolvidos, bem como de que minha participação não está condicionada a qualquer remuneração, sendo a presente autorização concedida a título gratuito.

Toda informação a ser utilizada terá finalidade estritamente educativa.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Apêndice D – Modelo utilizado de ficha de avaliação das oficinas.

UFRRJ/IE/DTPE - OBEDUC

Projeto: *Materiais curriculares educativos on-line para a matemática na educação básica*

Local: Colégio \_\_\_\_\_

Município de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014

Avaliação da oficina intitulada: \_\_\_\_\_

Dinamizador(res): \_\_\_\_\_

Participação: \_\_\_\_\_

1. Na sua opinião a oficina foi:

( ) Excelente ( ) Boa ( ) Regular

Obs.: \_\_\_\_\_

2. Você considera que as atividades trabalhadas na oficina:

( ) podem ser tranquilamente utilizadas em sala de aula

( ) não podem ser utilizadas em aula porque .....

( ) podem ser utilizadas, desde que sejam modificadas

Obs.: \_\_\_\_\_

3. O que você mais gostou da oficina? E o que não lhe agradou?

\_\_\_\_\_

4. Dê um exemplo de algo que você aprendeu com a oficina.

\_\_\_\_\_

5. Você realizaria a continuação desta oficina? Sobre que tema, conteúdo etc.?

\_\_\_\_\_

6. Dê sugestões de temas, recursos etc. para uma próxima oficina.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Apêndice E – Modelo utilizado de questionário 1 (VERDE)



### UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prezado Docente,

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa desenvolvida pela mestrandia Wanuza Nogueira Guimarães, matriculada na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEduc). Esse questionário é parte integrante de um projeto de pesquisa que objetiva um estudo sobre a inserção tecnológica na formação continuada de professores de Matemática. Assim, conto com a sua colaboração em responder esse questionário.

Muito obrigada.

Concorda em participar da pesquisa e autoriza a utilização dos dados? <input type="checkbox"/> <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b>
---

### QUESTIONÁRIO

1) Há quanto tempo leciona?

1 a 5 anos       6 a 10 anos       11 a 20 anos       +20 anos

2) Possui computador em casa?

Sim       Não

3) Com que frequência semanal utiliza o computador?

1 a 5h       6 a 10h       11 a 15h       16 a 20h       +20h

4) Que tipo de uso do computador é mais frequente em seu cotidiano?

Trabalho       Pessoal

5) Em sua prática docente o uso do computador está mais relacionado a: (Pode assinalar mais de uma alternativa)

- Sites de busca (atualização/informação)
- Enviar/receber e-mail
- Elaboração de avaliações (Editor de texto \_Ex.: Word)
- Elaboração de planejamento (Editor de texto \_Ex.: Word)
- Planilhas das notas e faltas da classe (Planilhas eletrônicas \_ Ex.: Excel)
- Elaboração de apresentações de conteúdos (Ex.: PowerPoint)
- Outros. \_\_\_\_\_

6) Na sua prática docente, das tecnologias apresentadas abaixo, quais já utiliza(ou)? (Pode assinalar mais de uma alternativa)

- TV/vídeo       aparelho de som/CD       computador com projetor       Outro \_\_\_\_\_
- computadores no laboratório de informática       nenhuma – Por quê? \_\_\_\_\_

7) Com que frequência faz uso das tecnologias assinaladas na questão anterior?

- todas as aulas       uma vez por semana       uma vez por mês
- uma vez no bimestre       uma vez por ano       não sei precisar

8) Percebeu se os discentes demonstraram uma maior facilidade em compreender o conteúdo quando utilizada a tecnologia?

Sim                       Não                       Às vezes

9) Os discentes demonstraram aceitar bem a utilização da tecnologia nas aulas?

Sim                       Não                       Às vezes

10) Assinale o que considera que interfere para que utilize (ou utilize mais) a tecnologia em suas aulas:

- falta de equipamentos na Unidade Escolar.
- o quantitativo de alunos (classe numerosa).
- o quantitativo de computadores (número inferior ao de alunos em classe).
- falta de pessoa que auxilie no uso dos equipamentos no Laboratório de Informática.
- desconhecimento de como utilizar equipamentos (Ex.: computador, projetor multimídia, etc).
- equipamentos danificados.
- receio de danificar os equipamentos.
- difícil acesso aos equipamentos.
- dificuldade no acesso à Internet.
- não tenho dificuldades em utilizar a tecnologia em minhas aulas.
- outros \_\_\_\_\_

11) Você conhece algum software educativo?

