



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

MARIA JOSÉ LOPES DE ARAÚJO

**PRÁTICAS INVESTIGATIVAS E WEBQUEST: construindo  
interfaces para o ensino sobre tratamento da informação para  
além do paradigma do exercício**

BELÉM - PA  
2017

MARIA JOSÉ LOPES DE ARAÚJO

**PRÁTICAS INVESTIGATIVAS E WEBQUEST: construindo interfaces para o ensino sobre tratamento da informação para além do paradigma do exercício**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas.

Área de Concentração: Ensino, aprendizagem e formação de professores de Ciências e Matemáticas.

Linhas de Pesquisa: Formação de professores para o ensino de Ciências e Matemáticas.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> France Fraiha Martins.  
Co-Orientador: Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes.

BELÉM - PA  
2017

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) –  
Biblioteca do IEMCI, UFPA**

---

Araújo, Maria José Lopes de.

Práticas investigativas e webquest: construindo interfaces para o ensino sobre tratamento da informação para além do paradigma do exercício / Maria José Lopes de Araújo, orientadora Profa. Dra. France Fraiha Viana Nunes – 2017.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Docência em Ciências e Matemática, Belém, 2017.

1. Professores – formação. 2. Ensino auxiliado por computador. 3. Internet na educação. I. Nunes, France Fraiha Viana, orient. II. Título.

CDD - 22. ed. 370.71

---

MARIA JOSÉ LOPES DE ARAÚJO

**PRÁTICAS INVESTIGATIVAS E WEBQUEST: construindo interfaces para o ensino sobre tratamento da informação para além do paradigma do exercício**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas.

Data de aprovação: 11 / 04 / 2017

Banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. France Fraiha Martins – ORIENTADORA  
Instituto de Educação Matemática e Científica / Universidade Federal do Pará  
(IEMCI/UFPA)

---

Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes – CO-ORIENTADOR  
Instituto de Educação Matemática e Científica / Universidade Federal do Pará  
(IEMCI/UFPA)

---

Prof. Dra. Terezinha Valim Oliver Gonçalves – MEMBRO INTERNO  
Instituto de Educação Matemática e Científica / Universidade Federal do Pará  
(IEMCI/UFPA)

---

Prof. Dr. Narciso das Neves Soares – MEMBRO EXTERNO  
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)

*Ao meu pai, Raimundo Martins de Araújo “Toquinho” (in memoriam) que, com determinação, garra e esforço sempre mostrou com seu exemplo que a educação nos ajuda a conquistar nossos objetivos e nos tornarmos pessoas melhores.*

*À minha mãe Maria Inez Lopes de Araújo, pelas suas orações, incansável apoio, carinho, renúncias e incentivos, por entender minhas ausências decorrentes de minha busca por alcançar meus objetivos.*

*"Esta vida, portanto, não é justiça, mas crescimento em justiça. Não é saúde, mas cura. Não é ser, mas se tornar. Não é descansar, mas exercitar. Ainda não somos o que seremos, mas estamos crescendo nesta direção. O processo ainda não está terminado, mas vai prosseguindo. Não é o final, mas é a estrada. Todas as coisas ainda não brilham em glória, mas todas as coisas vão sendo purificadas".*

*Martin Lutero*

## AGRADECIMENTOS

A gratidão é imensa a cada um que à sua maneira contribuiu no decorrer do processo para a concretude de mais essa realização em minha vida. Assim, de antemão agradeço a todos que de alguma forma deixaram suas contribuições, meu muito obrigada! Contudo, quero externar o meu agradecimento individualmente àqueles de forma direta se fizeram presente.

Assim, agradeço:

Ao meu D'us! Por seu amor, graça e misericórdia. Por sua presença e provisão em todo o tempo! A minha eterna gratidão: “A Ele a honra, a glória e o louvor!”

Aos meus pais Raimundo (*in memoriam*) e Inez (Baina) pelo amor incondicional, investimentos e ensinamentos atemporalmente.

À minha querida orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> France Fraiha, por ser muito mais que uma orientadora! Por sua confiança, orientação competente, dedicação, valiosíssimas contribuições, paciência, amizade, carinho e por acreditar em mim nos momentos mais críticos! Certamente um exemplo docente que sempre levarei nos campos pessoal e profissional.

Ao meu querido co-orientador Prof. Dr. Messildo Viana, por ter confiado em mim e acreditado no potencial, pelo carinho e apoio sempre dispensados a mim, assim como as contribuições e ensinamentos compartilhados em cada momento! Obrigada Messildo, por ter dispensado a mim sua confiança!

Aos professores da banca examinadora Prof. Dr. Narciso Soares, Doutorando Adriano Silva e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Terezinha Valim pelas valiosíssimas contribuições para aprimoramento e enriquecimento da pesquisa.

Ao Instituto de Educação Matemática e Científica pela oportunidade de concretizar esse sonho tão almejado e pelas experiências ímpares proporcionadas pelo mestrado.

A todos os professores do Mestrado PPGDOC pelas *experiências de aprendizagem* e pelas *relações interpessoais* estabelecidas e que, muito contribuíram para o meu crescimento docente. Em especial: Osvaldo Barros, Arthur Gonçalves, Renato Guerra, Talita Almeida, Terezinha Valim, Francisco Hermes, Jesus Brabo e ao Grupo (Trans)formação.

Aos funcionários do IEMCI, nas pessoas de Heloísa Gomes e Naldo Sanches que sempre foram muito gentis e prestativos nos momentos solicitados.

A todos os colegas e amigos do PPGDOC 2014. Em especial: Sebastião Rodrigues, Renata Laurinho, Alice Sousa, Josiane Reis, Dayane Carvalho, Iêda Clara, Gleyce Thamirys e Orlando Arnould! Mais próximos, criamos laços de amizade e profissionais, em que

compartilhamos extremos: ápices de alegrias, ensinamentos, angústias muitas vezes minimizadas pelas palavras de incentivo e muitos, muitos sorrisos! “QTCPC”

Aos meus tios João Martins e Erotilde Matos pelo carinho e presteza com que me acolherem em sua casa nos primeiros meses do curso em Belém dispensando todo apoio e carinho. Muito obrigada!

Aos meus irmãos: José Rafelson, Raquel Araújo e Raimundo Júnior pelo apoio e carinho! Júnior muito obrigada pela colaboração tecnológica!

Aos Sayonara’s Friends, em especial: Raquel Araújo, Rômulo Arantes, Nete Carvalho, Giselle Barata, Márcia Menezes e Nilcélia Lima. Amigos em todo o tempo!

À Lúcia Batista por sua companhia, paciência, respeito, amizade e ensinamentos. Por compartilhar o mesmo espaço que eu, em um momento providencial!

À Edilene Leal, Vilmar Ferreira, Marcelo Oliveira, Narciso Neves, Patrícia Raquel, José Wilhame e Kemeson Souza pelo apoio, amizade e contribuições.

Aos mestrandos PPGDOC 2015 pelo carinho com que fui acolhida nos fóruns e disciplinas em comum!

Aos pastores José Vicente, Miss. Raquel Pereira e irmã Maria Lúcia pelas orações e carinho!

Aos quatro professores participantes dessa pesquisa por suas riquíssimas contribuições que foram fundamentais para a realização dessa investigação.

À FAPESPA pelo apoio financeiro através da concessão de bolsa acadêmica para manutenção de custos, desenvolvimento da pesquisa e divulgação nos congressos.

À Secretaria Municipal de Educação de Marabá e todos os professores formadores da Diretoria de Ensino.

Ao NTM e UAB nas pessoas de Valdeíres Mendes, Sayonara Vieira e Ademar Filho que gentilmente cederam os laboratórios de informática para que pudesse desenvolver a pesquisa.

Ao amigo que chegou para ficar: César Augusto! Obrigada pelo carinho, amizade e compartilhamento de ideias “matemática e tecnologicamente narrativas”.

À todos que me disseram “NÃO” sem eles não teria chegado até aqui.

Muito obrigada!



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ATD</b>	Análise Textual Discursiva
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>HTML</b>	<i>HyperText Make-up Language</i>
<b>IASE</b>	International Association for Statistical Education
<b>IEMCI</b>	Instituto de Educação Matemática e Científica
<b>LDBEN</b>	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>NCTM</b>	National Council of Teachers of Mathematics
<b>PCN</b>	Parâmetros Curriculares Nacionais
<b>PNLD</b>	Plano Nacional do Livro Didático
<b>PPGDOC</b>	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas
<b>TD</b>	Tecnologias Digitais
<b>TI</b>	Tratamento da Informação
<b>UFPA</b>	Universidade Federal do Pará
<b>WQ</b>	WebQuest

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>FIGURA 2.1 – PROCESSO DE ATD ADAPTADO DE MORAES e GALLIAZZI.....</b>	<b>51</b>
<b>FIGURA 2.2 – LOGO DO CADERNO DE FORMAÇÃO DO PROGRAMA LETRAMENTO EM PRÁTICA.....</b>	<b>56</b>
<b>FIGURA 2.3 – UNIDADE DO CADERNO DE FORMAÇÃO EM TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>61</b>
<b>FIGURA 2.4 – APRESENTAÇÃO DA EMENTA DA FORMAÇÃO .....</b>	<b>72</b>
<b>FIGURA 2.5 - MOMENTO DE AMBIENTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS .....</b>	<b>73</b>
<b>FIGURA 2.6 – CICLO INVESTIGATIVO.....</b>	<b>87</b>
<b>FIGURA 3.1 – GRÁFICO DE SETORES EM UMA DAS TAREFAS REALIZADAS .....</b>	<b>120</b>
<b>FIGURA 3.2 – DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS PELOS PROFESSORES CURSISTAS .....</b>	<b>121</b>

## **LISTA DE QUADROS**

<b>QUADRO 2.1 – CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NOS ENCONTROS FORMATIVOS .....</b>	<b>69</b>
--	-----------

## RESUMO

A investigação em foco aconteceu no âmbito da formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental no município de Marabá (PA). Esta pesquisa qualitativa (DESLAURIERS e KÉRISIT, 2008) na modalidade narrativa (CLANDININ e CONNELLY, 2011), se baseia nas experiências formativas de professores quando envolvidos em momentos que privilegiam a tríade Tratamento da Informação - Práticas investigativas - Tecnologias digitais para lidar com o ensino sobre as noções básicas de estatística. Busco responder à questão de pesquisa: Em que termos práticas investigativas utilizando Webquest contribuem para a formação docente no âmbito do ensino nos anos iniciais sobre Tratamento da Informação? Objetivo, na condição de professora, formadora e pesquisadora, investigar o ensino sobre Tratamento da Informação, utilizando Webquest, a fim de possibilitar reflexões e novas aprendizagens acerca desse componente curricular. Participaram dessa pesquisa 04 professores pedagogos, que foram selecionados previamente segundo os critérios: i) adesão à proposta de formação; ii) disponibilidade de participação dos encontros formativos; iii) ter participado de formação continuada em outros momentos e iv) já ter lecionado no 4º e/ou 5º ano do ensino fundamental. Os momentos formativos se articularam em duas etapas compostas por 3 encontros cada um. Foi elaborada uma Webquest composta por tarefas investigativas, conforme estabelece Ponte (2004) para lidar com o ensino sobre noções básicas de estatística na perspectiva de simetria invertida, em que os professores na condição de estudantes refletem sobre o ensino e as proposições advindas dele. Além da Webquest, foi elaborado um “Guia de Orientação Didática” para o Professor/Formador contendo orientações para o uso da Webquest, sugestões para pesquisas e consultas para maiores informações e ampliação das potencialidades dessa prática pedagógica. Assim, a Webquest e o guia se constituem como produtos oriundos da pesquisa desenvolvida. Rastreado novas compreensões do fenômeno educativo investigado, utilizei a Análise Textual Discursiva conforme preconizam Moraes e Galiazzi (2011). Do material empírico dei forma a dois eixos analíticos: i) *Olhares docentes acerca do ensino sobre o tratamento da informação*; ii) *Práticas docentes em tratamento da informação*. A análise revela que os professores atribuem os significados de que a) para ensinar é preciso conhecer o conteúdo matemático, b) o ensino da matemática se configura pela maneira como foi aprendido e pelas experiências de formação e docência, c) expressam ainda que o ensino sobre Tratamento da Informação deve ser assumido como um compromisso social, d) é possível propiciar aos discentes uma formação mais estatisticamente letrada. Além disso, os professores expressam que a experiência formativa possibilitou novas outras reflexões acerca do vivido, destacando a relevância das práticas investigativas na promoção de atitudes de interação e valorização dos sujeitos da aprendizagem no ambiente educativo. Outro aspecto apontado foi a importância do uso de situações cotidianas, pois elas potencializam as investigações e ampliam a visão interdisciplinar da educação estatística. O uso de tecnologias digitais, em momentos formativos, mobiliza e amplia os conhecimentos estatísticos. Há o reconhecimento de que é preciso formar-se continuamente para ensinar, sobretudo para lidar com o Tratamento da Informação.

**Palavras-chave:** Tratamento da Informação; Práticas Investigativas; Webquest; Experiência Formativa. Anos iniciais.

## ***ABSTRACT***

Research in focus happened within the framework of the continuous formation of teachers who teach Mathematics in the early years of elementary school in the municipality of Marabá (PA). This qualitative research (DESLAURIERS and KÉRISIT, 2008) narrative mode (CLANDININ and CONNELLY, 2011), is based on the educational experiences of teachers when involved in moments that favor the triad information processing-investigative Practices-digital technologies to deal with teaching about the basics of statistics. I seek to answer the question: In what terms investigative practices using Webquest contribute to teacher training education in the early years about treatment information? Goal, teacher, trainer and researcher, investigating the teaching on information processing, using Webquest, in order to enable reflections and new learning about this curricular component. Participated of this research 04 teachers educators, which previously were selected according to the criteria: i) joining the training proposal; II) availability of participation of training meetings; III) have participated in continuing education at other times and iv) have already dictated the fourth and/or fifth grade of elementary school. The formative moments if articulated in two steps consist of 3 meetings each. A Webquest composed of investigative tasks, as it establishes the bridge (2004) to deal with the understanding of statistics education in perspective of inverted symmetry, in which teachers provided students reflect on teaching and the propositions derived from him. In addition to the Webquest, was elaborated a Didactic Orientation Guide "for the teacher/trainer containing guidelines for the use of the Webquest, suggestions for searches and queries for more information and expanding the potential of this pedagogical practice. Thus, the Webquest and the Guide are as research products. Tracking new understandings of the educational phenomenon investigated, I used the Discursive Textual analysis as advocate Mathew and Galiazzi (2011). The empirical material gave way to two analytical axes: i) Looks about teaching teachers about the treatment of information; II) teachers in information handling Practices. The analysis reveals that teachers assign the meanings of that) to teach you have to know the mathematical content, b) the teaching of mathematics is the way it was learned and training and teaching experience, c) the express teaching about treatment information should be assumed as a social engagement, d) you can provide to students training more statistically literate. In addition, teachers express the formative experience allowed new other musings about lived, highlighting the relevance of the investigative practices in promoting attitudes of interaction and appreciation of the subject of learning in the educational environment. Another aspect pointed to was the importance of using everyday situations, because they leverage the research and extend the interdisciplinary vision of education statistics. The use of digital technologies, formative moments, mobilizes and broadens the statistical knowledge. There is the recognition that we must continuously form to teach, especially to deal with the treatment of information.

**Keywords:** Treatment of information; Investigative Practices; Webquest; Formative Experience. Early years.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	16
I. RELEMBRAR É REFAZER-SE: das memórias ao objeto investigativo .....	21
II. CAMINHOS METODOLÓGICOS: compondo o sentido (cenário) investigativo.....	40
Trajetória Metodológica da Pesquisa.....	40
Instrumentalizando o percurso investigativo.....	47
Caracterizando os sujeitos da pesquisa.....	48
Análise Textual Discursiva .....	50
Contexto da Pesquisa: os caminhos do Letramento em Matemática .....	56
Caminhos Investigativos para Tratamento da Informação: o <i>design de formação</i> .....	62
Momentos Formativos.....	67
O 1º Momento – Conhecer para saber fazer.....	70
Primeiro Encontro.....	71
Segundo Encontro.....	74
Terceiro Encontro.....	78
O 2º Momento–Processos investigativos na formação continuada docente.....	79
Primeiro Encontro.....	83
Segundo Encontro.....	85
Terceiro Encontro.....	86
III. OLHARES DOCENTES ACERCA DO ENSINO SOBRE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO.....	89
Para ensinar é preciso conhecer o conteúdo matemático .....	90
O ensino da matemática se configura pela maneira como foi aprendida e pelas experiências de formação e docência .....	94
O ensino de matemática deve ser assumido como um compromisso social .....	100

IV. PRÁTICAS DOCENTES EM TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO .....	105
Situações cotidianas como catalisadoras de cenários investigativos e visão interdisciplinar da educação estatística.....	106
As práticas investigativas promovem atitudes de interação, valorizando os envolvidos no ambiente educativo .....	112
O uso de tecnologias digitais mobilizam e ampliam os conhecimentos estatísticos .....	116
Para ensinar sobre Tratamento da Informação é preciso formar-se continuamente.....	125
V. DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS À ABERTURA DE NOVAS/OUTRAS CONSTRUÇÕES POSSÍVEIS .....	136
VI. REFERÊNCIAS.....	143
APÊNDICES.....	152





## INTRODUÇÃO

Caminhos profissionais trilhados, regados de desafios, foram determinantes para delinear meu perfil em constructo. Fatos, circunstâncias, limitações e superações corroboraram para que eu<sup>1</sup> pudesse ir me percebendo e me constituindo professora de Matemática dos anos finais e formadora de professores que ensinam a disciplina nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Motivada por minhas experiências vividas na profissão docente, busco nesta pesquisa, estabelecer relação entre o ensino sobre Tratamento da Informação, práticas investigativas e tecnologias digitais em processos de formação continuada de professores dos anos iniciais sobre os quais venho me dedicando atualmente.

Investigar essas relações me é uma intencionalidade cara, uma vez que, envolvida com o Programa de Formação Continuada Letramento em Prática na condição de formadora de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental no município de Marabá, me sinto na incumbência de contribuir para que a qualidade do ensino de matemática ofertado em minha cidade seja alavancada. Entendo que, ao assumir o compromisso social de formadora de professores, devo sempre investir em busca de novos conhecimentos para cooperar com colegas profissionais do município. Dessa forma, investigar experiências por meio de momentos formativos que suscitem reflexões e indicações de outras/novas práticas educativas e que estas possam alcançar os alunos do ensino fundamental constitui-se em genuína intenção desta pesquisa.

A própria relação que sempre tive com a Matemática e os caminhos que nos entrelaçaram desde a época de estudante até os dias em que, hoje na condição de docente me situo, despertaram em mim a curiosidade em conhecer mais esse universo. Considero cada vez mais crescente o meu interesse pelo ensino sobre Tratamento da Informação e suas vertentes, devido à sua singularidade e função social, pois quando trabalhado de maneira adequada pode se configurar um instrumento importante para a constituição de cidadãos atuantes na sociedade em que vivem.

---

<sup>1</sup> Quero evidenciar que a presente escrita dissertativa apresenta os verbos na primeira pessoa do singular, característica marcante da abordagem metodológica escolhida, pesquisa narrativa, que posteriormente será melhor detalhada na seção metodológica. Assim, ressalto que ao fazê-lo, registro minhas percepções e visões acerca das vivências e experiências advindas dos processos de autoformação e formação ampliadas pelos momentos formativos de orientação e co-orientação.

Ao longo do período como formadora de professores, passei a questionar algumas práticas (minhas e gerais) no ensino sobre Tratamento da Informação e a considerar que, ainda há uma grande disparidade nas práticas do ensino desse componente curricular, o que provavelmente limita as possibilidades que este pode abranger produzindo significados mais relevantes à vida cotidiana do estudante.

Assim, ousado de certa forma, à luz de leituras realizadas nessa esfera, apontar a tríade Tratamento da Informação – Práticas investigativas – Tecnologias digitais como uma das possibilidades viáveis para que novos rumos nesse ensino sejam trilhados, a fim de promover o desenvolvimento de habilidades e competências inerentes à formação docente que atenda às demandas emergentes e, por consequência, aos anseios e demandas estudantis.

Considerando a velocidade de propagação das informações que nos alcançam diuturnamente através das diversas mídias, entendo que o ensino de Tratamento da Informação é essencial para auxiliar no processo de leitura, compreensão e tomada de decisões em decorrência dos múltiplos fatos simultâneos e fluidos cotidianos. Nessa perspectiva, dedico-me nesta pesquisa a trabalhar com professores cursistas<sup>2</sup> do município de Marabá (PA), no intuito de propor práticas investigativas com o uso de tecnologias digitais, mais especificamente WebQuest<sup>3</sup>, como uma possibilidade de promover a (auto)formação, o letramento estatístico e o ensino qualitativamente positivo sobre tratamento da informação para os primeiros anos escolares.

Nesse sentido, ao investigar sobre minhas próprias práticas de formadora de professores que ensinam matemática nesse segmento, busco compreender em que termos a proposta de formação aqui tratada, que privilegia práticas de investigação associadas às tecnologias digitais para lidar com o componente curricular tratamento da informação, contribui para a produção de novos significados a respeito do ensino desses conhecimentos de forma (inter/trans) disciplinar, ultrapassando o modelo do paradigma do exercício<sup>4</sup>, a fim de tornar as aprendizagens dos conhecimentos matemáticos socialmente relevantes e plenas de sentido<sup>5</sup>.

---

<sup>2</sup> Termo utilizado pelos programas federais (GESTAR I, Pró- Letramento) para designar os professores em exercício partícipes dos programas de formação continuada.

<sup>3</sup> Essa ferramenta proposta por Bernie Dodge consiste em uma metodologia de ensino que privilegia uma pesquisa orientada que utiliza a internet como principal fonte de informação (FRAIHA-MARTINS, 2014).

<sup>4</sup> Termo utilizado para designar um ensino que privilegie outras práticas mais inovadoras e objetivas que apenas as maçantes listas de exercício apenas por exercícios (SKOVSMOSE, 2010)

<sup>5</sup> Extraído dos Anais SENAMEPRAE. ARAÚJO, M.J.L.; FRAIHA-MARTINS, F. Práticas Investigativas e tecnologias digitais na formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: O ensino sobre Tratamento da Informação para além do paradigma do exercício. Goiânia: GO, 2015

É válido destacar que desde a segunda metade do século XX, o crescimento da produção científica no campo da Estatística tem se expandido e se torna cada vez mais imprescindível a aplicação desses saberes nos campos tecnológicos, informativos e de comunicação em todas as práticas sociais contemporâneas (ALMOULOU *et al.*, 2010).

Destarte, noto que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), ao atentarem para essa demanda social emergente, destacam o tema como um bloco de conteúdo, porém sugerem a sua incorporação aos demais blocos de forma inter/ transdisciplinar. Expressam, ainda, que deste bloco fazem parte os estudos relativos a noções de estatística, de probabilidade e de combinatória. Ressalto que o foco de minha pesquisa, no que tange ao Tratamento da Informação, diz respeito aos estudos de **noções de estatística**, que tem por finalidade fazer com que o aluno dos anos iniciais venha a *construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações sociais* (BRASIL, 2000).

Em 1997, os PCN implementaram o Bloco de Tratamento da Informação em seu rol de orientações didático-pedagógicas, de conteúdos atitudinais e procedimentais. Apesar de apresentarem indicativos para se produzir uma proposta de ensino que desenvolva habilidades para lidar com esse conhecimento matemático, poucas mudanças no ensino desse bloco têm acontecido a partir desse período.

Apoiada em autores como Ponte (2006), D'Ambrósio (1991), Lopes (2008), Batanero (2002), Fiorentini e Lorenzato (2006) e Coutinho (2013) defendo a necessidade de buscarmos novas concepções e metodologias para o ensino sobre Tratamento da Informação nos anos iniciais, em particular referente a noções básicas de Estatística, haja vista que é um dos primeiros temas de Tratamento da Informação a ser abordado nos anos iniciais, segundo as orientações dos PCN para esse público-alvo.

Nesse sentido, busco me inserir nesse contexto no âmbito de pesquisas e práticas educacionais que trazem em seu bojo novas/outras proposições para lidar com esse componente curricular, cuja finalidade é usufruir das particularidades desse ensino para que ele faça sentido na vida cotidiana do aluno, e se torne rico instrumento de compreensão de mundo, isto é, socialmente relevante e, desta forma, possa constituir a formação cidadã que tanto se almeja, onde os alunos possam ter melhor compreensão/leitura das informações apresentadas por meio de tabelas e gráficos nas diversas mídias, além de fazerem conexões com os termos matemáticos em contextos do dia a dia.

Assim, essa investigação visa contribuir para a disseminação de propostas na perspectiva de letramento e tanto quanto mais possível inclusiva e promotora de habilidades cognitivas, atitudinais e procedimentais.

Esta pesquisa estrutura-se em seis seções em função dos eixos organizadores decorrentes do material empírico coletado. Na primeira seção intitulada “**RELEMBRAR É REFAZER-SE: das memórias ao objeto investigativo**” verso sobre fragmentos de minhas memórias pessoais e profissionais que motivaram a realização dessa investigação, bem como os caminhos que entrelaçaram a pesquisadora e os pesquisados (sujeitos) de modo a melhor situar o *locus* da pesquisa. Em seguida, lanço o problema a ser investigado, as questões norteadoras e os objetivos.

Na seção II, discorro sobre os caminhos teórico-metodológicos intitulado “**CAMINHOS METODOLÓGICOS: compondo o sentido investigativo**”, onde anuncio as escolhas metodológicas da pesquisa e do ensino. Assim, destaco os referenciais teóricos adotados nesta investigação, caracterizando o cenário investigativo, os sujeitos participantes da pesquisa, os instrumentos para coleta, levantamento e metodologia de análise dos dados produzida. Quanto ao ensino, apresento o contexto de Formação Continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, numa simbiose com a seção anterior. Assim, explico a experiência formativa proporcionada por essa pesquisa, delineando os caminhos que juntos percorremos em busca de avanços e qualidade para o exercício docente.

Nas seções III e IV, discorro sobre os dois eixos temáticos emergentes da análise textual discursiva do material empírico.

Desse modo, na terceira seção apresento o eixo analítico “**OLHARES DOCENTES ACERCA DO ENSINO SOBRE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO**”, onde abordo os aspectos ascendentes e relevantes das manifestações docentes mobilizadas por meio de leituras, problematizações e diálogos durante o processo formativo associados às experiências pessoais e formativas. Nesse sentido, enveredo pelas discussões analíticas e inferências na dicotômica relação ensino-aprendizagem amplificada no âmbito do ensino sobre esse componente curricular.

O eixo analítico constante na seção IV intitulada “**PRÁTICAS DOCENTES SOBRE O TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO**” traz em seu bojo as proposições advindas das análises sobre as concepções evidenciadas nas narrativas das práticas dos professores quando, na condição de estudantes (simetria invertida), vivenciaram uma experiência de

prática investigativa utilizando Webquest para lidar com o ensino sobre Tratamento da Informação. Assim, os aspectos indicados colaboram para compreender a prática docente e as possibilidades pedagógicas para o ensino das noções de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental apontando a promoção do processo criativo e argumentativo advindo da experiência.

**DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS À ABERTURA DE NOVAS PERSPECTIVAS E CONSTRUÇÕES POSSÍVEIS** como partícipe na condição de professora pesquisadora, teço as considerações finais mediante as proposições advindas da experiência vivenciada e vivida por mim e pelos professores participantes desta investigação. Assim, apresento o deslinchar desse movimento iniciado com as inquietações mobilizadoras da pesquisa e as compreensões acrescidas do envolvimento, desdobrando-se em novas perspectivas e construções viáveis a partir dos resultados, para novos e/ou reestruturados modos de olhar, narrar e praticar o ensino em abordagens que sejam mais dinâmicas e promotoras de autonomia e inclusão social.

Compreendo que as ideias e argumentações aqui apresentadas são apenas um grão de areia diante da complexidade e pluralidade de interpretações decorrentes da problemática apontada. No entanto, o diálogo com Ferraroti (1988) me ajuda no entendimento de que “se nós somos, se todo indivíduo é a reapropriação singular do universal, social e histórico que o rodeia, a partir da especificidade irreduzível de uma práxis individual” podemos obter também o “conhecimento do social”. Assim, ao tornar pública a interpretação que ora apresento, a lanço como uma possibilidade de reapropriação do conhecimento, viável para o letramento matemático e estatístico de professores em formação, bem como busco contribuir para que o ensino de Tratamento da Informação mediado por tecnologias digitais em práticas investigativas possa fazer sentido aos estudantes e resulte em práticas relevantes que possibilitem um ensino mais igualitário e inclusivo, promovendo cidadania.

## I - RELEMBRAR É REFAZER-SE: das memórias ao objeto investigativo

*“Aqueles que passam por nós, não vão sós,  
não nos deixam sós. Deixam um pouco de si,  
levam um pouco de nós.”*

*Antoine de Saint – Exupéry*

Busco nessa seção traçar um panorama que melhor explicita o que intenciono nesta pesquisa, bem como as relações entre os sujeitos envolvidos no processo de formação continuada dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais e minha prática profissional. Para tanto, recorro às memórias na tentativa de melhor entender e fazer entendidas as motivações que me levaram a investir na pesquisa desta temática, além de estabelecer conexões não lineares entre os fatos ocorridos, os cenários que compõem as histórias vividas sob análise e os personagens envolvidos no processo: protagonistas e coadjuvantes, compondo essa trama investigativa.

Sou nascida e criada no município de Marabá<sup>6</sup>, engajada no âmbito educacional há mais de 15 anos (sendo pouco mais de uma década em docência). Graduei-me em Matemática, tendo por Trabalho de Conclusão de Curso “O uso de tecnologias na Educação”, sou especialista em Educação Matemática para o Ensino Médio, cuja monografia intitulou-se “Reflexão sobre o Ensino dos Números Inteiros na 6ª série de uma escola pública do município de Marabá – PA”.

O engajamento na pós-graduação em nível de mestrado, sempre foi um anelo a fim de suprir meus anseios profissionais no processo de busca contínua pelo saber e saber fazer, de forma a ir e vir entre teoria e prática docente.

Vislumbro em meu contexto social e profissional o olhar investigativo sobre as práticas que permeiam o fazer docente dos professores que ensinam Matemática no I ciclo do Ensino Fundamental, ao tempo em que busco refletir também sobre minha (auto)formação como formadora de professores que ensinam Matemática, sujeitos de minha pesquisa.

---

<sup>6</sup>Marabá, cidade localizada na região sudeste do estado do Pará, distante aproximadamente 580 km da capital paraense, Belém. Cidade graciosa e próspera que desponta sob as pretuberantes águas dos rios Tocantins e Itacaiúnas, cuja maior riqueza é seu povo guerreiro que, vislumbra apesar das dificuldades típicas de interior, crescer e contribuir para o desenvolvimento da cidade que acolhe em seu seio, povos de todas as regiões brasileiras e estrangeiras, que se achegam e também agregam seus valores e costumes, formando um cenário peculiar e heterogêneo.

### **Quando tudo começou (alfameçando)...**

Ao discorrer sobre minha trajetória profissional no âmbito das Matemáticas<sup>7</sup>, vejo passar diante de meus olhos, lembranças implícitas e/ou explícitas de experiências vividas que influenciaram minha formação pessoal entrelaçada aos caminhos que me tem constituído até o presente momento: fé, sonhos, inquietações, projetos, desafios, frustrações, limitações, leituras, ansiedades, conquistas – são palavras que caracterizam algumas das cenas que compõem a ação de retroagir no tempo. Assim, começo relatando sobre o meu envolvimento com a Matemática e sigo expressando-me sobre o encontro com o objeto de pesquisa e os professores que ora investigo.

Dominicé (1988, p. 60) destaca que os dados biográficos ou história de vida narrada, resultam de uma “maturação relacional que permite voltar à infância ou à adolescência e objetivamente busca selecionar no seu passado educativo o que lhe pareça ser formador na sua vida”, ou seja, aquilo que lhe marcou profundamente e que lhe confere significados formativos.

Nesse intuito, ao narrar sobre meu envolvimento com a Matemática, intenciono relacionar as memórias e os significados formativos. Assim, resgato saudosamente o tempo como aluna no antigo colegial. Recordo-me que desde os primeiros anos de minha tenra infância, sempre gostei muito de estudar: o ambiente escolar sempre me foi bastante atrativo, admirava a maioria dos professores, todo aquele ambiente de produção de conhecimento. A afetividade e inteligência deles faziam imaginar-me exercendo a docência, tanto que sempre brincava de professora e, quando me perguntavam o que queria ser quando crescesse, respondia : Professora e Advogada!

A disciplina de Matemática sempre foi uma das com que mais me identificava, gostava dos desafios, de acertar as contas, receber elogios e ver meus pais felizes com a filha estudiosa que sempre tirava notas altas! Contudo, posso afirmar que o enamoramento com a docência, e em especial, com a disciplina de Matemática deu-se no início do Ginásio (atualmente Ensino Fundamental – anos finais) quando ao deparar-me com a metodologia que os professores utilizavam, além do carisma e o afeto, cada dia mais crescia em mim o desejo por galgar a profissão. Apesar de também observar e constatar as intempéries da

---

<sup>7</sup> Compreendo o termo Matemáticas em alusão às múltiplas facetas da Matemática, apoiada em D’Ambrósio (1996) quando aponta a pluralidade das construções culturais e sociais da Matemática por vários povos e culturas e seus contextos.

profissão e os desafios dada a diversidade e especificidade dos alunos e as conjunturas político-sociais.

Recordo-me da doce professora Lione, das aulas diferenciadas de Matemática regadas a brincadeiras envolvendo contas e competições desafiadoras, cantarolas divertidas e envolventes que eram executadas alegremente pelos “capetinhas da 5ª A” da EMEF. Jonathas Pontes Athias (assim era conhecida a nossa turma). Fiquei apaixonada pela disciplina! Em meio a tantas mudanças (de ordem escolar, afetiva, física, comportamental) me aproximei muito mais dos números e das atividades que envolviam cada vez mais contas, raciocínio lógico e também muita “decoreba”.

Confesso que, ao chegar na 6ª série do ensino fundamental, a mudança para um novo professor mais sério e sem tanto envolvimento com a turma e sua didática para mim pouco atrativa, fez com que, embora continuasse com notas muito boas na disciplina, participasse mecanicamente e sem tanto prazer, respondendo às questões propostas nem sempre com muito entusiasmo, apenas para cumprir com as obrigações; embora como aluna aplicada, continuasse sempre no empenho por tirar notas altas e sentir-me realizada.

Na 7ª série, aproximei-me mais uma vez da Matemática, mesmo em meio a mudanças de ordens diversas típicas da adolescência, meu coração palpitou novamente pela disciplina e os olhos brilharam pela docência. Tive maior aproximação com os números e letras através da amiga álgebra e suas incógnitas “x”, “y” e “Cia. Ltda” a mim apresentadas e amenizadas pela doce professora Elayde, que dinamicamente proporcionou conhecimento algébrico associado à geometria, tal encantamento estendeu-se até o final do então ginásio.

Chego á adolescência. Escolhas? Ensino Médio? E agora? Mil profissões vislumbradas desde a infância, em especial Professora, Juíza e Nutricionista. Em meio a tantos questionamentos, fui conduzida após diálogos internos e externos com amigos, a cursar Ciências Exatas, o que posteriormente após algumas mudanças (dentre elas, a de escola), me conduziram e incentivaram no envolvimento científico e matemático com participação em Feiras de Ciências, simulados e similares.

Tal envolvimento com as Ciências considero ter sido fundamental para que posteriormente me decidisse pela Licenciatura Plena em Matemática, pois frente à decisão pela escolha de permanecer ou não em minha cidade natal (em função da disponibilidade dos cursos disponibilizados na área de Exatas), conjuntamente às pretensões do mercado de trabalho e, pela habilidade com a disciplina, julgava ser o suficiente para ser uma futura professora.



### **Caminhos de formação profissional: das expectativas às incertezas...**

Ao tempo em que cursava Matemática na Universidade Federal do Pará no município de Marabá, fui aprovada para o cargo de Técnica Administrativa no município e tive meu primeiro contato como profissional em escola de anos iniciais. Em meio à tentativa de conciliar a vida na universidade com o primeiro emprego, tive pouco envolvimento com as atividades acadêmicas. No entanto, procurava participar dos congressos referentes ao curso, na condição de ouvinte, sempre que conseguia liberação do trabalho.

Recém-formada em Matemática pela Universidade Federal do Pará (Campus Marabá), fui aprovada em concurso público do município e lotada no Setor de Prestação de Contas da Secretaria Municipal de Educação, posteriormente complementando a carga horária em regência de sala de aula em turmas de Educação de Jovens e Adultos. A partir desse primeiro contato com a sala de aula, cheia de expectativas e receios singulares da inexperiência, aos poucos fui me percebendo profissionalmente e iniciando o processo de construção de minha identidade docente, ou ainda, como Dominicé (1988) define esse processo construtivo, autonomização docente.

Quais as implicações de ser uma professora? Inicialmente, deparei-me com o desconhecido, mas ao olhar para aquelas pessoas, e ver que elas esperavam algo de mim e, que eu tinha conhecimento do conteúdo (que não era suficiente!), me fez entender que eu precisava de algo mais que o saber específico da matéria, que precisaria ser dotada de outros conhecimentos e sensibilidades que devem ser inerentes ao professor. Na época já tinha clareza de que precisava aprofundar meus conhecimentos cada vez mais em prol de minha (auto)formação e de uma educação pública de qualidade e, de alguma forma, contribuir para que meus alunos se tornassem pessoas mais humanas e profissionalmente melhores frente aos desafios vindouros.

De fato, senti na *própria pele* a inquietação pelo despreparo que me encontrava naquele tempo e que a meu ver não me legitimava ao exercício da profissão que outrora abraçara. Com o olhar do presente constato que, por vezes, no início de minha prática docente, utilizava somente livro didático e dava muita ênfase à memorização e repetições de exercícios sem sentido para os alunos. Isso corrobora com o que Britto (2001) descreve como sendo uma prática pedagógica ainda recorrente e predominante nas escolas, ou pelo fato de que o professor tenha vivido experiências de aprendizagem da matemática apenas

por meio do paradigma tradicional de ensino<sup>8</sup> (transmitindo da mesma forma que aprendeu), ou então, pelo fato do professor acreditar que a aprendizagem da Matemática ocorra apenas dessa forma.

Soares (2013, p.133) alerta sobre a formação inicial do professor e sua incidência direta na sua prática docente, pois ao concluírem a graduação, os novos docentes acabam se deparando com um despreparo em relação ao ensino de Matemática, “o que pode gerar uma avalanche que refletem nos níveis posteriores de ensino”.

### **De professora à pesquisadora ...**

Meu contato com o antigo Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica (NPADC) da Universidade Federal do Pará (atual Instituto de Educação Matemática e Científica) através do curso de especialização em Educação Matemática para o Ensino Médio me possibilitou um olhar diferenciado sobre o meu fazer pedagógico e compreender a necessidade de buscar estudos contínuos que contribuíssem para o meu desenvolvimento profissional. Esse desejo me impulsionou a almejar e preparar-me para o processo seletivo do Mestrado em Educação Matemática do IEMCI e outros, a fim de melhor subsidiar o meu fazer docente.

Após tentativas de acesso através do Processo Seletivo, consegui ingressar no Mestrado Profissional (PPGDOC) do IEMCI. Ao inserir-me na pós-graduação, passei a me reconhecer em processo de crescimento intelectual e acadêmico que me possibilitam múltiplos e redimensionados olhares sobre minhas práticas e concepções implícitas e/ou explícitas. O movimento acadêmico que experimentei nas disciplinas e fóruns me proporcionaram contato com teorias de ensino e aprendizagem que, ao serem confrontadas com minhas vivências e experiências profissionais, promoviam reflexões que por vezes culminavam em incertezas e (des)construções.

Passei a compreender à luz das teorias proporcionadas pela formação pós-graduada, que essas idas e vindas são de suma importância para o pensamento reflexivo permanente que deve ser assumido por todo docente que queira desenvolver-se profissionalmente de forma diferenciada. Os estudos no âmbito da pós-graduação tem me permitido abrir novos horizontes referentes a como venho me percebendo como docente e como as minhas concepções de ensino influenciam em todo o processo, desde a minha intencionalidade ao

---

<sup>8</sup> A ênfase do ensino tradicional, portanto, está na transmissão dos conhecimentos (Saviani, 1991).

ministrar determinados conteúdos até o processo avaliativo, que ainda está envolto de nuvens nebulosas que precisam ser desconstruídas para que os objetivos educacionais sejam alcançados.

Todo esse movimento decorrente do envolvimento acadêmico e científico na pós-graduação me permitiu a construção de uma identidade docente outrora distante e não tão possível<sup>9</sup>. Após leituras e práticas, diálogos com outros docentes de áreas diversas com seus conhecimentos e contribuições pessoais e profissionais em seus diversos contextos sócio-culturais, venho constituindo uma identidade docente mais sensível ao outro e sua realidade, me assumindo como formadora e agora pesquisadora, algo que para mim não era tão tangível.

Assim, encontro em Esteban e Zaccur (2002, p. 15) indícios dessa identidade de professora-pesquisadora ao tomar consciência, relendo e revendo minha prática, submetendo-a ao olhar avaliador, buscando e questionando novas respostas, inclusive as minhas, “... retornando à universidade em busca de interlocutores que **me** ajudem a ver mais ampla e profundamente **minhas** questões”. (grifos meus)

Faço aqui um paralelo entre a moção resultante da inserção na pós-graduação e a 3ª Lei de Newton que diz que “cada ação corresponde a uma reação de igual intensidade e força”. Conjecturo que as ações reflexivas proporcionadas no processo formativo pelo qual estou passando, estão resultando em reações internas com rupturas e desencadeamento de novas percepções e também reações externas, pois posso tacitamente afirmar que minhas proposições sobre minha docência são diferentes daquelas quando iniciei no curso. Hoje me percebo mais encorajada, mediante situações vivenciadas e compartilhadas, a propor novas alternativas e reestruturações com práticas diferenciadas de ensino no âmbito de formação continuada, contribuindo assim para melhoria da educação no contexto em que estou inserida.

Passei a considerar que somos fruto das oportunidades que tivemos ao longo da vida e das escolhas que fizemos no decorrer dela. Essas escolhas são fatores determinantes em nossos caminhos pessoais e profissionais. Aprendi na minha adolescência o ensinamento ao ler o livro de Eclesiastes que “Para tudo há uma ocasião certa e há um tempo certo para cada propósito debaixo do céu.”

---

<sup>9</sup> Esclareço que me refiro aos termos “outrora distante” e “não tão possível” me dirigindo ao conhecimento insuficiente sobre a constituição da identidade docente e sua importância para a construção do ensino, bem como à impossibilidade em tempo anterior de participar de algum curso que me possibilitasse novas apreensões que auxiliasse no fazer docente.

E no tempo certo, além de professora regente do 6º ao 9º ano e turmas de EJA, fui convidada a contribuir como professora formadora de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, o que para mim foi um grande desafio. E desafios são feitos para serem superados. Não posso mensurar os benefícios que essa mudança ocasionou em minha vida, principalmente formativa. Comecei a participar de reuniões, estudos, rodas de leituras que eram muito atípicas para mim que fiz o curso de Matemática regado a cálculos e análises. Todo esse universo, envolvida com pedagogos e professores que discorriam sobre a Educação Matemática e seus renomados autores, despertaram em mim, o interesse em aprofundar o conhecimento, ir à gênese, compreender os princípios que norteavam a Educação como um todo, mas sempre focando os caminhos da Educação Matemática.

Posso afirmar que o curso de especialização aliado a essa experiência com a formação continuada de professores me instigaram a buscar mais conhecimento teórico sobre processos de ensino e aprendizagem, bem como obter maior apropriação através de trabalhos que versam sobre práticas de ensino em Matemática, a fim de contribuir com minhas práticas educacionais no Ensino Fundamental.

Entendo que o termo “refletir sobre a própria prática” vai além de modismos ou mantras educacionais, que são simplesmente emanados por conveniência. É uma necessidade que urge nos dias atuais e pode ser um caminho para que ocorram mudanças de paradigmas. Assim, com Zeichner (1992), entendo que não é somente reflexão por reflexão (por si), e que o professor necessita sistematizar sua reflexão, para que se torne investigativa e propulsora de novas compreensões.