- Sim, e sempre utilizo
- Sim, mas utilizo às vezes
- Sim, mas nunca utilizei
- Não

12) Conhece os softwares relativos à Matemática: (Específico para docente de Matemática)

- Cabri Geometrie                       Régua e Compasso                       Geometer Sketchpad                       Poly
- GrapMath                       Maple                       GeoGebra                       Scilab
- Matlab                       Outro(s): \_\_\_\_\_

13) Já participou de algum curso de Informática?

- Sim, desenvolvido pela instituição que trabalho
- Sim, por iniciativa própria.
- Não

14) Considera importante a implementação de projetos como o “**Projeto materiais curriculares educativos on-line para a matemática na educação básica**”, para sua prática docente:

- Sim                       Não

Comente:

---

---

## Apêndice F – Modelo utilizado de questionário 2 (AMARELO)



### UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa desenvolvida pela mestrande Wanuza Nogueira Guimarães, matriculada na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEduc). Esse questionário é parte integrante de um projeto de pesquisa que objetiva um estudo sobre a inserção tecnológica na formação continuada de professores de Matemática. Assim, conto com a sua colaboração em responder esse questionário.

Muito obrigada.

Concorda em participar da pesquisa e autoriza a utilização dos dados? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
---

### QUESTIONÁRIO

1) Em qual rede leciona? (Caso atue em mais de uma fazer opção por aquela que está sendo respondido este questionário)

Particular  Municipal  Estadual  Federal

2) Em qual segmento atua?

2º segmento do Ensino Fundamental  Ensino Médio \_ Formação Geral

Ensino Médio \_ Curso Normal  Ensino Médio \_ Técnico

3) A quanto tempo concluiu sua graduação?

1 a 5 anos  6 a 10 anos  11 a 15 anos  16 a 20anos  +20 anos

4) Quanto a sua formação acadêmica informe a última:

\_ especialização  concluída  concluindo \_ mestrado  concluída  concluindo

\_ doutorado  concluída  concluindo \_ pós-doutorado  concluída  concluindo

5) Já participou de outros cursos de formação continuada?

Sim  Não

6) Considera importante para o docente a participação em cursos de formação continuada?

Sim  Não

7) Percebe ou percebeu se as atividades de formação continuada, das quais participou, contribuíram na sua prática docente?

Sim, sempre  Sim, às vezes  Nunca pensei no assunto  Não percebi

8) Quanto ao uso da tecnologia, os encontros do “**Projeto materiais curriculares educativos on-line para a matemática na educação básica**” serviram para: (Pode assinalar mais de uma alternativa)

estimular o uso na sua prática docente

reduzir supostas dúvidas

- perceber novas possibilidades de aplicação da tecnologia na educação
- perceber o quanto a tecnologia pode ser aproveitada no universo escolar
- Outro

9) O que considera que possibilitaria uma inserção da tecnologia mais constante em sua prática docente?

- mais recursos tecnológicos na Unidade Escola
- sala multimídia (consta com diferentes recursos como: TV, Dvd, som, projetor etc)
- suporte técnico \_ alguém junto ao Laboratório de Informática que auxilie tecnicamente na hora do desenvolvimento da atividade
- formação continuada voltada para a aplicabilidade da tecnologia na prática educativa
- Outro \_\_\_\_\_

10) Compartilhe uma (ou mais) experiência de utilização da tecnologia em sua prática docente.

---

---

---

## Apêndice G – Modelo utilizado de questionário 3 (BRANCO)



### UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prezado Docente,

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa desenvolvida pela mestrandia Wanuza Nogueira Guimarães, matriculada na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEDuc). Esse questionário é parte integrante de um projeto de pesquisa que objetiva um estudo sobre a inserção tecnológica na formação continuada de professores de Matemática. Assim, conto com a sua colaboração em responder esse questionário.

Muito obrigada.