O que estamos ensinando? Como ensinamos? Para quem estamos ensinando? Mizukami (2006) salienta que tais questionamentos, possibilitam de fato uma reflexão-ação e podem promover uma aprendizagem que tenha significados para os alunos. Entendo com o referido autor que atualmente, nós professores não podemos assumir o papel de meros “transmissores” de conhecimentos, e sim nos construirmos profissionalmente como mediadores do conhecimento levando em conta que todos somos providos de alguns saberes que devem ser reelaborados e (re)significados de forma a construir aprendizagem, orientar novas ações, estabelecendo relações com assuntos do cotidiano de nossos alunos e estimular o desenvolvimento de novos conhecimentos.

Esse posicionamento do professor frente à nova conjuntura global é defendida por diversos pesquisadores, dentre os quais cito Chevallard, Bosch e Gascón (2001), que enfatizam na esfera da educação matemática, o seu papel fundamental na inclusão científica-

tecnológica dos indivíduos para que esses possam desenvolver suas habilidades e sobrevivam nesse mercado cada vez mais competitivo.

Como professora, procuro conduzir meus alunos a reflexões sobre seus projetos de vida a curto, médio e longo prazo. Entendo que as aulas de Matemática não podem ser limitadas apenas a conhecimentos numéricos, devem levá-los a isso, mas também devem promover motivações nos alunos e contribuir para que possam fazer ligações entre essa área de conhecimento e outras em seu cotidiano.

A partir do envolvimento na pós-graduação, cada dia mais compreendi a importância dessa postura que devo construir ao longo da docência, no sentido de propiciar ambientes de aprendizagem em que os discentes tenham mais possibilidades de compreender e interagir no meio em que vivem e assim, possam desenvolver-se socialmente por meio do letramento matemático. Tenho a sobriedade em reconhecer que nem sempre alcanço meus objetivos com relação ao explicitado, mas continuo buscando.

Procuro dentro de minhas limitações, ter um compromisso com aqueles que a mim são confiados (alunos de escola pública) que merecem uma educação de qualidade, e que, independente de qualquer coisa, merecem ser respeitados, como também devem respeito. Esse compromisso com os alunos<sup>10</sup> é que me impulsiona ao não comodismo, a buscar novos conhecimentos, a praticar (re)leituras, refletir, embora nem sempre eu seja percebida e valorizada por estas ações.

Sair da zona de conforto em busca de crescimento profissional e intelectual acredito ser uma característica de alguém que não se limita ao que está aparente. Ler, buscar conhecimento de novas metodologias e tendências em sua área de atuação e fazer conexões com outros saberes, dialogando com seus pares e produzindo novas perspectivas de ensino da matemática, procurando ser autor de sua própria prática. Sigo sempre em direção às utopias docentes que assumo, pois sei que somos seres inacabados e, portanto, a busca pela melhoria deverá ser constante (FREIRE, 1996). Cito então uma frase, cuja autoria desconheço: “Pior do que pensar grande e não conseguir, é pensar pequeno e conseguir.”

### **As experiências no âmbito de apreensões teóricas e práticas...**

Recordo-me do dia em que aceitei o convite para contribuir como formadora de Matemática no Departamento de Ensino da Secretaria Municipal de Educação (início do

---

<sup>10</sup> Em alguns momentos faço alusão a alunos por também atuar na regência de sala de aula, além de professora formadora de Matemática.

ano de 2012). Experiência ímpar, que impactou-me em meus princípios formativos, concepções, cujas explicações e leituras, foram propulsores pelo desejo maior de ingressar numa Pós-Graduação (Stricto-Senso) a fim de consolidar e aprofundar os conhecimentos para melhor subsidiar o meu fazer docente, e, assim contribuir com meus pares no contexto da Formação Continuada de Professores no município que atuo.

E ao pontuar a Pós-Graduação (Mestrado), devo frizar que em minha cidade, apesar da grande expectativa, até o presente nunca foi ofertado curso em Educação Matemática sobre o qual sempre almejei. Impulsionada por esse desejo comecei a estudar em busca de aprovação, tendo sempre em mente o Mestrado do IEMCI, por ser referência no norte do Brasil, além de ser mais próximo da cidade que resido com minha família e onde tenho afetivos laços de amizade.

Os caminhos percorridos, ora por terras, ora por rios (via rios) ou vias aéreas, caracteriza o ir e vir do ofício de professor em minha construção e trajetória formativa na busca de crescimento e identidade profissionais mais apurados e consolidados frente às demandas socioeducacionais atuais. Faço menção a essas vias, por ser uma constante em meus deslocamentos semanais ou mensais no trajeto Belém – Marabá, Marabá – Belém desde os períodos em que me deslocava para o processo seletivo, e também na condição de mestranda do IEMCI.

### **Sobre a prática docente e o Tratamento da Informação...**

Na condição de professora formadora de professores que ensinam Matemática para os anos iniciais, tive a oportunidade de ter contato com outras pedagogas mais experientes que juntamente comigo compunham a equipe do Programa Letramento em Prática<sup>11</sup>. A adesão nesse contexto formativo, me permitiu estabelecer relações ímpares de interações e partilhas, onde posso contribuir além de outros, com o conhecimento matemático desde o término da elaboração do Caderno que, posteriormente seria impresso e distribuído aos professores cursistas para uso no decorrer dos 2 anos subsequentes nos encontros de formação continuada para além das discussões pré-formação e acompanhamentos.

Os encontros formativos com os professores-cursistas ocorriam mensalmente, com discussões teórico-metodológicas na abordagem de temáticas em Matemática nos moldes de outros programas federais como o Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (Gestar I) e

---

<sup>11</sup> É um curso de Formação Continuada teórico com aprofundamento na prática docente em linguagem e matemática, destinado aos professores regentes em sala de aula de 4º e 5º ano do Ensino Fundamental.

Pró-Letramento sob as diretrizes do Parâmetros Curriculares Nacionais, trazendo os blocos de conteúdo (Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação).

Do meu próprio contexto de atuação como professora formadora de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, emergiu o tema Tratamento da Informação, cuja abordagem na maioria das vezes deficitária e descontextualizada me causava inquietação. Assim, comecei a pesquisar sobre práticas que pudessem ser desenvolvidas e minimizassem o discurso avesso ao conteúdo matemático.

Há de se ressaltar que a “Estatística tem uma natureza intrinsecamente interdisciplinar”, sendo apresentada nos meios de comunicação (jornais, revistas, internet, dentre outros) em forma de tabelas e gráficos (PAGAN, 2010, p.20). Comungo com a perspectiva de alguns autores de que a implementação da educação estatística deve acontecer de forma investigativa, possibilitando aos alunos vivências com a geração e análise de dados, sobre as quais possam ocorrer maior envolvimento no processo, mediante um cenário propício que favoreça o desenvolvimento de habilidades (LOPES, 2011; PONTE, 2004).

Os professores que *ensinam Matemática nos anos iniciais* são oriundos dos cursos Magistério/Normal ou Pedagogia, cujo currículo em Matemática é muito deficitário, o que pode “imprimir a esse profissional uma identidade pedagógica esvaziada de conteúdo” (MELLO, 2000). De fato, o que temos percebido tanto no campo teórico, através das literaturas que versam sobre a problemática, quanto no campo prático, é que os professores dos anos iniciais (em sua grande maioria) não apresentam domínio do conteúdo matemático que precisam ministrar aos seus alunos, o que acaba minimizando a criação de oportunidades de aprendizagens úteis e significativas para os alunos.

No entanto, dentre outros fatores que propiciam uma aprendizagem significativa<sup>12</sup> sobre Tratamento da Informação, há de se ressaltar a importância da Formação Continuada para os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, dada a maneira estanque e descontextualizada do ensino matemático na formação inicial de professores (SOARES, 2013, p. 134) levando-os a ensinar seus alunos da mesma forma que aprenderam, gerando um círculo vicioso (ARAÚJO e FRAIHA-MARTINS, 2015).

Concordo com Curi (2004, p. 77) quando afirma que “parece haver uma concepção dominante de que o professor não precisa saber matemática e que basta saber como ensiná-

---

<sup>12</sup>Uso esse termo para designar uma aprendizagem mais relevante para os discentes.

la”, pois esta se consolida ao observarmos os currículos dos cursos de Pedagogia que não oportunizam aos professores um contato maior com os conteúdos se atendo mais a teorias e metodologias.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) comungam com Curi (2004, p.77) da proposição de que o tempo destinado aos conteúdos específicos da Matemática não são suficientes para uma aprendizagem do conteúdo a ser trabalhado com seus alunos, evidenciando que

As futuras professoras polivalentes têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos. (2009, p. 22)

Essa incidência no ensino, a meu ver, acaba por desdobrar-se nos índices negativos em relação ao ensino de Matemática, em especial na aprendizagem de estatística, que está muito aquém do que se espera, evidenciados nos resultados de provas de proficiência.

Assim, a formação continuada urge como uma prerrogativa essencial em quase todas (se não, em todas) as profissões existentes no cenário trabalhista mundial. Sua essencialidade se dá por conta das complexidades e diversidades existentes no exercício do desempenho das funções e das situações decorrentes do processo, cuja formação inicial não é considerada mais autossuficiente no tempo presente, necessitando de reelaborações a partir de novos contextos e reflexões seguidas de ações eficazes para tentar responder às exigências atuais com intervenções adequadas ou minimizar as problemáticas decorrentes.

Entendo, contudo, que a problemática é bem mais complexa e apresenta mais variáveis do que as apresentadas aqui. Cito aqui Gonçalves (2000, p. 32) quando reforça em sua tese que, “antes de se procurar culpados para uma situação que todos reconhecem que não está boa, seria prudente que se discutisse sobre o significado de ser ou estar formado, ou seja, de haver concluído um curso e agora ser um profissional.” Concordo com Gonçalves (2000) sobre a sensatez que se deve ter mediante a constatação dos fatos desfavoráveis concernentes à formação de professores (tanto a inicial, como a continuada) e que a busca por soluções viáveis às problemáticas devem desprender maior tempo do que vãs discussões sobre a culpabilidade ou não.

Fiorentini e Nacarato (2005, p.134) entendem o termo “formação” como um movimento processual e permanente de constituição profissional do professor, tendo a “experencialidade” como foco central do processo dinâmico de constituição do sujeito.



A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) define no inciso III, do art. 63, que as instituições formativas deverão manter “programas de formação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis”. Além de estabelecer no inciso II, art. 67, “que os sistemas de ensino deverão promover aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim”.

Com base na proposição de que a formação do professor precisa ser contínua, o governo federal através do Ministério de Educação, implantou em 2004 no país a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores, com o objetivo de contribuir para a melhoria da formação docente e consequentemente dos alunos, tendo como público-alvo prioritário os professores de educação básica dos sistemas públicos de educação. A criação da Rede de Formação é resultado de ações para atingir no menor prazo possível, as metas do Plano Nacional de Educação e objetivos do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), a fim de elevar o nível da qualidade do ensino no País (MEC, 2012).

Concebo a Formação Continuada, como um instrumento imprescindível para os professores em exercício no processo de ensino-aprendizagem, dada a complexidade da atividade polivalente em que atuam, sem disporem de conhecimento específico de alguns conteúdos que devem trabalhar com seus alunos (ARAÚJO, 2015). Em consonância com o que vem se estruturando no que tange às formações continuadas, estas devem assegurar que os direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento estejam embrincados à compreensão dos fenômenos da realidade, de forma a culminar numa educação que propicie alfabetização<sup>13</sup> e letramento, no caso, aqui, me refiro ao letramento matemático e estatístico.

Faço menção aos termos alfabetização e letramento por compreender com Soares (2004, p. 07) que esses conceitos no Brasil vêm sempre entrelaçados, embora em tempos atuais em decorrência das mudanças sócio-culturais-políticas-econômicas, a alfabetização esteja mais relacionada à aquisição do sistema convencional de leitura e escrita, ao passo que o letramento, ao desenvolvimento de habilidades de uso. Assim,

Não são processos independentes, mas interdependentes, e indissociáveis: a alfabetização desenvolvesse no contexto de e por meio de práticas sociais de leitura e de escrita, isto é, através de atividades de letramento, e este, por sua vez, só se pode desenvolver no contexto da e por meio da aprendizagem das relações fonema-grafema, isto é, em dependência da alfabetização. (SOARES, 2004, p. 14)

---

<sup>13</sup> Termo utilizado por Soares (2004) como a compreensão dos códigos e símbolos (leitura e escrita), em que o aluno é capaz de não só saber ler e escrever, mas de já exercer uma prática de leitura e escrita trivial.

Assumo o termo letramento nessa investigação por compreender que o *design* de formação assumido nesta pesquisa, comunga das objetivações e embasamentos teórico-metodológicos nessa perspectiva de promoção do uso social dos códigos (leitura e escrita) para além das habilidades de leitura e escrita, em direção ao desenvolvimento de capacidade de fazer uso da leitura e da escrita (códigos) em diversos contextos.

Certamente, a formação continuada só assume caráter de fundamentalidade à medida que se configura como um cenário capaz de possibilitar aos professores refletirem na/sobre suas práticas, compartilhem e construam conhecimentos, aperfeiçoando o seu fazer pedagógico (OLIVEIRA, 2011), além de promover interações entre os pares que comungam de dúvidas, inquietações, práticas sociais e educativas que, ao serem compartilhadas suscitam indagações, promovendo um ambiente propício a investigações.

Assim, vislumbro no processo de formação continuada, uma necessidade de apoio ao docente, quando se configura como um espaço que permita interações e (re)construções de conhecimentos pelos pares. Como disse anteriormente, somos fruto das oportunidades que tivemos ao longo da vida e das escolhas que fizemos no decorrer dela. E essas escolhas são fatores determinantes em nossa trajetória pessoal e profissional. Ao rememorar as oportunidades e escolhas que tive, me assumo professora e formadora, acreditando que a formação continuada, de fato, pode contribuir para melhoria na qualidade do ensino de Matemática em meu município e em meu país.

Faço minhas as palavras de Diniz e Borba (2009, p.38), quando concebem a formação continuada como tão necessária quanto a formação inicial, apontando-a como de fundamental importância não só “para complementar as lacunas deixadas pela formação inicial, como para propiciar um espaço de formação, onde ocorrem trocas de experiências entre os pares e construção e a atualização dos saberes e conhecimentos docentes”.

No que tange à formação continuada de professores em exercício, há de se potencializar os incentivos para sua adesão, implementação e continuidade, tendo em vista à necessidade constante de qualificação docente, como uma das ações para minimizar os inúmeros registros de índices negativos que enfatizam e alarmam a deficiência e por vezes declínio da qualidade de educação no país.

Nessa perspectiva, ao olhar para meu contexto de atuação, destaco que a Secretaria de Educação de Marabá/PA (SEMED), implementou no município uma Proposta de Formação Continuada para coordenadores pedagógicos e professores de 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, considerando que a partir de 2011 – com o término do Programa Pró-Letramento, que oferece formação continuada aos professores do 1º segmento do Ensino

Fundamental e, a consolidação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) – passaria a contemplar somente os professores do 1º ciclo do ensino fundamental, ficando o 2º Ciclo sem nenhuma formação continuada ofertada pelo Governo Federal (ARAÚJO, 2015).

Como professora de Matemática em exercício no município de Marabá, comecei a atuar em regência como professora nesse período e, a partir de 2006, comecei a participar como cursista dos encontros de formação continuada em minha área nos segmentos em que atuava, o que me possibilitou ter uma visão panorâmica tanto de participante, como de formadora, posteriormente. Ademais, eu havia participado até então de encontros de formação continuada de Matemática para os anos finais do ensino fundamental nas modalidades Educação de Jovens e Adultos e Regular, especificamente no Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (GESTAR II) que incluía discussões sobre questões prático-teóricas, a fim de contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia do professor em sala de aula (MEC, 2012).

Faço alusão a esse período em que estive como professora cursista nos encontros de formação continuada para os anos finais do ensino fundamental para situar a minha inserção nesse ambiente de formação, posteriormente como formadora.

Até então não tinha contato com os programas formativos no âmbito dos anos iniciais (1º ao 5º ano do Ensino Fundamental) os quais destaco o Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental (Pró-Letramento) e o Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (GESTAR I), que foram implantados pelo governo federal através de convênios firmados com universidades da Rede Nacional e municípios que aderiram aos programas em regime de colaboração, para atender os professores em exercício até o ano de 2011.

Seguidamente, fui convidada a participar do programa de formação continuada do município de Marabá chamado *Letramento em Prática* para o primeiro segmento do ensino fundamental (especificamente 4º e 5º ano), que se articula similarmente aos programas federais explicitados acima e que fazia parte do plano de metas do governo que atuavam em rede para atender às demandas do Plano de Ações Articuladas (PAR) e alavancar a qualidade da educação básica, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação. Reforço que o programa Letramento em Prática no âmbito mais geral se articula dentro desses parâmetros e também tem por objetivos comuns:

- oferecer suporte à ação pedagógica dos professores dos anos/séries iniciais do ensino fundamental, contribuindo para elevar a qualidade do ensino e da aprendizagem de língua portuguesa e matemática;
- propor situações que incentivem a reflexão e a construção do conhecimento como processo contínuo de formação docente;
- desenvolver conhecimentos que possibilitem a compreensão da matemática e da linguagem e de seus processos de ensino e aprendizagem;
- contribuir para que se desenvolva nas escolas uma cultura de formação continuada;
- desencadear ações de formação continuada em rede, envolvendo Universidades, Secretarias de Educação e Escolas Públicas dos Sistemas de Ensino. (MEC, 2012).

Situo nesse momento o contexto da formação continuada, trazendo destaque para a Matemática, cujo ensino, como bem temos conhecimento, há décadas apresenta inúmeras problemáticas, que tem sido evidenciadas através dos indicadores de avaliações externas, engessando cada vez mais as estatísticas desfavoráveis.

Dando continuidade ao que já havia sido implementado em termos nacionais e alcançado progressivamente resultados satisfatórios, a gestão educacional do município de Marabá comungou juntamente com o corpo pedagógico da Secretaria Municipal de Educação, da necessidade de manutenção e implementação de um programa de formação continuada para o 4º e 5º ano que atendesse às especificações nos moldes dos programas já implementados pelo governo federal e que atendesse a demanda local.

Com a consolidação de uma equipe constituída por 4 pedagogas e, duas licenciadas em Matemática (eu sendo um dos membros da equipe), iniciamos os estudos para elaboração de um material didático de formação para ser utilizado nos encontros presenciais, bem como materiais de suporte aos estudos à distância, dentre outros.

Após reuniões, o novo programa recebeu o nome de Letramento em Prática, que também dava suporte pedagógico em Língua Portuguesa e Matemática. Faço alusão ao contexto constitutivo do Letramento em Prática para fazer saber de meu envolvimento com o Programa como professora formadora que ao me imbuir do compromisso e responsabilidade com os meus pares, passo a compreender cada vez mais a importância de investigar minhas e novas práticas a fim de contribuir para que o programa tenha seus objetivos alcançados e através de ações articuladas e embasadas teoricamente possa melhorar a qualidade da educação em meu município e exercer com eficiência, amor e humanidade a missão que a mim foi confiada. Nesse contexto é que vou me assumindo como formadora pesquisadora.

Estou dando os primeiros passos nessa nova caminhada (refiro-me a minha postura assumida enquanto pesquisadora), na minha incompletude e inconclusão. Reporto-me a Passegi (2000), “*Minhas memórias são como um produto já elaborado e como processo em construção.*” Sim, continuo em construção formativa e pretendo sempre estar, me reconstruindo a cada tempo, encarando os desafios do exercício da docência, me assumindo como professora, formadora e pesquisadora, no processo de constituição de minha identidade docente e profissional.

Nesse bojo, em Josso (2004) encontro auxílio na compreensão sobre a relevância dos registros no volver ao tempo para mobilizar reflexões que me permitem “*caminhar*” *para mim e tornar-me* docente, formadora e pesquisadora.

Como formadora de professores que ensinam Matemática no município, a cada encontro mensal formativo do Letramento em Prática, me questionava e questiono ainda sobre a(s) contribuição (ões) que proporcionava aos professores cursistas e, se de fato, os estudos teóricos e metodológicos, bem como as práticas ali compartilhadas alcançariam os alunos na sala de aula e de que maneira.

A inquietação adveio também um pouco pela minha inexperiência de formadora de professores. Devo abrir um parêntese para explicitar que, embora tenha sido convidada para participar do quadro de professores formadores, não tive oportunidade de envolver-me em processos formativos para essa ‘função’, seja pela esfera municipal ou federal. Isso fez com que eu sempre me mobilizasse para a busca de leituras, orientações com os pares para melhor contribuir com os professores em exercício que a mim foram confiados, pois compreendo a grande responsabilidade humana e social enredadas nesse processo formativo que faço parte.

Lembro-me de uma frase de propaganda comercial que enfatiza que as *perguntas* e *inquietações movem o mundo e não as respostas*. Faço aqui uma analogia ao processo formativo na perspectiva construtiva de um questionamento presente, num paradoxo entre o passado e o futuro mobilizado pelas narrativas e memórias, em minha compreensão ao que Josso (2004, p. 39-46) indica sobre o processo de “*formar alguém como sujeito consciente da sua formação*” acrescento também a consciência de suas limitações.

Como professora formadora de professores que ensinam Matemática no 4º e 5º ano da rede municipal de Marabá progressivamente, através de leituras, congressos e diálogos com os pares, comecei a me inquietar com a abordagem do bloco de conteúdos Tratamento da Informação. Embora esse bloco estivesse apresentado nos PCN de forma dissociada dos demais blocos, o próprio **documento** orienta que o Tratamento da Informação seja

ministrado de forma associada aos demais blocos e interdisciplinarmente, uma vez que se trata de um tema socialmente relevante.

Posso inferir por meio das experiências que vivi como formadora e professora que, em termos práticos, raramente esse tema é abordado em sala de aula fazendo associação com os demais, se limitando muitas vezes a leitura de tabelas e gráficos sem atribuir a estes sentidos e significados. O que não é recomendável e descaracteriza o ensino almejado para lidar com esse conteúdo.

Ao analisar os documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), e Prova Brasil percebo que estes evidenciam o Tratamento da Informação e a sua importância como ferramenta fundamental no ensino de matemática desde os anos iniciais. Segundo Brasil (2000), o estudo do Tratamento da Informação a partir dos anos iniciais deve estimular o aluno a fazer perguntas, estabelecer relações, construir justificativas e desenvolver o espírito de investigação, propiciando ao aluno um ambiente propício para a construção de conceitos e procedimentos matemáticos.

O conteúdo estatístico proposto nos PCN envolve o ensino de **interpretação e construção de gráficos e tabelas**, como um dos meios de possibilitar ao aluno aprender matemática usando as diferentes linguagens: **aritmética, algébrica e gráfica**.

Já a Prova Brasil propõe para o ensino fundamental o Tratamento da Informação, juntamente com Números e Operações e Grandezas e Medidas, onde a partir da leitura e interpretação de tabelas e gráficos (Descritores 27 e 28) o aluno poderá fazer conjecturas e comparar os dados nestes inseridos.

Como formadora no programa Letramento em Prática, recordo-me que quando eu estava trabalhando com os professores-cursistas, haviam momentos em que eu sentia necessidade de buscar nas literaturas, maneiras de contribuir mais através dos encontros formativos e acompanhamentos, com a produção de conhecimentos referentes a esse bloco de conteúdos com os professores da rede de ensino, abordando noções de Estatística (ênfase à interpretação e análise de tabelas e gráficos), probabilidade e combinatória.

Recordo-me ainda que, muitos professores cursistas tinham dificuldade em identificar quais tipos de gráficos utilizar para representar determinados dados coletados, isso de fato, dificultava o próprio entendimento dos professores e, conseqüentemente, prejudicava o ensino sobre Tratamento da Informação de forma a propiciar novas aprendizagens e transformação da informação em conhecimento e atuação na vida.

Por essas experiências que vivi e vivo ao longo dos anos como formadora em processos de formação continuada com os professores cursistas com os quais me envolvo é que tomo a decisão de investir pesquisa em meu próprio contexto formativo em práticas de ensino sobre tratamento da informação, buscando encontrar proposições teóricas e metodológicas que possam contribuir para avanços na configuração de formação continuada com os professores da rede municipal a fim de superar a fragmentação do ensino sobre tratamento da informação, tornando-o significativo ao estudante e rico instrumento de leitura e de escrita do mundo que o cerca.

Guedes-Pinto (2008) enfatiza que “rememoramos nosso passado a partir do que somos hoje, do repertório que construímos ao longo de nossas vidas”. Assim, ao trazer à tona meu percurso formativo por meio de reminiscências memorialísticas, tenho a clareza de que elas justificam e clarificam as proposições e escolhas elencadas nessa pesquisa. Como professora formadora dos professores sujeitos desta investigação, mediante as oportunidades acadêmicas, me sinto em condição favorável a partir das respostas decorrentes da pesquisa, fomentar reflexões sobre os modelos de formação vigentes em meu município e propor novas alternativas advindas desse momento vivido, a fim de contribuir para a melhoria da educação marabaense.

Nessa perspectiva, desenvolvo uma pesquisa qualitativa privilegiando professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental a fim de que, na condição de professora formadora, possamos juntos desenvolver reflexões e aprendizagens para o ensino sobre tratamento da informação, quando envolvidos em práticas de investigação utilizando WebQuest.

A questão principal da pesquisa é: **Em que termos práticas investigativas utilizando Webquest contribuem para a formação docente no âmbito do ensino nos anos iniciais sobre Tratamento da Informação?** A partir do problema principal, elenco as perguntas norteadoras que auxiliam a questão principal a ser investigada:

- a) Que significados são atribuídos por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Tratamento da Informação ao vivenciarem uma experiência formativa que privilegia práticas investigativas utilizando tecnologias digitais?
- b) Em que termos a experiência formativa contribui para novas percepções e práticas docentes?

Essa pesquisa de dissertação tem por objetivo geral investigar o ensino sobre Tratamento da Informação no âmbito de Formação Continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental utilizando Webquest, a fim de possibilitar reflexões, compreensões e aprendizagens sobre o vivido, produção de conhecimentos e atitudes docentes acerca do ensino sobre tratamento da informação a partir das considerações aqui tecidas. Pretendo especificamente:

- a) identificar as dificuldades dos professores cursistas no que diz respeito à compreensão das noções básicas de estatística e propiciar aprendizagens similares às desejáveis no âmbito do ensino dessa temática;
- b) propiciar aos professores em exercício, momentos formativos que privilegiem reflexões sobre as práticas de ensino em Tratamento da Informação utilizando tecnologias digitais;
- c) contribuir para a produção de novos conhecimentos e práticas docentes que privilegiem um ensino sobre Tratamento da Informação mais relevante socialmente.

Para responder as questões apontadas, analisei os depoimentos de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do 4º e 5º anos do ensino fundamental, da rede municipal de ensino do município de Marabá, acerca de suas práticas no ensino sobre Tratamento da Informação quando envolvidos na formação continuada em evidência.

Na seção seguinte, discorro sobre os caminhos e as escolhas teórico-metodológicas assumidas na pesquisa durante o processo de investigação face à formação continuada de professores mediada pelo uso de Webquest para o ensino sobre Tratamento da Informação. Busco delimitar o campo de atuação, o contexto em que se estabelecem os fatos, os instrumentos investigativos utilizados, caracterizando os sujeitos participantes.



## II - CAMINHOS METODOLÓGICOS: compondo o sentido investigativo

*Enquanto ensino continuo buscando, reprocuro. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, constatando intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.*

Paulo Freire

Nesta seção, busco explicitar os caminhos teórico-metodológicos assumidos para o desenvolvimento da pesquisa, de modo a propiciar acesso à epistemologia da investigação em formação continuada de professores no âmbito do ensino sobre Tratamento da Informação por meio de tecnologias digitais.

Para tanto, ao encetar a tessitura da seção, entendo que se faz necessário anunciar as opções metodológicas da **pesquisa** e as opções metodológicas do **ensino** que assumo na formação continuada de professores, esboçando o *design de formação*<sup>14</sup>. Apresento inicialmente o Contexto da Pesquisa e as estruturas prévias da formação consolidada (Letramento em Prática) considerando que a investigação anunciada ocorre em meu próprio contexto de atuação profissional, isto é, também investigo minha própria prática de formadora de professores. Em seguida, delinheio as metodologias da pesquisa qualitativa na modalidade narrativa, onde apresento os instrumentos utilizados e caracterizo os sujeitos participantes, bem como explicito a Análise Textual Discursiva escolhida para o tratamento dos dados. Por fim, abordo as escolhas para o ensino (formação).

A seguir dou continuidade às proposições metodológicas dessa pesquisa, abordando os instrumentos utilizados para a coleta de dados e análise.

### Trajetória Metodológica da Pesquisa

Compreendo que como pesquisadora, a partir do momento em que defini os objetivos da pesquisa desenvolvida, é imprescindível a escolha de uma metodologia que propicie entendimento ou compreensão dos fenômenos a que me propus investigar.

Deslauriers e Kérisit (2014) discorrem sobre as especificidades da pesquisa qualitativa e seu delineamento, em que pesa também sua realização “que pode ocorrer em

---

<sup>14</sup> Modelo de formação que se aproxima do proposto e defendido por Fraiha-Martins (2014) para letramento dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental nas variadas formas de ensino.

um meio que se presta à experimentação, ou, ao contrário, em um local que o pesquisador não pode controlar”. Dessa maneira,

O delineamento variará, portanto, não apenas em função do objetivo da pesquisa, mas também segundo **as possibilidades e os limites** nos quais esta se desenvolve [...] varia conforme **a interação dos dados e da análise** [...] o cotidiano da sala de aula é um objeto privilegiado de uma abordagem qualitativa, graças a seus instrumentos, como a história de vida, [...] permite mais particularmente estudar os momentos privilegiados, dos quais emerge o sentido de um fenômeno social”. (DESLAURIERS e KÉRISIT, 2014, p. 130-131, grifos meus)

A amplitude possibilitada pela pesquisa qualitativa em pesquisas educacionais permite dentre outros a inserção de outros aspectos não mensuráveis e mutáveis que são desprezadas e/ou irrelevantes em outras modalidades, a imprevisibilidade acolhe as variáveis também pertinentes que não tenham sido delimitadas para maior aprofundamento do fenômeno a ser elucidado.

Soulet (1987, p. 16) exemplifica que a pesquisa qualitativa privilegia o cotidiano escolar em específico da sala de aula como constituinte das “construções múltiplas e efêmeras da vida de todos os dias, ou seja, a exuberância da vida cotidiana, cujo aspecto heterogêneo não se deixa reduzir pela lógica formalizada do ‘dever-ser’”.

Nesse contexto, ao primar pelas múltiplas construções da “exuberância da vida cotidiana” retratada por meio das narrativas dos atores envolvidos na “trama” educacional, a pesquisa qualitativa de acordo com as ideias apresentadas por Deslauriers e Kérisit (2014, p. 131) indicam que um dos objetos privilegiados por esta é o “sentido que adquirem a ação da sociedade na vida e comportamentos dos indivíduos”, tendo a recíproca também como verdadeira, pois também afloram o “sentido da ação individual quando ela se traduz em ação coletiva”.

Ao me apropriar de literaturas e obras no âmbito de pesquisas em Educação Matemática, percebo que a abordagem qualitativa tem sido amplamente difundida nesse meio, por satisfazer contundentemente as prerrogativas contempladas nessa modalidade educacional, ao passo que permite maior amplitude analítica ao inserir elementos subjetivos que podem suscitar novos olhares e *práxis* acerca do cenário investigado.

Começo o diálogo com Garnica (2004, p.86) que define a pesquisa qualitativa quando ela apresenta as especificidades abaixo elencadas:

(a) a **transitoriedade** de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese *a priori*, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a **não neutralidade** do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa **trajetória** em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re)configuradas; e (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas. (grifos meus)

Ao dialogar com essa proposição de Garnica (2004), concluo que não é necessário que todas essas características se façam presentes para que se caracterize pesquisa qualitativa, mas me apoio em quase todas para enfatizar que assumo essa modalidade de pesquisa. Uma das características evidenciadas nessa pesquisa é a **transitoriedade** dos resultados em função das **(re)configurações** das compreensões advindas do **processo** investigativo, que também é outro importante diferencial, visto que, não apenas os resultados, mas todo o desenvolvimento e nuances do processo são fontes passíveis de observação e **análise** para **regulamentações** quando necessárias.

A dinâmica transitória dos resultados da pesquisa qualitativa de fato permeia todo o inquérito, pois à medida que os professores são mobilizados no processo formativo, manifestam-se em suas narrativas com elementos que podem suscitar novas elaborações ao que se estava estabelecido preliminarmente.

Assim, encontro resumidamente em Campos (2007, p. 27) a complementação das características explicitadas anteriormente, ao arrematar que na pesquisa qualitativa

a problemática de pesquisa não se baseia em uma hipótese designada *a priori* ou a variáveis susceptíveis de avaliação por uma teoria pré-concebida. O problema que nos propomos a investigar decorre de um processo indutivo e se define à medida que o exploramos em seu contexto natural (social). Entendemos nosso problema como um obstáculo que assim é percebido pelos sujeitos envolvidos na pesquisa. Esse obstáculo merece, de nossa parte, uma análise global, assistemática, orientada e reorientada mediante a imersão que nós, pesquisadores, fazemos em seu âmago. A identificação do problema e sua delimitação pressupõem que o pesquisador realize uma imersão na vida, no contexto, nas circunstâncias passadas e presentes que condicionam o problema. Pressupõem, também, um compartilhamento de experiências e percepções que os sujeitos possuem dos problemas analisados para estudar os fenômenos além do que eles se apresentam à primeira vista.

Tendo em vistas as proposições aqui elencadas, assumo a pesquisa na abordagem qualitativa, pois me proponho a investigar o fenômeno educativo no âmbito da situação. Essa escolha se fundamenta amplamente nas compreensões de Deslauriers e Kérisit (2014),

que apontam a abordagem qualitativa como aquela que tem no ambiente natural sua fonte direta de dados e tem no pesquisador o principal elemento de coleta de dados. E em termos específicos da educação matemática busco diálogos com Garnica, Borba e Araújo (2013) que, a meu ver, são pesquisadores no âmbito nacional que tem contribuído fortemente para divulgação e fomentação dessa modalidade investigativa, fortalecendo acadêmica e institucionalmente a pesquisa qualitativa nessa área.

Dessa maneira, na condição de professora, formadora e pesquisadora me percebo inclusa no **cenário investigativo** e atendendo às peculiaridades a que essa abordagem se configura. Nessa perspectiva, desenvolvi processos de formação continuada com professores cursistas de meu município (Marabá – PA), a fim de propiciar a construção de conhecimentos em torno de práticas investigativas por meio de manifestações expressas pelos sujeitos envolvidos, tendo em vistas o ensino sobre tratamento da informação (especificamente, noções básicas de estatística).

No âmbito deste estudo, que investigo em que termos as práticas investigativas contribuem para o ensino sobre tratamento da informação nos anos iniciais, compreendo que a partir do momento em que os professores participam de uma experiência formativa que privilegie essas práticas, emergiram relações impregnadas de sentidos e significados. Destarte, compreendo que a **abordagem qualitativa** na **modalidade narrativa** se configura como satisfatória para clarificar as proposições lançadas na pesquisa e encontra-se em sintonia com os instrumentos de que lanço mão para a investigação. Assumo a pesquisa narrativa, conforme Connelly e Clandinin (1995), como **método** de investigação e **fenômeno** a ser investigado.

Apoiada em Dewey (1998) compreendo que no campo da educação é enriquecedor observar e analisar as vozes e as percepções dos sujeitos, levando em consideração as suas subjetividades, uma vez que para ele, “Educação, experiência<sup>15</sup> e vida estão inextricavelmente inter-relacionadas”. E essas relações coexistentes, me fazem compreender juntamente com Borba (2004, p.07) que o conhecimento não é isento de valores, de intenção e da história de vida do pesquisador, e muito menos das condições sócio-políticas do momento.

Assim, ao vir a mim uma frase de Soren Kierkegaard em *The Diaries* (1923) que enuncia que “A vida só pode ser compreendida olhando para trás, mas só pode ser vivida olhando para frente”, me inspiro a afirmar que todo esse movimento de vidas com suas

---

<sup>15</sup> Para Dewey, a experiência é um termo de pesquisa, que se desenvolve a partir de outras experiências e de que experiências levam a outras experiências.

histórias e experiências pessoais e profissionais, suas contações, suas práticas e saberes evocados num ambiente colaborativo pode emergir novas experiências, novas aprendizagens, novos contextos, “trazendo novos caminhos de se pensar sobre a transformação do fenômeno e da pesquisa” (CLANDININ e CONNELLY, 2011).

Toda a dinâmica que mobiliza a esfera não linear e circunstancial propiciada pelas práticas que comungam da narrativa como elemento **primordial** para novas constituições, me levam a um processo de identificação ao refletir com Nóvoa (2000) ao prefaciar o livro Experiências de vida e formação de Josso (2004), quando ele traz à tona ao responder um questionamento sobre quem forma o formador as seguintes respostas: o formador “forma a si mesmo, forma-se na relação com os outros e forma-se através das coisas”. Essas proposições estão imbricadas de inter-relações e subjetividades, quando no processo formativo, as diversas nuances culminam para um processo de autoidentificação, que mobilizam um “caminhar para si e...(para) tornar-se formador”.

Nesse percurso formativo, rico campo de investigação, as narrativas docentes se constituem um escopo para a criação de representações que nos permitem uma visualização dos significados atribuídos, pois os discursos não são vozes soltas, mas compreendo com Josso (2004, p. 39) que a aprendizagem experiencial deve vir acompanhada de uma formulação teórica e/ou de uma simbolização que articule o

saber-fazer e conhecimentos, funcionalidade e significação, técnicas e valores num espaço-tempo que oferece a cada um a oportunidade de uma presença para si e para a situação, por meio da mobilização de uma pluralidade de registros (JOSSO, 2004, p. 39).

Nesse sentido, permaneço em sintonia com o que a autora enfatiza por “construção narrativa” pressupondo uma evocação das “recordações-referências” numa organização com “coerência narrativa”, em torno de um tema, no caso em alusão, as experiências e saberes em práticas no ensino sobre tratamento da informação.

Busco nesta pesquisa qualitativa, por meio da narrativa, a compreensão das nuances e sentidos construídos a partir da experiência formativa vivida por professores dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino sobre Tratamento da Informação.

Para tanto, tenho clareza que é necessária a imersão no contexto passado e presente que condicionam o problema investigativo (CAMPOS, 2007). Assim, o constante ir e vir à procura de melhores compreensões sobre o narrado pelos professores me permitiu ampliar não somente a compreensão sobre suas narrativas, como também paulatinamente ampliei a

compreensão a meu respeito como professora formadora no contexto em que também estou inserida, no instante em que fui me intensificando e constituindo como aprendente<sup>16</sup> no processo de (auto)formação.

Tomando as ideias dos autores que tenho mantido diálogo acerca dos elementos estruturantes da pesquisa narrativa, em particular nesse momento sobre as máximas relacionais advindas do envolvimento do pesquisador (no caso, eu) e dos pesquisados (sujeitos), me percebo em contato com o *meu próprio eu relatora*, não passiva, mas me adaptando a essa esfera investigativa, interagindo ao passo em que também compartilho de alguns sentimentos e crenças e/ou descrenças<sup>17</sup> nas situações educacionais, ou em questão o fenômeno analisado. Nesse sentido, de tomada de consciência inicial intensificado no decorrer do processo, assumo ainda mais o compromisso em prover e intervir na problemática inicialmente apontada nessa pesquisa, em que por diversas vezes revisei e ampliei o rol literário para embasar os estudos e contribuir de forma relevante para o ensino do componente curricular em questão e elaborações docentes.

Ademais, Chaves e Brito (2011) afirmam que a pesquisa narrativa é uma produção de múltiplas vozes, de múltiplos autores, que reconstruem, com o pesquisador, uma trajetória juntos percorrida e que emprestam os seus significados ao texto.

De fato, não há como não me envolver e me constituir em meio a esse processo. Quando me refiro a minha própria formação, explico aqui a tessitura da própria pesquisa que desenvolvi ao longo desses anos no Mestrado. A minha formação em Licenciatura em Matemática, e a construção desta dissertação na abordagem narrativa de pesquisa, tudo é muito novo e realmente me sinto aprendente nos meandros narrativos e biográficos. Contudo, posso afirmar que é uma experiência ímpar e satisfatória! A experiência narrativa me conduziu a volver a minhas escrituras poéticas novamente (depois de longo tempo) e desenterrar algumas veias de escritura.

Mas enfim, retomemos a pesquisa narrativa. Assim, ressalto que a condição de professora formadora dos professores que ensinam Matemática, colaboradores desta pesquisa me permitiu uma entrada no campo de pesquisa de modo mais oportuno e facilitado, para constituir-me membro do grupo investigado, pois anteriormente já havia tido contato e estabelecido relações de certa confiança e colaboração com os envolvidos no

---

<sup>16</sup> Termo definido por Josso (2004) como sendo o ponto de vista *daquele que aprende e o seu processo de aprendizagem*.

<sup>17</sup> O cenário político e educacional vivenciado nesse quinquênio pelos docentes marabaenses não tem sido dos melhores no que tange à valorização docente e condições de trabalho, o que de certa forma culmina em descréditos apesar dos empenhos e busca por melhorias didático-pedagógicas e formativas.

processo, o que Connelly e Clandinnin (1995) entendem por essencial no estabelecimento de relações interpessoais para o desenvolvimento da pesquisa.

Assim, posso afirmar que meu envolvimento com os professores cursistas ao longo do processo de formação continuada Letramento em Prática me possibilitou estabelecer vínculos com os sujeitos de minha pesquisa e, a partir desse relacionamento propor a formação e práticas para essa investigação.

Nesse sentido, a busca por maior apropriação de conhecimento e interpretação das narrativas dos professores cursistas, tendo em vista não perder o foco da investigação e seu rigor, encontro em Fraiha-Martins (2009, p.50) similaridades no que vislumbro como sendo um processo “dialógico, (des)construindo a experiência formativa vivida por nós – pesquisadora e sujeitos da pesquisa – por meio da confiança mútua em vista de uma dupla descoberta: o outro e eu”.

As inspirações decorrentes da pesquisa narrativa provém da apropriação discursiva de Connelly e Clandinnin (1995), em que me apoio a fim de compreender para esclarecer e construir interpretações das histórias e experiências narradas pelos sujeitos da pesquisa, onde, a partir dos movimentos decorrentes nos momentos formativos viabilizados pelo contato com as práticas investigativas e tecnologias digitais, aflorem situações que conjuntamente me auxiliem nesse processo de conjecturar novos pensamentos e sentidos para a investigação.

A pesquisa qualitativa centra-se na subjetividade do fenômeno, no que está explícito e implícito, dando ênfase aos sujeitos envolvidos e ao contato direto com o campo de pesquisa. Na mesma perspectiva, a pesquisa narrativa compreende as *vozes* dos sujeitos como dados vivos do **material empírico produzido**. Subsidiado por essas ideias, compreendo que, o pesquisador ultrapassa seus conhecimentos teóricos, assumindo sua sensibilidade frente ao material empírico que colhe e ao seu conhecimento íntimo do meio que pesquisa, destacando nuances do fenômeno investigado (FRAIHA-MARTINS, 2014).

Recorro a uma frase de José Ortega & Gasset (ano) que discorrem sobre decisões “... nem um só instante deixamos em repouso a nossa atividade de decisão” e é exatamente assim também que ocorre no processo de construção de uma pesquisa! Ao fazer as escolhas metodológicas, estamos decidindo de acordo com as nossas intencionalidades, uma vez que o material empírico (dados construídos e percepções advindas do sentido do pesquisador) é algo passível de descrição e interpretação relativos à pesquisa.

Todas as particularidades e dinamicidade da pesquisa qualitativa na abordagem narrativa aqui descritas, me permite concluir que há uma exaltação do processo e seus

entremeios em detrimento ao produto, uma vez que a flexibilidade decorrente das subjetividades evidenciadas pressupõe revisões e análises a todo o tempo à luz da problemática a ser elucidada.

Para dar continuidade à metodologia da pesquisa aqui delineada, explico os instrumentos investigativos utilizados nesse estudo para auxiliar a elucidação de acordo com os interesses mencionados anteriormente.

### **Instrumentalizando o percurso investigativo**

Compreendo que a escolha dos materiais para coleta dos dados da investigação deve contribuir conjuntamente para clarificar o entendimento e auxiliar na elucidação da questão de pesquisa, bem como a resolução dos possíveis elementos surgentes no processo inquerido.