Concorda em participar da pesquisa e autoriza a utilização dos dados?   ( ) SIM   ( ) NÃO
---

#### QUESTIONÁRIO

1 – O que você considera imprescindível em uma formação continuada de professores? (Pode assinalar mais de uma alternativa e incluir quantas quiser)

- ( ) Os encontros estarem inseridos no contexto vivenciado pelo grupo.
- ( ) Apresentação de novas possibilidades para sua prática docente.
- ( ) O formador ter experiência (prática) sobre o assunto abordado.
- ( ) Troca de experiências com o grupo.
- ( ) Outro \_\_\_\_\_

2 – Quanto ao “Projeto Materiais curriculares on-line para a matemática na Educação Básica”; o que mais tem gostado nas oficinas?

- ( ) Os temas desenvolvidos
- ( ) A forma como os assuntos são abordados.
- ( ) As novas possibilidades apresentadas.
- ( ) Desenvolver as atividades apresentadas.
- ( ) Outro \_\_\_\_\_

3 – Considera que o “Projeto Materiais curriculares on-line para a matemática na Educação Básica”, através de seus encontros (oficinas):

- ( ) Contribuiu com a ampliação de seu conhecimento.
- ( ) Trouxe novas experiências e possibilidades para a sua prática docente.
- ( ) Inseriu a tecnologia na formação continuada com atividades concretas.
- ( ) Outro \_\_\_\_\_

4 – Quanto à **inserção tecnológica na formação continuada**, considera que o “Projeto Materiais curriculares on-line para a matemática na Educação Básica”:

- ( ) Contribui com a inserção de recursos tecnológicos em sala de aula.
- ( ) Não contribui porque \_\_\_\_\_
- ( ) Outro \_\_\_\_\_

5 – O que o estimula a participar de uma formação continuada?

- ( ) A busca pelo novo
- ( ) A obrigatoriedade da instituição que trabalha.
- ( ) A busca por respostas a algumas questões relacionadas a algum assunto específico.
- ( ) Outro \_\_\_\_\_

(Prossegue no verso)

6 – O que propiciaria a aplicabilidade mais efetiva em sua prática docente de atividades envolvendo tecnologia, em especial a Informática, como as apresentadas pelo “Projeto Materiais curriculares on-line para a matemática na Educação Básica”: (Pode assinalar mais de uma alternativa)

- Turmas com quantitativo menor de alunos
- Um profissional de apoio tecnológico no Laboratório de Informática
- Melhor infraestrutura (salas multimídia).
- Internet mais veloz
- Não percebo empecilhos no uso da tecnologia/Informática em minhas aulas
- Outro \_\_\_\_\_

7 – Os aportes teóricos metodológicos que fundamentam seu conhecimento a respeito da tecnologia/Informática, na sua práxis docente advieram:

- Da graduação
- De cursos de pós-graduação
- Da sua curiosidade (pesquisa própria)
- Outro \_\_\_\_\_

8 – Considera relevante a inserção tecnológica na formação continuada do docente de Matemática?

- Sim
- Não
- Talvez

Comente:

---

---

---

## Apêndice H – Modelo utilizado de questionário 4 (AZUL)



### UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prezado Docente,

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa desenvolvida pela mestranda Wanuza Nogueira Guimarães, matriculada na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEduc). Esse questionário é parte integrante de um projeto de pesquisa que objetiva um estudo sobre a inserção tecnológica na formação continuada de professores de Matemática. Assim, conto com a sua colaboração ao responder esse questionário.

Muito obrigada.

Concorda em participar da pesquisa e autoriza a utilização dos dados? <input type="checkbox"/> <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b>
---

### QUESTIONÁRIO

I – Utilize **uma no máximo duas palavras** para completar as frases:

- 1 – O que espero de uma formação continuada é \_\_\_\_\_
- 2 – A inserção da tecnologia na formação continuada é \_\_\_\_\_
- 3 – Prática docente e tecnologia \_\_\_\_\_
- 4 – Toda formação continuada tem de \_\_\_\_\_
- 5 – Os encontros do “Projeto Materiais curriculares on-line para a matemática na Educação Básica” me trouxeram \_\_\_\_\_

II – Das oficinas que participou do “Projeto Materiais curriculares on-line para a matemática na Educação Básica”, qual daria destaque? Por quê?

---

---

---

III – Já utilizou alguma das informações e/ou atividades desenvolvidas nas oficinas do “Projeto Materiais curriculares on-line para a matemática na Educação Básica”? Justifique.

---

---

---

---