Deslauriers e Kérisit (2014, p. 139) apontam que nessa vertente a eficácia dos instrumentos é imprescindível, pois eles devem fornecer o máximo possível de informações desejadas sobre o tema de pesquisa. E é claro, como em toda pesquisa deve-se ter ética e respeito às características do meio social.

Assim, os instrumentos investigativos que optei para utilização no decorrer do processo foram: **questionário, entrevista semi-estruturada, registros em áudio e vídeo dos encontros formativos, produções individuais e coletivas**. Ademais, para o tratamento do material empírico produzido, lanço mão da Análise Textual Discursiva (Moraes e Galiazzi, 2011).

Utilizei um questionário inicial (Apêndice A), a fim de melhor conhecer os sujeitos da pesquisa, pontuando aspectos de ordem pessoal, profissional, conhecimento básico das temáticas da formação (Tratamento da Informação e tecnologias digitais), percepções e motivações para participação em momentos formativos. Entendo que o questionário se configura também como um termômetro para (re)dimensionar o *layout* da formação planejada.

Para as observações, balizei o uso de gravações em áudio e vídeo, entendendo com Powel *et all* (2006) que esses recursos são versáteis e práticos para coleta de informações orais e visuais, permitindo revisitações contínuas dos dados coletados para sistematização e análise, dessa forma procurei captar sensações e fatos interessantes para obtenção de novos sentidos. As produções individuais e coletivas me permitiram uma apreensão dos conhecimentos dos sujeitos participantes.



## Caracterizando os sujeitos da pesquisa

Foram convidados em torno de 15 (quinze) professores da rede de Ensino Fundamental do município de Marabá (PA) que já participaram de outros momentos formativos ofertados pelo município em que eu participava como professora formadora para 4º e 5º ano. No entanto, no decorrer do processo de apresentação da pesquisa e convencimento para participação, alguns por problemas de ordem familiar, profissional, de saúde, dentre outros, não poderiam estar em todo o processo, o que inviabilizou a participação de todos os convidados.

Os critérios que havia estabelecido *à priori* para escolha dos sujeitos foram:

- i) aceitar e aderir à proposta de formação;
- ii) ter disponibilidade de participação dos encontros formativos em sábados alternados.
- iii) já ter lecionado no 4º e/ou 5º ano do ensino fundamental, pois como formadora do município, atuo com professores desse ciclo.

A partir dos critérios estabelecidos para pesquisa e das circunstâncias e impossibilidades de alguns, defino 04 professores dos anos iniciais que são os sujeitos dessa investigação.

Acho por bem esclarecer dois aspectos relativos aos sujeitos desta pesquisa, a saber:

i) Para preservar a identidade dos participantes, fiz a opção de atribuir nomes fictícios para denominá-los. Assim, utilizei nomes de **renomados estatísticos** no cenário mundial, conservando o **gênero** de cada um.

ii) como já mencionei anteriormente, foram realizados registros em áudio e vídeo e a partir deles, foi descrito cada encontro formativo. Busquei desenvolver a *fidedignidade*, característica da pesquisa narrativa, em relação às manifestações dos participantes.

A seguir, destaco algumas informações acerca dos quatro professores sujeitos desta investigação, que foram extraídas dos registros feitos por eles por meio do questionário entregue no primeiro encontro do processo investigativo e da entrevista semiestruturada.

**KIRSTINE** – Jovem Adulta. Recém formada no curso de Pedagogia. Possui experiência de 2 anos no magistério. Afirma não conhecer os textos relativos ao Tratamento da Informação existentes nos PCN e nem a proposta curricular do município. No início do processo

investigativo não utilizava celular smartphone, posteriormente adquiriu um. Costuma usar computador e internet em casa para estudar. Afirma fazer uso de vídeos e músicas em suas aulas para dinamizá-las. Kirstine diz que nunca ouviu falar em Webquest e *nunca participou de nenhuma formação continuada sobre Tratamento da Informação*. Afirma que achou muito interessante a temática e que acredita *ser muito importante participar dessa formação*.

**FLORENCE** – Jovem Adulta. Possui 20 anos de magistério, concluiu sua graduação em 2002 e pós-graduação (especialização) em 2014. Florence revelou já ter tido acesso aos textos relativos ao Tratamento da Informação existentes nos PCN. No entanto, *não teve acesso à Proposta curricular do município*. Enfatizou que usa livros e cartazes para o ensino sobre Tratamento da Informação. Quanto ao Tratamento da Informação disse que encontra tanto no livro didático, como em outros conteúdos. Afirma que costuma utilizar os recursos de data show e celular com seus alunos. Referente ao uso do computador, diz que utiliza *para pesquisar atividades relacionadas aos conteúdos trabalhados em sala de aula*, além de *facebook e email*. A escola que Florence leciona possui laboratório de informática com internet e ela considera que *ajuda muito na aprendizagem das crianças*. Afirma também fazer uso de tecnologias digitais, utilizando a sala do laboratório para assistir filmes, apresentar os conteúdos de aula. Nunca ouviu falar em WebQuest. Afirma já ter participado de outros encontros formativos que discorriam sobre Tratamento da Informação e que foram proveitosos. Foi motivada a participar dessa formação, *para aprimorar mais os seus conhecimentos*.

**PEARSON** - Jovem adulto, graduado em Pedagogia (2013) e História. Possui experiência de 6 anos no magistério. Afirma não conhecer os textos referentes ao Tratamento da Informação existentes nas obras e que utiliza *materiais pesquisados da internet para o ensino do conteúdo*. Ao ensinar o conteúdo, afirma inserí-lo em diversas matérias. Utiliza smartphone, computador, data show. Faz uso do computador em casa para pesquisas. Pearson enfatiza que a escola que leciona possui um laboratório bem estruturado e o utiliza nas aulas passando filmes, propostos pelos conteúdos, fotos e vídeos. Respondeu *nunca* ter ouvido falar em Webquest. Disse já ter participado de outros momentos formativos, *mas não com essa temática*. O que levou Pearson a participar dessa formação foi *o simples fato de adquirir conhecimento e trocar informações que o leve a entender mais a temática abordada*.

**GERTRUDE** – Jovem Adulta. Graduada em Pedagogia em 2012, atua há 6 anos no magistério. Afirma ter pouco conhecimento acerca dos textos relativos ao Tratamento da Informação existentes nos PCN. Gertrude faz uso de livros didáticos, cartazes, quadro, material concreto no ensino sobre Tratamento da Informação. Acredita que, *além de estar inserido no livro didático podemos também encontrar em outros conteúdos, em situações do dia a dia*. Faz uso do computador com internet e, em casa *constrói atividades direcionadas para os níveis de aprendizagem dos seus alunos, sempre faz pesquisas em busca de melhoria para o desenvolvimento escolar* discente. Ao responder sobre o acesso e contato com laboratório na escola, ela enfatiza que *nem todas as escolas que lecionou possuíam laboratório de informática com internet*. Ressaltando que a *escola que trabalha atualmente possui um laboratório composto por 20 máquinas com internet*. E que a sua *turma é atendida de acordo com o cronograma que o laboratório possui, para todas as turmas*. Laura *não* costuma utilizar tecnologias digitais em suas aulas, *mas seus alunos tem contato com as tecnologias digitais no laboratório de informática*. Não ouviu falar em Webquest. Afirma ter participado *indiretamente, mas a temática é muito produtiva e traz vários métodos a serem desenvolvidos na sala de aula*. O motivo que a levou a participar dessa formação, foi *adquirir conhecimentos para o enriquecimento de sua prática pedagógica, desenvolvendo um trabalho de qualidade, procurando ser mais eficiente*.

Na sub-seção seguinte, discorro sobre a Análise Textual Discursiva, método escolhido para analisar os dados produzidos nesta pesquisa.

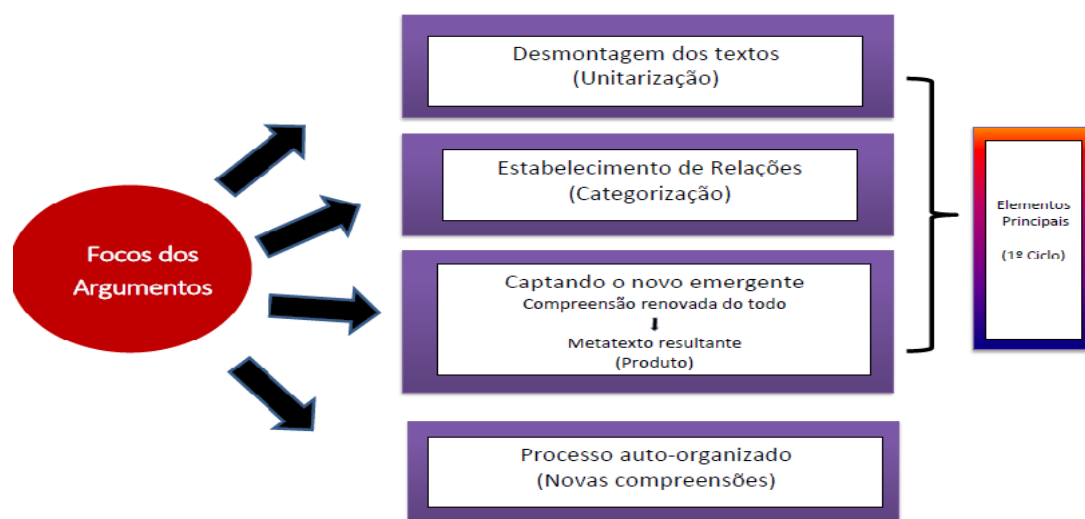
### **Análise Textual Discursiva**

Para o tratamento do material empírico assumo com Moraes e Galiazzi (2011) a Análise Textual Discursiva, por entender que ela pode me possibilitar uma análise de dados qualitativos mais coerente e eficaz com a perspectiva adotada da pesquisa qualitativa na abordagem narrativa, cuja intenção é “a compreensão, reconstrução dos conhecimentos existentes sobre os temas investigados”.

Esclareço que optei por discorrer essa subseção evidenciando o que os autores explicitam sobre cada etapa analítica ao instante em que procuro evidenciar minhas percepções e ações desenvolvidas nesse âmbito.

O material empírico constituído pelas transcrições de áudio e vídeo são denominados por Clandinin e Connelly (2011) como **textos de campo**.

Ao me apropriar desses textos de campo, me debrucei sobre eles na tentativa de estabelecer os processos caracterizados por Moraes e Galiazzi (2011) em busca de similaridades e relações entre os expressos pelos sujeitos e assim construir o **metatexto** resultante.



Fonte: ARAÚJO, 2015

Figura 2.1: Adaptado do Processo de Análise Textual Discursiva proposto por Moraes e Galiazzi (2011)

A figura 2.1. elaborada por mim a partir das proposições de Moraes e Galiazzi (2011), apresenta a sistematização do processo de compreensão possibilitada pela análise textual discursiva, que me apoiou em todo o processo formativo sempre na busca pela “tempestade de luz” a que o autor metaforicamente apresenta para iluminar o entendimento nos atos de análises dos ciclos de produção dos focos argumentativos.

Para o processo de análise, compreensão crítica e **validação** metodológica, Moraes e Galiazzi organizam os argumentos da ATD em quatro focos, a saber: i) **desmontagem dos textos** (unitarização); ii) **estabelecimento de relações**; iii) **captando o novo emergente**; e, iv) **um processo auto-organizado**. Os três primeiros focos são considerados pelos autores como elementos principais e constituem o 1º ciclo investigativo. (tirar?)

O primeiro foco argumentativo, desmontagem dos textos, se destaca pela **unitarização** dos fragmentos enunciados referentes aos fenômenos investigados. Assim, os autores reforçam que esse momento é o de decomposição dos textos, esmiuçá-lo a fim de sensivelmente *conseguir perceber os sentidos dos textos em diferentes limites. Colocar o foco nos detalhes* (MORAES e GALIAZZI, 2011, p. 18).

Moraes e Galiazzi (2011, p. 22) apontam nessa etapa de fragmentação dos materiais do *corpus* os caminhos para o processo: leitura e significação; desconstrução e unitarização dos textos do *corpus*; e por fim o envolvimento e impregnação aprofundados dos materiais.

Esses caminhos sinalizam o processo de *separação e isolamento de cada fração significativa* do *corpus* possibilitado pela *análise rigorosa* resultante da *leitura e apreensão* minuciosa de cada detalhe. Quanto Caos!!! Exatamente isso que os autores se referem a esse ápice, eles o configuram como “levar o sistema ao limite do caos”. Assim, o raio de uma tempestade “só é possibilitado pela formação de um sistema conturbado de nuvens em permanente agitação e movimento. A desordem é condição para a formação de novas ordens” (MORAES e GALIAZZI, 2011, p. 22).

Devo ressaltar que esse momento denominado pelos autores de caos é realmente muito desconfortável e perturbador! Ao passo em que na condição de pesquisadora (amadora) me encontrei em meio a certo desespero ao me debruçar sobre o *corpus* em busca da unitarização, que é o processo de desmontagem (fragmentação) dos textos em busca de um foco de sentido. Percebia-me diversas vezes perdida diante daquela “imensidão” de papéis envoltos que muito diziam, sem que eu em diversos momentos pudesse ouvir com precisão e construir nova compreensão a respeito.

Em meio ao emaranhado de vozes dos sujeitos transcritas esquadrinhei porções de saberes em meio a leituras e releituras do *corpus* e literaturas que versam sobre esse foco, que a meu ver se configurou como a etapa mais difícil desse processo analítico.

Seguindo a orientação dos autores, parti em busca do envolvimento e impregnação aprofundada com os materiais a fim de me apegar à possibilidade de emergência de novas compreensões a partir de uma fenda, que permitisse a passagem de luz (entendimento) e ir em busca de unidades de análise, no caso, significados expressos pelos professores.

As leituras e releituras foram fundamentais nesse transcurso, dada a multiplicidade de significados que os autores apontam “que são possíveis de se construir a partir de um mesmo conjunto de significantes”, considerando que cada leitor tem seus diferentes pressupostos teóricos adotados em decorrência de suas leituras e visão de mundo (MORAES e GALIAZZI, 2011, p. 15).

O estabelecimento de relações, segundo foco elementar, se caracteriza pelo processo de **categorização** das unidades construídas no primeiro ciclo. Os autores destacam que esse é o “aspecto central da ATD na construção de novas compreensões em relação ao fenômeno investigado”, numa espécie de auto-organização. Em decorrência dessa auto-organização, as

categorias são constituídas pela compreensão do emergente (MORAES e GALIAZZI, 2011, p. 22).

A compreensão emergente citada acima, assimilo como sendo a formação de conjuntos que congregam os elementos próximos, que resultam em categorias. Nesse estabelecimento de relações, foi necessário ir e vir nos elementos agrupados, o que os autores chamam de *retorno cíclico*, no sentido de dar “precisão à construção gradativa dos significados de cada categoria” (MORAES e GALIAZZI, 2011, p. 23).

Desta forma, dei continuidade às orientações da ATD no tocante à organização dos dados (textos de campo) de forma sistemática tendo como foco as intencionalidades da investigação, levando em consideração os objetivos e selecionando elementos que pudessem contribuir para clarificação do questionamento principal e dos norteadores para a pesquisa. Assim, ao estabelecer relações entre as unidades de análise, em busca de focos de sentido, sistematizei preliminarmente quatro categorias centrais que emergiram nos âmbitos: **ensino, formação, práticas investigativas e tecnologias digitais**.

Destaco Deslauriers e Kérisit (2014) apud Strauss e Corbin (1990) por afirmarem que ao longo de toda a pesquisa, é “preciso continuar revisitando o conjunto de documentação e alternar a leitura e análise dos dados”. Em síntese,

O pesquisador consulta, portanto, todos os tipos de documentos em cada uma das etapas da pesquisa. No entanto, deve-se lembrar que as categorias e suas relações devem ser constantemente confrontadas aos dados. Assim, é possível recorrer a todos os textos considerados pertinentes, com a condição de não se tornar cativo de nenhum deles (STRAUSS & CORBIN, 1990, p. 56)

Julguei necessário assim pontuar o discurso dos autores, pois à medida que revisitava o *corpus* também recorria a outras leituras referentes aos interesses de minha pesquisa.

O terceiro foco argumentativo, **Captando o novo emergente**, expressa as compreensões atingidas no percurso analítico. Ocorre a explicitação de uma nova compreensão dos elementos construídos ao longo dos dois processos principais anteriores.

Moraes e Galiuzzi (2011, p. 33) salientam que a ATD “visa à construção de metatextos analíticos que expressem os sentidos lidos num conjunto de textos”. Esclarecem que

A estrutura textual é constituída por meio de categorias e subcategorias resultantes da análise. Os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto de um modo de **teorização** sobre

os fenômenos investigados. A qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua **validade e confiabilidade**, mas é, também, consequência do fato de o pesquisador assumir-se **autor** de seus argumentos. (MORAES e GALIAZZI, 2011, p. 32, grifos meus).

O metatexto é resultante dos processos analíticos mencionados anteriormente, em que processualmente atribuí sentidos às unidades de análise e conseqüentemente às categorias construídas de forma árdua<sup>18</sup>.

Esse transcurso exploratório e recursivo na construção do metatexto, como apontam os autores, é um constante exercício de elaboração de “teses” ou “argumentos” que em dado momento são parciais até o ponto de uma nova revisita ao *corpus*. Desse modo, na condição de pesquisadora, percebi-me *desafiada* a produzir *argumentos centralizadores* ou *teses parciais* para cada uma das categorias emergentes, ao passo em que envolvia-me na explicitação de minhas compreensões mediante o *corpus*.

Moraes e Galiazzi (2011, p. 33) dizem que o pesquisador deve “elaborar uma tese para sua análise como um todo”. No entanto, “as teses parciais devem constituir argumentos capazes de construir a validação e defesa da tese principal”. Essa **teorização** balizada pelos autores sobre os fenômenos investigados confere o desenvolvimento de habilidades altamente desejáveis para o docente do século XXI: flexibilidade, autonomia, autoria, originalidade e pesquisa. Tais habilidades conferem um *plus* ao texto e à pesquisa educacional ao propiciarem o desenvolvimento de habilidade argumentativa, além dos citados acima.

Após reorganizações sucessivas com aproximações e distanciamentos a partir dessas quatro grandes categorias, tendo em vista a questão de pesquisa e os objetivos, chego a dois eixos analíticos<sup>19</sup> de discussão a serem tratados neste trabalho que congregam as quatro categorias emergentes mencionadas anteriormente: **i) Olhares docentes acerca do ensino sobre o tratamento da informação; ii) Práticas docentes em tratamento da informação.**

O quarto e último foco argumentativo, **processo auto-organizado**, engloba os elementos racionalizados e planejados dos quais emergem novas compreensões a partir do caos, originando posteriormente uma nova ordem de aprendizagem, como um ciclo. Assim, os autores caracterizam como um método que

se inicia com um movimento de desconstrução, em que os textos do “corpus” são fragmentados e desorganizados, seguindo-se um processo

---

<sup>18</sup> Minucioso, detalhista, árduo porém recompensador e de grande valor ao passo que pude perceber nos textos do *corpus* as contribuições mútuas entre pesquisador e pesquisados, os quais considero grandes colaboradores.

<sup>19</sup> Os eixos analíticos aqui apenas mencionados serão melhor detalhados nas seções III e IV desta dissertação.

intuitivo auto-organizado de reconstrução, com emergência de novas compreensões que, então, necessitam ser comunicadas e validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas (MORAES e GALIAZZI, 2011, p. 41).

Ao perpassar as demais etapas de focos argumentativos, faço uma analogia ao que Moraes e Galiazzi (2011, p.163) sinalizam sobre as metamorfoses múltiplas caracterizadas pelas emergências incertas e inseguras no caminho da ATD, pois exatamente assim, senti ao vivenciar essa experiência atípica dada a minha formação acadêmica inicial, contudo retomando a outros “eus” esquecidos em porões de algum lugar de minha adolescência de escritas poéticas que até outrora empoeiradas estavam.

Moraes e Galiazzi (2011, p. 190) balizam que a ATD como metodologia que possibilita não apenas o processo de construção textual, mas também pessoal e profissional, nos termos em que concluem

No mesmo processo de construção e explicitação de novas compreensões ele (o pesquisador) vai se transformando, constituindo-se sujeito enquanto pesquisador [...] mesmo vivendo esse turbilhão de emoções que o atropelam, consegue refletir sobre seu processo de transformação ao longo das análises, dá-se conta de que sua própria identidade está se reconstruindo, que está em processo de “abandonar posturas menos adequadas ou desnecessárias ao tempo atual”. Em síntese, o pesquisador também se reconstrói como pesquisador e sujeito durante as análises. É o que denominamos metamorfose do pesquisador (MORAES e GALIAZZI, 2011, p. 190-191).

Continuando o diálogo sobre as proposições investigativas e as implicações na constituição docente promovidas pela ATD, encontro aporte em Clandinin e Connelly (2011, pág. 119) ao discorrerem sobre o entendimento e a composição de sentidos da experiência a que a pesquisa narrativa propicia (acrescento aqui a ATD), ao possibilitar um caminho para pensar as experiências contadas pelos sujeitos, em meio aos distanciamentos e aproximações perceptíveis pelo pesquisador frente aos textos de campo.

Assim, em meio ao material empírico, talvez pela inexperiência com essa modalidade de pesquisa (lembrando a minha formação “Matemática” e recém pesquisadora), confesso que, esse movimento assíncrono retro e prospectivo no envolvimento com os sujeitos, ainda me é um tanto complexo, ao passo em que a todo instante procuro estabelecer relações entre as falas dos sujeitos por vezes não tão evidenciadas transparentemente em suas vivências que permeiam o entendimento e suas práticas, bem como seu processo em transição docente em meio ao que são submetidos ao longo dessa trajetória.



O cenário investigativo envolve uma série de aspectos formativos que afloram na medida em que o pesquisador e sujeitos investigados estabelecem relação de maior proximidade, que pode promover maior abertura e fluidez ao tempo em que os sujeitos expõem suas representações sobre o fenômeno investigado.

Dou prosseguimento às minhas proposições e ações, apontando na subseção seguinte o que compreendo como sendo um *design* de formação que favoreça novas práticas em Tratamento da Informação e que responda às inquietações que me motivaram o desenvolvimento dessa pesquisa.

### Contexto da Pesquisa: os caminhos do Letramento em Matemática

“Letramento em Prática”, já citado na seção anterior, é um programa de formação continuada implementado no município em que resido, e se caracteriza pelo suporte pedagógico em Língua Portuguesa e Matemática para os professores em exercício. Como professora formadora de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, me envolvi ativamente nesse programa desde a sua concepção, me refiro aqui, à proposta de produção do caderno (Figura 2.2).



Figura 2.2. : Logo do caderno de formação do Programa Letramento em Prática

Julgo necessário explicar em breves linhas o contexto desse programa em termos metodológicos para me fazer entendida quanto às opções metodológicas assumidas para a formação que realizei com os professores nesta pesquisa. Para tanto, explico aqui que

conjuntamente com as outras professoras formadoras da equipe de Matemática e coordenadoria pedagógica do Departamento de Programas, Projetos e Formação Continuada do município de Marabá, construímos a Proposta de Formação Continuada de Professores para o segundo ciclo do ensino fundamental (3ª e 4ª séries, atualmente 4º e 5º anos).

A intenção da construção dessa proposta foi contribuir de forma sistemática e objetiva para a melhoria na qualidade do ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais no município de Marabá (PA).

Nesse sentido,

Os conteúdos matemáticos abordados na formação foram planejados no âmbito dos projetos didáticos, das sequências de atividades e das atividades permanentes inseridos na rotina das aulas, possibilitando o estabelecimento de *novas compreensões e reflexões*, à medida que estão inseridos na rede de formação. Tendo por finalidade oferecer aos alunos um percurso na escola sustentado por uma cultura *letrada*. Nesse sentido, trata-se de aliar os *fundamentos teóricos e metodológicos*, dialogando enquanto indissociável no movimento permanente e inovador pela busca, da *resolução de problemas* e da *elaboração de propostas* alternativas para uma *reflexão sobre as situações reais* observáveis na sala de aula, recorrente no processo formativo, pois esta envolve o *planejamento*, a *realização* na sala de aula e a *análise* das propostas estudadas. (Proposta Letramento em Prática, 2012).

Na condição de formadora e em observância às diretrizes do programa, entendo que de certo modo, a formação é fundamentada nos moldes do que já vem sendo discutido por diversos autores que versam sobre um modelo de formação continuada que oportunize aos professores uma reflexão sobre suas práticas quando partícipes desses momentos, valorizando seus saberes e suas contribuições, e suas construções no que tange ao ensino de Matemática (FIORENTINI, 2008; TARDIF, 2010; ALARCÃO, 2011).

No entanto, sempre me questioneei sobre como ocorriam essas práticas dos professores em sala de aula, ao passo que também me questionava sobre minha própria ação como formadora destes professores, quanto às contribuições que o processo formativo propiciava aos cursistas e sua incidência na aprendizagem de seus alunos.

O caderno do Letramento em Prática foi construído a partir da necessidade da compilação de um material para ser utilizado com/pelos professores. É composto por unidades, sendo que cada uma apresenta seções que norteavam o estudo e práticas, a saber: **Teorias** sobre a temática do encontro, **Jogando e aprendendo** (sempre com sugestões de jogos que eram confeccionados durante os encontros e utilizados pelos professores com seus alunos), **Na sala de aula** (sugestões de atividades, geralmente sequências didáticas),

**Colocando em prática** (jogos ou sequências didáticas), **Dicas do Formador** (sugestões) e **Fala Mestre** (entrevista com renomados professores que versam a temática em pauta).

Os encontros formativos são antecedidos de discussões e estudos envolvendo o corpo formativo da equipe Letramento em Prática sobre as temáticas que seriam compartilhadas presencialmente, onde os professores formadores (dentre os quais me incluo), buscávamos aporte teórico, tendências e metodologias com práticas para dinamizar os encontros principalmente com novas práticas, o que sempre foi muito solicitado pelos cursistas.

Nos encontros presenciais, priorizamos além dos elementos constantes do caderno, **leituras complementares ou vídeos** para reflexões diversas, **Chuva de ideias** (momento em que os professores em dinâmicas diversas discorriam sobre suas percepções acerca do que lhes era apresentado em termos educacionais) e **Socialização** das atividades desenvolvidas pelos cursistas com seus alunos.

Os encontros ocorriam uma vez por mês com oito horas de duração e, posteriormente os professores cursistas contavam com acompanhamento pedagógico em seu local de trabalho, através de um calendário previamente agendado, para sanar eventuais dúvidas, orientar e estabelecer vínculos. Abro aqui um parêntese para esclarecer que, até meados de 2015 os encontros ocorriam mensalmente, atualmente, após mudanças administrativo/pedagógicos ocorrem em outro formato.

Apresento a dinâmica prevista e orientada de acompanhamento nas escolas que dentro das limitações<sup>20</sup> acontecia para além do encontro presencial a fim de atender às especificidades das unidades escolares municipais.

Da mesma forma faço alusão a essas ações anteriores para entendimento das escolhas que assumo na pesquisa que ora desenvolvo, pois participe como professora formadora e cursista em outros momentos formativos, pude observar e inquietar-me com algumas metodologias que eu mesma utilizava e me questionava sobre a incidência prática do que estava sendo apresentado na formação e, se de fato, o que era abordado nos encontros, chegava aos alunos e como isso chegava até eles, que entendo serem o alvo do processo educativo.

Dessa forma, me reporto a Nóvoa (1995) quando aponta a formação continuada como promotora de uma “flexibilidade crítica” sobre a prática e de (re)construção permanente de uma “identidade pessoal”. Entendo hoje, como professora e formadora, que

---

<sup>20</sup> Me refiro aqui as limitações relativas ao tempo, cronograma de atividades individuais de cada escola, imprevistos orçamentários e logísticos, dentre outros. Tais limitações esporadicamente impossibilitavam e/ou comprometiam os acompanhamentos presenciais.

também passei e passo por esse processo de reflexão sobre minha prática e (re)construção característica da incompletude que nos move a redimensionamentos de pensamentos e atitudes que nos possibilitem em meio a “idas e vindas”, ir nos constituindo e nos reconhecendo (ou não) profissionalmente ao longo do processo. São inúmeros degraus rumo a (auto)formação, que por ser um processo tripolar: em *si* (autoformação), nos *outros* (heteroformação) e nas *coisas* (ecoformação), que embora conduzido pelo sujeito, necessita de interações com os meios físico e social (GALVANI, 2002).

A partir do momento, que me percebi envolvida nesse processo mediatizado pela participação no Programa de Formação Continuada “Letramento em Prática Matemática”, eu que até outrora exercia as funções de técnica em Prestação de Contas e professora regente, comecei a fazer leituras referentes ao ensino de Matemática na esfera dos anos iniciais do Ensino Fundamental, passando a me apropriar de conhecimentos antes superficiais e de pobreza metodológica.

Enfatizo que antes, como a maioria dos professores de Matemática dos anos finais do ensino fundamental, apenas reclamava e criticava os professores do 2º ciclo pela deficiência de conteúdos que os alunos chegavam até nós. Mas passei a observar a riqueza da força de vontade desses professores, que embora não tenham conhecimento específico, ensinam a disciplina e na maioria das vezes, sempre procuram buscar novos conhecimentos de metodologias, como jogos, sequências didáticas, dentre outros para que seus alunos tenham acesso a um ensino mais significativo e lhes possibilite aprendizagem relevante.

Todo esse envolvimento no processo de letramento em Matemática, observando, participando e refletindo sobre minhas ações metodológicas e ouvindo os professores cursistas nos encontros presenciais e acompanhamentos, me permitiram confrontamentos de ideias e ações, e me fizeram refletir sobre como poderia em termos metodológicos, com sistematizações e ações contribuir mais eficazmente com esses professores para que eles pudessem melhorar suas práticas e ao mesmo tempo desenvolvessem novos conhecimentos para mediar esse processo.

Entendo juntamente com Ponte (2014, p. 342), que nesse processo de constituir-se profissionalmente, os cursos de formação oferecidos devem levar em consideração as “necessidades e potencialidades dos professores” e, a partir desse conhecimento, valorizá-los e promovê-los. No entanto, a motivação e interesse em se qualificar devem partir do professor, que é o “protagonista do seu processo de crescimento e construção de seu próprio conhecimento”. Essa característica é algo que percebo em muitos dos professores pedagogos do município, que embora tenham suas dificuldades no processo, são motivados a fazer o

melhor e buscar novos conhecimentos que possibilite melhoria e mudanças em suas práticas frente às exigências atuais no cenário educacional, no que se espera que a escola assegure a seus alunos.

Compreendo com Zeickner (2011, p. 33) que os professores e formadores de professores a partir do momento em que se apropriam do significado e perspectiva de ensino reflexivo e se percebem como reflexivos no processo minimizam as incoerências de uma educação dita “transmissiva” ou “bancária”<sup>21</sup>, que não mais atende às demandas emergentes para o sistema global atual, que exige que o sistema educacional prepare cidadãos que tenham desenvolvidas habilidades, tais como a flexibilidade e autonomia para atuarem no mercado de trabalho.

Ainda ao dialogar com o autor, juntamente com Korthagen (1993) e Litle (1994) *apud* Esteban e Zaccur (2002) coaduno com a ideia deles de que os professores ao se reconhecerem reflexivos, reconhecem também a continuidade do processo de aprender e ensinar. Cabendo a nós professores formadores, auxiliar os professores cursistas a estudar e refletir sobre o modo de ensinar para que a cada dia se tornem melhores em sua prática docente.

Ao discorrer sobre a flexibilidade do professor, me apoio em Alarcão (2011, p. 41) que desde a década de 1990 acredita e aponta as “potencialidades do paradigma de formação do professor reflexivo”, como sendo fundamentais para enfraquecer a concepção apenas de reprodutor de ideias e de práticas irrelevantes. Desse modo, a autora entende que “profissional reflexivo é aquele que nas “situações profissionais”, tantas vezes incertas e imprevistas, atua de forma “inteligente e flexível, situada e reativa””.

Assim, ao dialogar com esses autores, compreendo que a formação continuada deve oportunizar esse ambiente em que, nós professores formadores possamos auxiliar os professores nesse movimento de se perceberem autores e fundamentais no processo de ensino-aprendizagem e que, através de reflexão sobre suas práticas e de seus saberes e experiências, possam apontar novas alternativas mediante as complexidades e incertezas diárias inerentes da profissão.

Ao longo deste período na condição de professora formadora, tive contato com diversas temáticas e juntamente com meus pares, esmiuçamos os blocos de conteúdos abordados pelos PCN no ensino de Matemática. Pela amplitude morfenomental de temáticas, tive que eleger uma para investigação em minha pesquisa dissertativa, e, em especial após

---

<sup>21</sup> Essa educação bancária ou transmissiva é criticada por diversos autores, dentre os quais cito D’Ambrósio (1996) e Alro e Skovsmose (2010).

leituras e observações, comecei a me interessar muito sobre os entremeios do processo de ensino do bloco Tratamento da Informação, dada a sua relevância social e aplicação amplamente difundida nos diversos meios de comunicação e veiculação das notícias/informações que necessitam de uma análise mais minuciosa para inferência de conclusões.

Confesso que, após análise atual do caderno do Letramento em Prática, para construção da escrita dissertativa, percebo que a Proposta traz poucos indícios teóricos de um ensino em Tratamento da Informação (Figura 2.3) mais significativo e atrativo, trazendo referências de autores que apontam que o ensino deve ir além de “contagens” numéricas em gráficos e tabelas e através de projetos propiciar o desenvolvimento de capacidades de “coletar informações, organizá-las na forma de gráficos e tabelas, além de interpretá-las criticamente” (Letramento em Prática Matemática, 2012).

No entanto, ao observar as atividades por nós escolhidas para compor o caderno, hoje percebo ainda traços de um ensino ainda direcionado e mecânico, em que o aluno responde perguntas sem talvez refletir sobre o que aquela situação de fato propicia, sem tanta atratividade para o professor cursista, embora possua singelos traços de colaboração e participação.

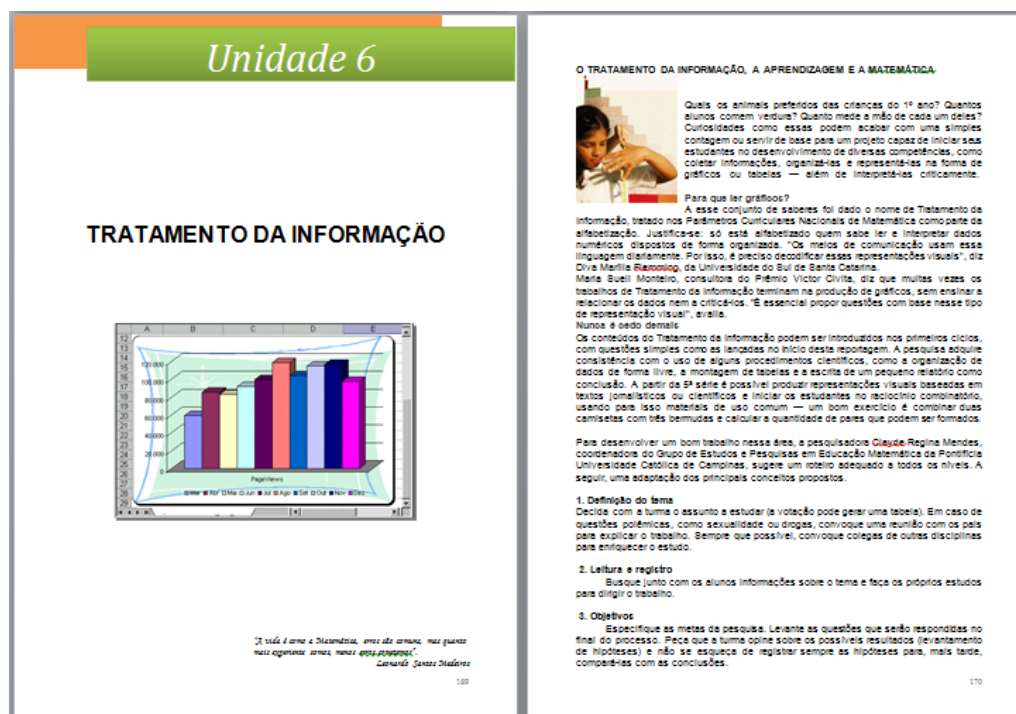


Figura 2.3.: Unidade do caderno de formação que versa sobre o Tratamento da Informação

Acredito que esse olhar mais apurado e refinado quanto ao processo formativo é decorrente principalmente das experiências e vivências proporcionadas pelas leituras e interações advindas do meio acadêmico na pós-graduação, o que certamente já aponta para uma maior contribuição com os meus pares no cenário educacional em que atuo. Entendo ser esse um dos objetivos principais do mestrado profissional: contribuir para a formação de professores diferenciados (professores pesquisadores da própria prática) para a docência nas áreas que atuam e assim, promover melhoria do ensino básico.

Nesse sentido, meu contexto profissional como formadora de professores dos anos iniciais, bem como o fato de ser acadêmica da pós-graduação *stricto sensu*, me possibilitam proporcionar uma releitura crítica do Programa Letramento em Prática em direção a uma outra/nova proposta de formação continuada, agora mais amadurecida. Ao propor uma perspectiva formativa experimental e propiciar aos sujeitos envolvidos situações que privilegiem práticas investigativas associadas às tecnologias digitais para o ensino sobre Tratamento da Informação, acredito que possa contribuir eficazmente na contínua formação dos docentes que ensinam matemática nos anos iniciais.

### **Caminhos investigativos para Tratamento da Informação: o *design de formação***

As reflexões advindas do ensino sobre Tratamento da Informação sob o prisma da promoção de atitudes e habilidades docentes para lidar de forma mais relevante com esse componente curricular frente às complexidades e demandas do século XXI, me impulsionaram a investigar em produções acadêmicas nessa área, inovações que auxiliem a prática pedagógica. Assim, ao me imbuir dessa responsabilidade junto aos meus pares, intento propiciar situações de aprendizagem que favoreçam a instrumentalização docente para a prática investigativa, construção do conhecimento estatístico na perspectiva de letramento e novas apreensões de conhecimentos tecnológico-digitais.

Considero ainda que a partir dessa apreensão é necessário estabelecer relação com as práticas que os sujeitos realizam a fim de repensar as atitudes docentes para que mudanças sejam possibilitadas por meio de reflexões, tomadas de consciência e experimentações de novas práticas.

Um dos motivos em investigar o ensino sobre Tratamento da Informação no âmbito de formação continuada se deu, além da relevância social, por sua disposição como bloco

separado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Matemática)<sup>22</sup>. A sua aplicabilidade prática permite ampliar a gama de possibilidades metodológicas de se trabalhar tanto nos encontros presenciais com os professores (sempre vislumbrando que o conhecimento alcance os alunos desses professores) como em minha própria regência em sala de aula.

Compreendo com D'Ambrósio (2010) ao prefaciar o livro *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática* de Borba e Araújo (2010), sobre a importância da pesquisa qualitativa para as pesquisas educacionais em Matemática, por sua amplitude e por apontar um “caminho para escapar da mesmice” cujas proporções se alargam ao passo que traz novos elementos que “lida e dá atenção às pessoas e às suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas. E a análise dos resultados permitirá propor os próximos passos” (D'AMBRÓSIO, 2010, p. 19).

Destarte, comungo das ideias de D'Ambrósio (2010) sobre a versatilidade da pesquisa de acordo com seu desenvolvimento e proposições sequenciais quando aponta o ensino de Matemática mais atrativo e potencializado através de investigações associadas, dentre outras tendências a resolução de problemas, partindo de situações reais (ou fictícias, mas que façam sentido), para além de atividades repetitivas, reproduzidas de forma mecânica.

Esse fenômeno investigativo, a que o professor deve ser envolvido, Gonçalves (2006, p. 53) aponta como fundamental, tendo a pesquisa, como fio condutor para que o professor possa estar “constantemente refletindo”, e, assim, continuar se “formando e se desenvolvendo profissionalmente”. Comungo ainda com Gonçalves (2006), ao discorrer sobre flexibilidade no âmbito do desenvolvimento educacional e profissional que, não deve haver dissociação ou superioridade da atitude reflexiva em detrimento à atitude produtiva, pois “produzir e trabalhar” é o que dará (ao formador) “sustentação como professor reflexivo”.

Em observância ao que orienta as diretrizes para a formação continuada de professores, entendo que ela deve ser promotora de uma “atitude investigativa e reflexiva”, o que aponta os guias de formação como “atividade profissional sendo um campo de produção

---

<sup>22</sup> Interessante frisar que embora apresentado em um bloco separado, o Tratamento da Informação é orientado nos PCN a ser trabalhado de forma interdisciplinar e associado aos demais blocos.



do conhecimento, envolvendo aprendizagens que vão além da simples aplicação do que foi estudado”.

A partir do momento em que optei por investigar situações que trouxessem à tona, o ensino sobre Tratamento da Informação no processo de formação continuada, problematizei a situação e elegi a perspectiva metodológica de Simetria Invertida<sup>23</sup>, por entender que ela coaduna com aquilo que entendo ser propício para o desenvolvimento de atitudes investigativas nos professores para que, dessa forma, eles possam ao vivenciar esses momentos, analogamente propiciar aos seus alunos a experiência investigativa em busca da aprendizagem.

Ainda em observância às diretrizes e aos materiais educativos (em sua maioria, elaborados pelo Ministério da Educação), observo que estes há pouco mais de uma década já vem orientando acerca do ensino sobre Tratamento da Informação nos anos iniciais (desde 1997 com a implementação dos PCN de Matemática para esse público-alvo). No entanto, somente nos últimos anos, esse ensino tem se intensificado e direcionado para uma Educação Estatística, buscando promovê-la “no duplo contexto da Alfabetização Matemática e do letramento em Língua Portuguesa” (BRASIL 2014).

Julgo de extrema relevância o conhecimento dos materiais produzidos no âmbito de Tratamento da Informação nos anos iniciais, para nortear a discussão da prática, analisar as metodologias utilizadas e, em processos reflexivos, produzirem suas próprias propostas de ensino com vistas à aprendizagem e de forma que os direitos de aprendizagem<sup>24</sup> dos alunos sejam assegurados.

Ao dialogar com Fraiha-Martins (2014) que defende em sua tese um *design de formação* que privilegia práticas investigativas na perspectiva de Simetria Invertida, passo a compreender como uma contraproposta viável e possível para romper com o paradigma de formação docente caracterizado pela primazia de práticas “estanques” e “encaixotadas” oriundas de uma realidade indiferente das salas de aula.

Em sua tese, Fraiha-Martins (2014) dá ênfase para a formação inicial. No entanto, a partir de sua leitura, me inspiro e compreendo tacitamente que essa perspectiva também é exequível para a formação continuada. Uma vez que, a partir desse movimento que envolve

---

<sup>23</sup> Termo constante nas Diretrizes Nacionais de Formação de Professores e utilizado por FRAIHA-MARTINS (2014) ao caracterizar os aspectos estruturantes para a criação de um ambiente propício ao desenvolvimento de letramentos em processos de formação docente, tendo em vista a coerência entre o que é oferecido ao docente em formação e o que dele se espera em suas práticas.

<sup>24</sup> O Artigo 49 das Diretrizes Curriculares Nacionais instituiu que “o Ministério da Educação, em articulação com os Estados, os Municípios e o Distrito Federal, deverá encaminhar ao Conselho Nacional de Educação, proposta de expectativas de aprendizagem dos conhecimentos escolares que devem ser atingidos pelos alunos em diferentes estágios do Ensino Fundamental”. (BRASIL, 2012)

processos investigativos com os professores na condição de alunos, vivendo uma experiência de letramento matemático na perspectiva interdisciplinar, possibilita-lhes pensar a sua docência por meio dessas práticas.

Nesse sentido, percebo que esse conjunto de ações propicia o que é desejável na perspectiva de Simetria Invertida, onde os professores cursistas não só são conduzidos ao processo de reflexão, como também ao de ampliar o seu repertório de docência a partir do que vivenciaram, o que pode lhes imprimir diferencialmente uma atitude criativa e não repetitiva daquilo que lhes é ofertado através das formações.

Quando me refiro ao repetitivo, faço alusão ao que alguns autores apontam como característica presente na maioria dos cursos de formação, quando a expectativa é a de que estas ofereçam produtos prontos e acabados apenas para serem reproduzidos com os alunos dos professores cursistas.

Destaco ainda que o *design*<sup>25</sup> de formação passou por várias adaptações ao longo da estruturação desta pesquisa narrativa a fim de atender às estruturas características da perspectiva metodológica de Simetria Invertida, bem como ao desenvolvimento do conhecimento conceitual do componente curricular *tratamento da informação*. Considero que a proposta nos moldes finais se configura como viável e coerente com as perspectivas de ensino assumidas para a construção de conhecimentos por meio de um cenário investigativo<sup>26</sup> que a meu ver encontra convergência para um ensino dessa temática para além do paradigma do exercício<sup>27</sup>, caracterizado por ser desprovido de sentidos e significados para aqueles que estão estudando.

Ao esboçar a metodologia dos encontros de formação, entendo que as práticas investigativas em Matemática, estão em conformidade com o que se tem preconizado nos parâmetros oficiais, destaco aqui os PCN, que orientam que o Tratamento da Informação deve ser trabalhado de forma a *estimular* os alunos a fazerem perguntas, *estabelecer* relações, *construir* justificativas e a *desenvolver* o espírito de *investigação*.

Compreendo que a eficácia da perspectiva metodológica é desejável a partir do momento que assumo uma perspectiva que possibilite reflexões aos professores-cursistas, quando participantes de momentos de uma formação continuada, de modo que eles possam

---

<sup>25</sup> Alves – Mazzotti (1998, p.147) aponta o termo *design* como aquele que corresponde ao plano e às estratégias utilizadas pelo pesquisador para responder às questões propostas pelo estudo.”

<sup>26</sup> Termo utilizado por Skovsmose (2010) na concepção de um ensino de Matemática que viabilize um aprendizado para o cotidiano.

<sup>27</sup> Expressão utilizada por Skovsmose (2010, p. 52) para se referir ao ensino de Matemática em que se prima a repetição de exercícios, estabelecidos pelo autor de um livro-texto, sem a participação de professores e alunos na elaboração dos mesmos.

refletir sobre suas práticas e a partir desse devir, pensar em uma (ou várias) forma(s) de ensino sobre o ensino de Tratamento da Informação para seus alunos.

Em consonância com o *design* de formação, entendo com Borba e Araújo (2010) que práticas investigativas em Matemática favorecem um ensino mais dinâmico e que pode possibilitar aprendizagem relevante, tanto no que diz respeito ao social, quanto no trato ao objeto matemático, que através do diálogo construído entre professores e alunos, pode propiciar o estabelecimento de relações mais próximas, que permitam a liberdade do aluno se perceber e constituir como participante ativo e agente no processo de construção do seu conhecimento matemático.

Esse processo com suas etapas iniciais com abertura para multiplicidade de procedimentos no decorrer da pesquisa é enfatizado por Borba e Araújo (2010, p.32) como importantes para discussão das influências de diferentes procedimentos em seus resultados. Assim os autores apontam o caráter emergente do *design* da pesquisa como algo salutar no tocante ao não estabelecimento antecipado de uma agenda rígida de pesquisa.

Nesse sentido, inicialmente foi planejado dois momentos formativos para desenvolvimento da formação continuada, sendo articulados em semelhança à própria estrutura a que se propõe uma aula de investigação, onde primeiramente se introduz a “tarefa” (no caso desta formação, introdução à temática e proposições) e posteriormente, realização da investigação (práticas) em pequenos grupos, finalizando com a discussão dos resultados.

Em consonância com a perspectiva adotada nesta pesquisa, elegi a Webquest (tecnologia digital) como ferramenta metodológica para compor o tripé do *design de formação*. Por ser uma ferramenta objetiva e simples, pode ser desenvolvida desde a escola elementar até níveis mais avançados, sendo caracterizada pelo uso total ou parcial de recursos disponíveis da World Wide Web (Dodge, 1995).

Em tempos que lidamos com a geração de nativos digitais, os professores devem se apropriar de conhecimentos de tecnologias para que possam (re)significar a navegação pela web e explorar as potencialidades no ambiente escolar.

Abar e Barbosa (2008, p. 11) apresentam a Webquest como “uma atividade didática, estruturada de forma que os alunos se envolvam no desenvolvimento de uma tarefa de investigação usando principalmente recursos da internet”. Tal peculiaridade coaduna com a perspectiva de práticas investigativas, além do que proporciona aos docentes e discentes uma experiência de navegação na web de forma direcionada e dinâmica, evitando dispersões

ao passo que as fontes de consulta são previamente selecionadas pelos professores com intencionalidade pedagógica.

Nesse sentido, compreendo com as autoras as potencialidades dessa metodologia na criação de ambientes de aprendizagem favoráveis à promoção de aprendizagem colaborativa e cooperativa e o pensamento crítico, com atividades que podem estimular uma área cognitiva de nível mais elevado e propiciar reflexão, análise, síntese e avaliação. Além de aumentar as competências sociais e a auto-estima dos participantes (ABAR e BARBOSA, 2008,p.13)

A própria estrutura da WQ apresenta características de um projeto: Ideia (Introdução); Objetivos do Projeto (Tarefa); Plano de Ações; recursos e fontes necessárias à execução das ações (Processo e Recursos); Avaliação do Projeto (Avaliação); Registro dos Resultados (Conclusão); Referências e contatos (Créditos). (ABAR e BARBOSA, 2008, p.17).

Mediante esses argumentos, compreendo que a metodologia é coerente com as proposições assumidas nesta pesquisa e se configura como um cenário investigativo nato e viável para (re)significação do ensino sobre Tratamento da Informação para além do paradigma do exercício.

Semelhantemente ao que Borba e Araújo (2010, p. 31) apontam “vários procedimentos foram planejados à medida que se fizeram necessários” na pesquisa, inclusive quanto ao desenvolvimento do próprio *design de formação* realizado. No entanto, estabeleci um planejamento inicial, flexível, “para não correr o risco de me perder no emaranhado de dados e não encontrar significado algum para eles”.

A seguir, narro sobre o que vivenciei através do planejamento das ações formativas no desenvolvimento desta investigação, o que foi delineado e revisto para redimensionamento das ações no decorrer dos processos, os desafios e a consumação.

### **Momentos Formativos**

A Formação Continuada com os professores foi planejada em dois momentos, num total de 3 (três) encontros coletivos cada um, além de acompanhamentos individuais. O primeiro momento se caracterizou pela sensibilização, discussão sobre a temática e possibilidade de autoconhecimento docente, referente ao ensino de matemática, num

movimento intrapsicológico<sup>28</sup>, a fim de propiciar aos professores reflexões sobre suas práticas e ao se perceberem na condição de aluno em relação ao ensino sobre tratamento da informação, na perspectiva de Simetria Invertida que estavam vivenciando. Nesse momento busquei registrar as inúmeras manifestações dos sujeitos no intuito de constituir suas ideias, suas angustias e incertezas, isto é, os significados que estes professores cursistas atribuem ao ensino sobre tratamento da informação para os anos iniciais e sobre outras/novas discussões ensejadas pelos encontros formativos.

O segundo momento teve por objetivo realizar com os professores-cursistas processos investigativos utilizando recursos digitais como proposta de ensino e aprendizagem do componente curricular tratamento da informação. Isto é, a partir das vivências proporcionadas no momento formativo anterior e nesse segundo momento, os professores iniciaram processos de planejamento e desenvolvimento de ações que permitissem a construção de novos significados para o ensino sobre o Tratamento da Informação. Nessa dinâmica, ocorreram práticas formativas com os professores cursistas, que na condição de estudantes, vivenciaram processo similar ao que, do ponto de vista desta investigação, é desejável realizar com seus alunos respeitando seus contextos, o que preconiza a perspectiva da **Simetria Invertida**.

No segundo momento além dos encontros presenciais e coletivos, em dados momentos conforme o surgimento da necessidade, ocorriam acompanhamentos individuais a esses professores em suas respectivas escolas, a fim de assegurar os processos de (auto)reflexão sobre a prática docente por meio da formação continuada pela qual estavam passando.

Assim, os encontros formativos contemplados nessa investigação foram realizados de acordo com o explicitado no Quadro 2.1, que demonstra a carga horária dos encontros presenciais, bem como as atividades realizadas nos encontros e os objetivos assim indicados:

---

<sup>28</sup> Vygotsky (1989) aponta que neste plano o indivíduo lida com a dimensão do significado que relaciona as palavras e às vivências afetivas e contextuais muito mais que ao seu aspecto objetivo e compartilhado.

Cronograma dos encontros formativos				
	Encontro	C.H(h)	Objetivos	
<b>1º Momento</b>	1º	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilização</li> <li>• Apresentação da Proposta</li> <li>• Autoconhecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar os professores acerca das perspectivas formativas</li> <li>• Propiciar movimento Intrapsicológico</li> </ul>
	2º	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura e discussão de textos sobre as temáticas estudadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover o estudo teórico acerca do conhecimento estatístico e das práticas investigativas</li> <li>• Propiciar reflexões sobre o ensino de noções básicas de estatística e sobre práticas investigativas</li> </ul>
	3º	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura e discussão de textos sobre as temáticas estudadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover o estudo teórico acerca do uso das TICs no ensino</li> <li>• Propiciar reflexões sobre as TICs no ensino da matemática</li> <li>• Estabelecer novas e/ou outras relações do uso das tecnologias digitais no contexto educacional</li> </ul>
	À distância	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leituras complementares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar e Dinamizar as discussões sobre as temáticas</li> </ul>
<b>2º Momento</b>	1º	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexão sobre o processo formativo que está sendo vivenciado em articulação com a própria prática</li> <li>• Exploração da Webquest que orienta a formação em questão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as dificuldades docentes na compreensão das noções básicas de estatística</li> <li>• Conhecer o layout da Webquest e explorar suas ferramentas.</li> </ul>
	2º	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento das tarefas disponíveis na Webquest</li> <li>• Socialização das atividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as dificuldades docentes na compreensão das noções básicas de estatística</li> <li>• Propiciar situações de aprendizagem que mobilizem o uso de conhecimentos estatísticos</li> <li>• Propiciar o desenvolvimento de habilidades de investigação</li> <li>• Estabelecer relações com as tecnologias digitais, com fins educacionais e sociais</li> </ul>
	3º	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento das tarefas disponíveis na Webquest</li> <li>• Socialização das atividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar situações de aprendizagem que mobilizem o uso de conhecimentos estatísticos</li> <li>• Propiciar o desenvolvimento de habilidades de investigação</li> <li>• Estabelecer relações com as tecnologias digitais, com fins educacionais e sociais.</li> </ul>
	À distância	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialização das atividades</li> <li>• Produção textual de construção de WQ</li> <li>• Acompanhamento individual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir para a produção de novos conhecimentos e práticas docentes</li> <li>• Tirar dúvidas e/ou orientações</li> </ul>
	Total	60		

Quadro 2.1: Cronograma das atividades desenvolvidas nos momentos formativos

## O 1º Momento – Conhecer para saber fazer

Entendo que para se conhecer algo é necessário primeiramente saber sobre o que se quer conhecer. Nesse sentido, o primeiro momento da formação continuada foi planejado e desenvolvido a fim de apreender as ideias primeiras, num processo de sondagem dos conhecimentos prévios e sensibilização dos professores para adesão e permanência à pesquisa. Foram propiciados momentos de reflexão<sup>29</sup> sobre as ações docentes através de textos, promovendo a apreensão e construção de conhecimentos e socialização de saberes.

O momento primeiro foi caracterizado por uma **discussão epistemológica** sobre as temáticas investigadas na intenção de permitir um olhar teórico sobre as práticas de ensino que vem sendo realizadas no âmbito de educação matemática no contexto nacional e local pelos cursistas. Além de paralelamente discorrer sobre as práticas que pretendia discutir e desenvolver com eles de acordo com o *design de formação* construído atentando para os intentos desse estudo.

Apesar de algumas intempéries ocorridas durante esse primeiro momento (tempo e disponibilidade de alguns sujeitos), o planejamento idealizado foi consumado atendendo às expectativas desejáveis, pois percebi o interesse dos participantes em contribuir com a pesquisa e para aprenderem mais acerca do ensino sobre Tratamento da Informação, sendo que a grande expectativa se concentrou no uso de tecnologias nesse inquérito.

Para maximizar o potencial dos encontros desse primeiro momento formativo, decidi subdividi-lo em 03 encontros presenciais em sábados alternados com a duração de 5hs cada um, para que as ideias mobilizadas a cada encontro presencial pudessem ser maturadas nesse intervalo de tempo.

Ademais, achei propício complementar esse momento e alargar as fronteiras para além do espaço presencial e criei um grupo no aplicativo Whatsapp denominado “Práticas Investigativas” para estreitarmos mais os laços nesse período, oportunizando diálogos com os participantes pessoais e profissionais. Ainda, nesse sentido, concordamos em realizar leituras complementares e dos textos dos encontros previamente para dinamizar os processos reflexivos dos professores cursistas.

Descrevo a seguir as ações educativas desenvolvidas no *design de formação* referente ao primeiro momento formativo:

---

<sup>29</sup> No sentido de sensibilizar para abrir-se ao novo, para a relevância da temática em estudo.

## Primeiro encontro

O primeiro encontro foi planejado e desenvolvido intencionando propiciar **sensibilização** e **conhecimento** docente. Dessa forma, o propósito foi levá-los à compreensão sobre o cenário de práticas investigativas para o ensino da matemática e os remeter a reflexões sobre o uso e importância de tecnologias digitais no ambiente escolar como uma forma de permitir-se conhecer e permitir aos seus alunos que façam uso diferenciado dessas mídias a fim de construir novas aprendizagens.

Apresentei aos professores a ementa da pesquisa em andamento (curso de formação), situando-os na temática, elencando os objetivos, algumas metodologias *à priori* e o que pretendia proporcionar nos encontros formativos. Destaco que achei por bem intitular a Formação de **Práticas Investigativas em Tratamento da Informação**.

Abro um parêntese aqui para citar que a quantidade de professores sujeitos da pesquisa que compareceram no encontro foi inferior à minha expectativa, o que em princípio causou-me certo desconforto pelo fato de que, mesmo tendo combinado com antecedência, o horário e local, dois dos cursistas por motivos diversos não compareceram. Entretanto, a participação dos presentes foi muito positiva, permitindo melhor conhecimento dos sujeitos de minha pesquisa, o envolvimento com a temática e vivências iniciais, percepções e perspectivas, bem com suas motivações ao participarem de um encontro formativo não obrigatório (aos sábados!), mas de certa forma colaborativo, um contribuindo para a formação do outro.

Acredito que a transparência ao apresentar a estrutura formativa dos encontros aos professores, situando-os quanto às proposições e objetivos estabelecidos ao longo da investigação, bem como a entrega de um Termo de Consentimento de Livre e esclarecido (Apêndice B), é de fundamental importância para o estabelecimento de diálogos e confiança entre o pesquisador e os pesquisados. No geral, os professores tem receio de participar de pesquisas acadêmicas, por se sentirem “usados” apenas, sem terem retornos que de fato os auxiliem em suas práticas com devolutivas do que foi desenvolvido na pesquisa.

A Figura 2.4 retrata o momento em que apresento a estrutura da formação continuada aos professores, dessa forma, acredito que essa transparência na apresentação e abertura para eventuais dúvidas e esclarecimentos, podem fortalecer as relações do pesquisador e pesquisados. Refiro-me aqui a clareza em esclarecer como se daria a formação e abertura para questionamentos e sugestões para encontros mais dinâmicos e proveitosos. Desta maneira, pretendi criar um ambiente mais flexível e nítido em que os professores cursistas se



sentissem mais à vontade para partilhar suas experiências, saberes e angústias, sem se sentirem intimidados.



Figura 2.4: Apresentação da ementa da formação

Fonte: Elaborada pela autora

Após apresentação da ementa, e esclarecimentos entreguei aos professores cursistas um questionário inicial com perguntas semiestruturadas (Apêndice A), relativas a dados pessoais, profissionais, envolvimento e conhecimento com as temáticas da formação, elencando conhecimentos teóricos e práticas educacionais a fim de conhecê-los melhor pessoal e profissionalmente.

Meu intuito foi o de promover um momento de reflexão sobre a práxis dos professores, de modo que eles pudessem se perceber no processo, os levando a compreensão da importância de suas ações e entendimento acerca do ambiente em que estão inseridos. Busquei propiciar aos professores o desenvolvimento de atitudes reflexivas sobre a/em prática. Inspirei-me em Alarcão (2011) que, acredita na potencialidade dessas habilidades para auxiliar os professores nesse processo de tomada de consciência quanto à sua identidade profissional e que

Somente ela (identidade profissional) pode levar à permanente descoberta de formas de aprofundamento da competência profissional na sua dimensão holística, interativa e ecológica. (ALARCÃO, 2011, p. 46)

Ainda no primeiro encontro, após o preenchimento do questionário, comecei a suscitar reflexões – na intenção de também conhecê-los – através de questionamentos

previamente planejados e constantes no meu caderno docente, as perguntas que discorriam sobre a maneira como eles ensinam e por que, assim as lancei:

Como você se vê como professor?

Por que ensina do jeito que ensina?

Por que ensina Tratamento da Informação do jeito que ensina?

Entendo que perguntas como as que foram realizadas, promovem reflexões sobre as práticas que são realizadas pelos professores e pode remetê-los a olhar para si e repensarem suas práticas e mobilizar os saberes de conteúdo e pedagógicos.

A figura 2.5 apresenta um dos momentos desse primeiro encontro, em que para finalizá-la, nos dirigimos aos computadores do laboratório de informática do Núcleo de Tecnologia Educativa de Marabá (NTM) para que os professores tivessem acesso à plataforma Moodle e pudessem explorá-la, pois compreendo com Borba (2010) e Ponte (2006) que na era tecnológica o professor necessita ter acesso às tecnologias digitais e utilizá-las com seus alunos buscando favorecer a aprendizagem, mas para que isso ocorra ele precisa conhecer os recursos existentes para utilizá-los de forma apropriada.



Figura 2.5: Momento de ambientação das tecnologias digitais.  
Fonte: Autora da pesquisa.

A partir do momento de ambientação, os professores criaram seu login e senha para acesso à plataforma, fazendo um *tour* pelo ambiente virtual. Seguidamente, foram orientados a responder às questões enunciadas acima e postadas por mim também na plataforma. A

intenção era que os participantes conhecessem algumas tecnologias digitais proporcionando interatividade e ambientação tecnológica.

Ao final, entreguei os textos selecionados para discussão nos demais encontros para que os professores se apropriassem com antecedência de algumas teorias que embasam a proposta de formação e ensino sobre tratamento da informação que idealizamos desenvolver e que eles pudessem elencar suas percepções, dúvidas e construírem links entre teoria e prática. Nesse sentido, selecionei 4 textos, que versaram sobre as temáticas investigativas, assim: o primeiro discorreu sobre Estatística, o segundo sobre investigação estatística e dois seguintes versaram sobre tecnologias de informação e comunicação.

De acordo com o que julguei mais apropriado para a ocasião, considerando a dinâmica das proposições para as práticas formativas assumidas, escolhi os textos abaixo especificados:

- ✓ **O ensino da estatística e probabilidade na Educação Básica e da Probabilidade** de Celi Espasandin Lopes (2008);
- ✓ **Narrativa de Aula de uma Professora sobre a Investigação Estatística** de Regina Célia Grandó, Adair Mendes Nacarato e Celi Espasandin Lopes (2014);
- ✓ **Os desafios do professor diante das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)** de Teresa Jordão (2010);
- ✓ **Internet na escola e Inclusão** de Marco Silva (2004).

Desse modo, o primeiro encontro foi finalizado na perspectiva de continuidade aos demais encontros formativos, conforme planejamento.

## **Segundo Encontro**

Conforme combinado previamente o encontro se realizou no sábado alternado do mês de junho de 2015; Iniciamos o encontro com a discussão do texto intitulado “**O ensino**

**da estatística e probabilidade na Educação Básica e da Probabilidade”** de Celi Espasandin Lopes<sup>30</sup>.

A escolha desse texto para o estudo com os professores cursistas, se deu pelo fato do mesmo apresentar elementos capazes de propiciar inserções e discussões concernentes ao ensino de estatística nos anos iniciais, algumas concepções, as relações e/ou implicações com a formação e estruturas curriculares na perspectiva de letramento estatístico.

Concordo com Lopes (1998) ao enfatizar sobre a aplicabilidade da estatística no contexto social atual e a importância de um novo (re)pensar sobre os caminhos do ensino dessa temática desde os anos iniciais, o que não deve ocorrer por um simples modismo, mas por entender que ele deve substancialmente promover o conhecimento e desenvolvimento de procedimentos que favoreçam uma aprendizagem significativa.

Ao efetuar leituras desta e de outras obras da autora, percebo o quão contundente é em defender que o ensino da estocástica<sup>31</sup> deve ser introduzido a partir dos anos iniciais do ensino fundamental e não apenas em alguns Anos do ensino Básico. A pesquisadora argumenta que este ensino não deve beneficiar apenas o ensino do domínio dos números e a parte da estatística descritiva, com seus cálculos e fórmulas. Dada a especificidade e versatilidade, ela advoga que o ensino deve propiciar também o desenvolvimento das habilidades de organização de dados, leitura de gráficos e análises estatísticas que contribuem para uma leitura crítica de mundo (LOPES, 1998).

Em continuidade ao detalhamento da reunião, destaco que na oportunidade, solicitei aos professores cursistas que discorressem sobre o texto, destacando **suas percepções**, impressões, fazendo uma **associação com as práticas que desenvolvem**, traçando um paralelo com sua identidade profissional e sua prática docente, dentro da temática do ensino de estatística.

O texto promoveu uma boa discussão sobre o ensino de estatística, fundamentado em problematização para os anos iniciais e, suscitou participação efetiva dos professores que puderam se perceber em suas práticas com seus alunos além de, perceberem que algumas de suas inquietações e limitações não são apenas suas, mas que em outros contextos e regiões, as problemáticas educacionais são similares.

---

<sup>30</sup> A autora é uma referência no âmbito de pesquisas em Educação Estatística nacional e internacionalmente. Atualmente é Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Estatística e Matemática (GEPEEM) e coordena o Centro de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Estatística (CEPEME). Fonte: Lattes. Disponível em < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4700881E2> >

<sup>31</sup> Estocástica é o termo utilizado para tratar a probabilidade integrada à estatística. Congrega a estatística, análise combinatória e probabilidade.

Como professora formadora, procurei mediar as falas dos professores cursistas e intervir quando necessário. Fraiha-Martins (2009, p. 29) aponta que o formador deve ser “mais um colaborador da construção coletiva do conhecimento e que, mesmo tendo pretensões intrínsecas, respeita os contextos, as identidades e as diferenças do grupo”.

Todo esse movimento de apreensão de conhecimentos e embasamento teórico foi fundamentado nas orientações e/ou observações à luz dos documentos oficiais (legislações, parâmetros) e pelas obras (livros, artigos, dissertações, teses) na ótica investigativa. Assim, primando pela coerência entre as variáveis envolvidas na pesquisa, procurei situar os professores sobre o que preconizam os PCN para o ensino de Tratamento da Informação, trazendo na íntegra o que eles apontam como constituição, objetivos, orientações quanto ao modo como deve ser trabalhado para que as competências e habilidades matemáticas possam ser desenvolvidas no âmbito educacional. Assim, esse momento de leitura pontual dos PCN foi um dos pontos revistos ao apontamento do Questionário que revelou que nem todos os professores embora reconheçam a relevância dos PCN, não os conhece na totalidade e de forma satisfatória.

Em seguida, por compreender que além de proporcionar leitura sobre práticas em estatística para os anos iniciais e situar os professores cursistas quanto às diretrizes curriculares, procurei propiciar um momento para apresentar de forma detalhada noções básicas de estatística essenciais para o entendimento *à priori* ao mesmo tempo em que refletiam sobre o ensino que desenvolvem com seus alunos.

Ao implementar essa ação metodológica, me oriento pelas ideias de Shulman (1986) ao discorrer sobre a importância do conhecimento pedagógico<sup>32</sup>, acentuando que o professor precisa do conhecimento do conteúdo *à priori*, para depois elencar o caráter pedagógico. O não entendimento do conteúdo compromete o seu ensino e isso também deve ser retomado de alguma forma nos encontros de formação continuada para que estes não estejam comprometidos em sua eficácia.

Comungo da perspectiva de que o conhecimento pedagógico do conteúdo deve estar presente na formação continuada dos professores junto com o conhecimento do conteúdo<sup>33</sup>, de modo a desenvolverem integradamente o domínio do conteúdo e o avanço no âmbito pedagógico desse conteúdo.

---

<sup>32</sup> Segundo Shulman, o conhecimento pedagógico do conteúdo é aquele construído pelo professor na prática de ensinar a matéria. (OLIVEIRA, 2014, p.57)

<sup>33</sup> Para Shulman, o conhecimento do conteúdo específico refere-se aos conteúdos da matéria, a ser ensinados. Inclui a compreensão dos fatos, conceitos, processos e procedimentos de uma área específica. (OLIVEIRA, 2014, p.44)

Ainda apoiada em Shulman (1986), entendo que o conhecimento do conteúdo, possibilita galgar patamares maiores no ensino de Matemática. Só a preparação metodológica é insuficiente se o professor não tiver o domínio do conteúdo que trabalhará com seus alunos. O conhecimento pedagógico e domínio do conteúdo associados é que possibilitarão ao professor, pensar e criar tarefas, reestruturá-las e adequá-las às especificidades de seus alunos em seus diversos contextos.

Assim, reforço a ideia de que a formação deve sim propiciar através de situações investigativas e atividades “provocativas” o trato do objeto matemático em termos paradigmáticos e que devem andar conjuntamente, ou seja, o trato do objeto matemático associado à ações metodológicas e não com ênfase apenas nas ações metodológicas.

Nesse sentido, no segundo momento formativo criei situações que novamente remeteram ao estudo do objeto matemático em questão para que em contato com noções básicas de estatística, os professores pudessem confrontar seu conhecimento e dificuldades e avançassem para que os objetivos fossem alcançados.

A fim de viabilizar essas práticas, selecionei e construí slides com noções básicas de estatística tendo como balizador os PCN, que orientam o que deve ser visto em termos de conteúdo e conceitos para os anos iniciais, o qual tenho denominado aqui por noções básicas, entendendo que a estatística vai muito além do que se tem apontado preliminarmente para esse público-alvo.

Após a seleção, procurei esmiuçá-los e fazer questionamentos aos professores sobre as noções básicas ali apresentadas. Iniciamos também a análise e discussão do texto **Narrativa de Aula de uma Professora sobre a Investigação Estatística** (2014) das pesquisadoras Regina Célia Grando, Adair Mendes Nacarato e Celi Espasandin Lopes. A discussão do artigo selecionado foi conduzido pela cursista Florence.

As discussões do texto foram conduzidas em similaridade ao momento inicial, através de destaques de pontos importantes, contextualizando e associando-os às práticas dos professores. Além disso, discutimos sobre a metodologia utilizada pelas autoras no que tange ao tratamento da informação, trazendo à discussão com os demais professores a metodologia de práticas investigativas para o ensino de estatística com suas proposições e contribuições para um momento construtivo de conhecimentos pertinentes.

Ademais busquei promover a percepção e o entendimento de que é possível trabalhar práticas investigativas a partir dos anos iniciais do ensino fundamental, promovendo um letramento estatístico das crianças. Nessa perspectiva, foi encerrado mais um encontro de formação continuada, concluindo assim a pauta planejada para a manhã de sábado.

### Terceiro Encontro

O terceiro e último encontro planejado para o primeiro momento formativo, realizou-se ao final do mês de junho do ano de 2015. Iniciei o encontro com a leitura de um poema estatístico extraído do site Somatemática. Logo em seguida, dei continuidade aos estudos teóricos para embasamento para as práticas previstas para o segundo momento formativo.

Retomamos a discussão fazendo uma breve recapitulação do que tínhamos discutido até então sobre o ensino de noções de estatística para os anos iniciais, numa perspectiva de investigação e letramento, suas contribuições e relevâncias no contexto educacional local dos professores cursistas.

A dinâmica deste encontro seguiu as proposições do encontro anterior, regado a momentos de explanação e argumentação por parte dos cursistas. Estabeleciam relação entre o que o texto apontava e o que eles desenvolvem em sala de aula, manifestando seus anseios, dúvidas, similaridades e divergências. Assim, os cursistas explanaram sobre suas compreensões no tocante ao ensino de estatística e as contribuições para a formação de seus alunos.

Em seguida, oportuneizei aos professores a discussão sobre os demais textos, **Os desafios do professor diante das tecnologias de informação e comunicação e Internet na escola e inclusão**, buscando propiciar entendimento, conhecimento e reflexões também sobre a importância do uso adequado das tecnologias digitais no âmbito escolar e como elas podem ser utilizadas de modo a favorecer aprendizagem mais contextualizada. Nesse sentido, ocorreram desdobramentos e os saberes dos sujeitos emergiram por meio de suas vivências e experiências na docência, bem como pelas interações entre eles.

Ao discorrer sobre os momentos formativos, consigo identificar tacitamente que eles coadunam com as perspectivas apontadas para pesquisa qualitativa em Educação Matemática quando comungam da premissa de que a primeira fase de uma atividade investigativa é aquela em que o professor *introduz* a tarefa, fazendo a *proposta* à turma e a partir daí, seguem-se as demais etapas sendo rearticuladas para que os objetivos sejam alcançados.

Minhas impressões sobre o primeiro momento foram satisfatórias, pois as ações planejadas foram desenvolvidas e permitiram **apropriação/constituição** do material empírico para composição da pesquisa e, posterior análise para subsidiar as ações do segundo momento, que foi revisto e reajustado mediante alguns resultados e percepções advindas do primeiro momento formativo.

## O 2º Momento – Processos Investigativos na Formação Continuada Docente

O segundo momento formativo foi realizado, conforme planejado em três encontros presenciais e encontros individuais em momentos oportunos e necessários para o bom andamento da investigação.

A execução desse momento estava prevista inicialmente para o segundo semestre de 2015, porém necessitou ser adiado. Essa mudança se deu entre outros fatores, pela disponibilidade de tempo dos professores e minhas atribuições acadêmicas no referido período.

De fato, passo a entender com Ponte *et al.* (2003, p. 25) que, ao se programar para o começo de uma investigação sabe-se o modo como ela *pode começar*, no entanto, “*nunca se sabe como ela irá acabar*”. Isso tanto em termos de imprevistos, quanto no modo como se desenrolam as atividades propostas e execução pelos professores (em termos de investigação).

Assim, confidencio alguns dos desafios para a realização desse momento formativo, que ocorreu em meio a muitas intemperies, dados entre outros fatores, a situação política caótica que se instalou no início do ano, desestabilizando de certa forma os andamentos da pesquisa, em função de atrasos salariais docentes que culminaram em momentos de instabilidade e desânimo nesse âmbito do magistério municipal.

O compromisso dos professores sujeitos dessa pesquisa foi fundamental para a continuidade da pesquisa. Ao passo em que procurei manter contato com os professores, fiz acompanhamento individualizado com alguns dos sujeitos, rearticulando o retorno dos encontros coletivos e tirando dúvidas, ainda orientando em algumas atividades e/ou sugestões acerca do que estavam desenvolvendo com seus alunos. Após esse período turbulento e nebuloso, consegui organizar com os professores cursistas a realização dos encontros presenciais.

Assim, defendo a ideia do modelo de formação que desenvolvi com os professores cursistas, que privilegiou interações individualizadas entre um encontro e outro, com interlocuções para além do encontro presencial, conforme já explicitiei.

Conforme mencionei, o segundo momento, foi rearticulado a partir das proposições analíticas do primeiro momento. O objetivo foi o de realizar com os professores-cursistas processos investigativos utilizando Webquest como proposta de ensino e aprendizagem do componente curricular tratamento da informação. Nessa perspectiva, a partir das vivências proporcionadas pelo momento formativo anterior e por este segundo momento, a intenção



era de que os professores iniciassem o processo de planejamento de práticas investigativas para ensinar o componente tratamento da informação, num movimento de reflexão sobre o vivenciado na formação continuada e a própria prática.

Nessa dinâmica, ocorreram práticas formativas com os professores cursistas, que na condição de estudantes, viveram processo similar ao que, do ponto de vista desta investigação, é desejável realizar com seus alunos respeitando seus contextos, o que preconiza a perspectiva da **Simetria Invertida**, além de implementar também a apreciação e contato direto com noções básicas do eixo que desenvolvo nessa pesquisa. Tais práticas formativas coadunam com a perspectiva de Simetria Invertida, posto que de fato possibilita aos professores refletirem sob a ótica de estudantes ao enfrentarem desafios através da execução de tarefas propostas.

O segundo momento, ocorreu em meio a grandes expectativas, tanto para mim na condição de formadora, como para os sujeitos investigados. Quando assim afirmo o faço pela expressão registrada por eles quanto à ansiedade que demonstravam por participar de momentos que propiciam práticas e metodologias para utilizarem com seus alunos.

O formato idealizado para o segundo momento da formação, envolveu o desenvolvimento de uma prática pedagógica na qual foram propostas situações em que os professores-cursistas realizaram atividades (tarefas), que consideraram seus contextos e puderam observar e construir os eventos possíveis, por meio de experiências concretas (LOPES, 1998).

Abro parêntese, para ressaltar que, quando me refiro à **execução de tarefas propostas**, não faço alusão a que essas tarefas sejam impositivas, totalmente fechadas (em caixas) e inflexíveis, mas parto do princípio que *a priori* tarefas são necessárias como ponto de partida para que sejam suscitadas novas proposições e, surjam elementos conceituais em que o objeto matemático seja evidenciado e tratado de modo adequado e que favoreça reflexão (elemento essencial) para o desenvolvimento e construção de novos conhecimentos (PONTE *et all*, 2006).

Compreendo que esse movimento pode viabilizar uma alternativa de formação continuada ao docente que possa contribuir para o letramento estatístico. A partir dessa compreensão, busco apoio em autores que tem desenvolvido suas pesquisas nessa esfera e tem alcançado resultados satisfatórios.

Assim, tento focalizar os saberes em consonância com Fiorentini *et all* (1999, p.18), que enfatizam que “o saber docente é um saber reflexivo, plural e complexo porque é

histórico, provisório, contextual, afetivo, cultural, formando uma teia, mais ou menos coerente e imbricada, de saberes científicos, das disciplinas [...] da experiência”.

Ressalto ainda que as ações foram planejadas sempre tendo em vista, a metodologia de Simetria Invertida, por concebê-la como uma perspectiva prática, e que coaduna com as proposições que entendo como oportunizadoras e mobilizadoras de conhecimentos que podem ser valorizados e (re)construídos durante e após o processo formativo.

Entendo juntamente com Fraiha-Martins (2014), que a partir do instante em que, proporciono aos professores-cursistas situações em que estes se encontrem na condição de estudante, passarão a desenvolver atitudes similares ao vivenciado, construindo conhecimentos por meio de reflexões, desconstruções, e novas construções possibilitadas através de práticas investigativas.

Em conformidade com a metodologia que tenho apresentado até aqui para a formação, compreendo que o uso de tecnologias digitais, em especial a WebQuest<sup>34</sup>, pode potencializar o ensino de Tratamento da Informação nos anos iniciais, por entender que atende às expectativas de aprendizagem ao promover a aproximação da linguagem dos alunos que termos, da geração Z<sup>35</sup> (nativos digitais), cuja característica é zapear, ou seja, é uma geração intimamente familiarizada com as tecnologias digitais.

Comungo da ideia de que, nós como professores, devamos nos apropriar e fazer uso dos recursos tecnológicos digitais que dispomos para promover um letramento digital à nossos alunos, de forma que possam estabelecer relações com as informações que já dispõem e sistematizá-las, reorientando-as com fins educacionais e sociais.

Diante do acesso às tecnologias digitais e às possibilidades de se articular o ensino de Estatística em outros contextos, partilho da ideia de que o uso da WebQuest atende também às expectativas no processo de **inclusão digital** tanto de professores quanto dos alunos.

Compreendo pelas proposições de Dodge (1995) pertinente o uso de WebQuest no ensino sobre tratamento da informação por compreendê-la como uma metodologia de ensino que privilegia a pesquisa utilizando recursos da internet, valorizando a construção do conhecimento por meio da autoria e autonomia.

---

<sup>34</sup> Metodologia de investigação orientada utilizando a internet como um dos principais recursos pedagógicos.

<sup>35</sup> Geração Z é a definição sociológica para definir geração de pessoas nascidas na década de 90 até o ano de 2010. A teoria mais aceita por estudiosos é que essa geração corresponde à idealização e nascimento da World Wide Web, criada em 1990 e no "boom" da criação de aparelhos tecnológicos e conhecidos por serem nativos digitais. Disponível em <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Gera%C3%A7%C3%A3o\\_Z](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gera%C3%A7%C3%A3o_Z)>

Inicialmente a proposição era de acompanhar e auxiliar pelo menos um dos professores a construir sua própria Webquest ao término dos encontros de formação. Essa proposição não foi viável dado o tempo disponível para término da pesquisa.

Ao pesquisar na literatura sobre Webquest, encontro em Azevedo (2012), bons resultados sobre o uso de Webquest em processos de ensino e aprendizagem. O autor ao criar a *Webquest fácil* como um dos produtos finais de sua dissertação de Mestrado Profissional pela Universidade do Grande Rio, aponta que esses ambientes virtuais de aprendizagem proporcionam **ampliação da comunicação entre professor e aluno**, tornando as aulas mais **interativas** ao passo em que, fomenta a **criatividade** dos professores não só na utilização dos recursos como na elaboração de propostas viáveis.

Por compreender a WebQuest como uma metodologia propícia para um cenário investigativo, assumo nessa pesquisa **como produto desta dissertação**. A WebQuest possui ferramentas estruturantes que coadunam com as abordagens colaborativas e autônomas de aprendizagem matemática.

Destaco a seguir, apoiada em Azevedo *et al.* (2013, p. 670) as ferramentas constantes em uma Webquest e como podem ser utilizadas para os fins a que se destinam:

- i) **Introdução:** dedicada a motivar e a apresentar o tema da atividade;
- ii) **Tarefas:** O que deve ser realizado pelos estudantes; tarefas que deverão ser desafiantes, investigativas e viáveis;
- iii) **Processos:** Como deve ser realizado pelos estudantes; detalha-se a tarefa e apresentam-se as orientações para sua execução;
- iv) **Recursos** (fontes autênticas e confiáveis): disponíveis principalmente na Web e que permitam a realização da tarefa proposta;
- v) **Avaliação:** Fornece os indicadores qualitativos e/ou quantitativos do desempenho dos estudantes;
- vi) **Conclusão:** Desfecho de forma clara, breve e simples, lembrando os objetivos da atividade, deixando pistas para pesquisas ou atividades futuras na mesma temática;
- vii) **Créditos:** Autores da Webquest, bem como as referências do material utilizado pelos autores na preparação e construção da WebQuest.

Assim, ao assumir as escolhas metodológicas aqui apontadas e ao delinear o *design de formação* que proponho nesta pesquisa, tenho buscado apoio na literatura com Ponte

(2014), Fiorentini (2006) e Lopes (2008) para estruturar as tarefas investigativas que propiciem o desenvolvimento das habilidades estatísticas e suas competências.

Para tanto, ao analisar as obras dos autores citados acima, dentre outros, entendo como sendo essencial para a formação dos professores o desenvolvimento de atividades estatísticas que partam sempre de uma **problematização**, pois assim como os conceitos matemáticos, os estatísticos também devem estar inseridos em situações vinculadas ao cotidiano deles (PONTE, 2014; FIORENTINI 2006).

Isso comunga com as ideias de D'Ambrósio (1996, p. 87) ao entender que um dos grandes objetivos do ensino de Matemática deve ser “a educação para cidadania, o que exige uma 'apreciação' do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia”.

Entendo que o conhecimento do conteúdo emergente a partir da problematização propiciada pela formação continuada, viabiliza a criação de tarefas pelos professores, no instante em que eles ao desenvolverem o domínio do conteúdo, começam a pensar na criação de novas tarefas, articulando seus saberes com os objetivos que desejam ser alcançados por seus alunos. Há uma fusão de conhecimentos e teorias permeados por metodologias oportunas que lhes permite não apenas reproduzir algo já pronto “encaixotado”, mas oportuniza novos caminhos, que favoreçam o binômio, com foco no estudo das noções estatísticas.

Assim, concordo com Paraná (2008) que a partir da problematização do conteúdo a ser trabalhado pode-se propiciar maior aproximação entre o conhecimento prévio do aluno e o conhecimento científico escolar (teorias) que se quer ensinar.

Após explicitar as minhas intencionalidades e a base epistemológica para o *design de formação*, comunico os vividos nos encontros formativos desse **segundo momento**.

Esclareço que as tarefas realizadas, bem como a própria Webquest, produto educacional, elaborado a partir das perspectivas assumidas, estão disponíveis e melhor caracterizada na seção V que apresenta o Guia de Orientação para uso da Webquest.

### **Primeiro encontro**

O primeiro encontro do segundo momento formativo foi realizado em meio a grandes expectativas dos professores cursistas pelo desconhecimento da metodologia e a possibilidade de obterem mais conhecimentos sobre o uso de tecnologias digitais em sala de aula.

Chegado o *grand moment*, apresentei aos professores a Webquest elaborada por mim para essa investigação estatística. Dessa maneira, discorri sobre a metodologia criada por Dodge (1995) com uma pesquisa na web orientada por um professor para mediação do conhecimento. De forma breve explanei sobre a construção de uma WQ por meio de um site gratuito<sup>36</sup> (primeira construção realizada por mim) e outras possibilidades construtivas.

Após a apresentação geral da WebQuest, concedi um tempo de aproximadamente 20 minutos para que os professores cursistas navegassem pela WQ. Dessa maneira, os cursistas puderam conhecer o ambiente virtual e se familiarizar com suas ferramentas disponíveis que posteriormente orientaram a pesquisa educacional.

A manipulação foi salutar, considerando que esse primeiro contato permitiu aos cursistas observarem o layout da WQ e as proposições de cada ferramenta e a praticidade. Pois uma atividade investigativa não precisa apresentar alto grau de complexidade, mas deve ser viável e instigante.

A partir desse contato inicial com a WQ, até então desconhecida por todos os sujeitos da pesquisa, comecei a orientá-los na intenção de que eles comessem a pensar nas proposições ali constantes por meio da *Tarefa 1* e como poderiam construir cada um a sua própria WebQuest para lidar com o ensino sobre Tratamento da Informação e/ou outras conforme seus interesses docentes.

Azevedo *et all* (2013, p. 670) definem a WebQuest como uma “metodologia de ensino cujo objetivo é promover a aprendizagem da investigação (Web=rede; Quest=pesquisa)”, tendo uma abordagem colaborativa e autônoma da aprendizagem, que converge para o que pretendo nessa pesquisa: propiciar autonomia e novas práticas.

Os professores cursistas dispuseram de tempo para que pudessem conhecer a Webquest e, posteriormente começamos a resolução da primeira tarefa inserida para o primeiro encontro, assim como o processo, que orienta o passo a passo para resolução da tarefa ali disposta.

Como já mencionei anteriormente, a(s) tarefa(s) não necessitam exigir grau elevado de complexidade, nesse sentido para esse primeiro encontro, elaborei apenas uma tarefa com a intencionalidade de me situar acerca dos conhecimentos e algumas compreensões que os cursistas possuíam sobre o ensino de estatística nos anos iniciais<sup>37</sup>.

---

<sup>36</sup> Utilizei através do google sites, um site com as características de Webquest e suas ferramentas.

<sup>37</sup> As tarefas elaboradas da Webquest são melhor detalhadas no Guia de Orientação para o uso didático.

De característica de fácil acesso e manipulação, a *Tarefa 1* tem no *Processo 1* a orientação do passo a passo para seu desenvolvimento e resolução, que culminou na socialização das respostas destacadas por cada professor.

A *Tarefa 1* solicitava aos professores cursistas que escrevessem 03 palavras que retratassem suas compreensões sobre o ensino de estatística. E como mencionado anteriormente, o *Processo 1* esclarece o desenvolvimento da *T1*. Assim, os cursistas deram continuidade às etapas seguintes da tarefa proposta.

Quanto a mim, a cada momento esforcei-me para propiciar um ambiente favorável para alcançar meus objetivos como pesquisadora. Para tanto, a cada momento intentei mediar os cursistas fomentando sua participação e instigando-os por meio de questionamentos sobre seus posicionamentos na condição de aprendente na formação e refletissem como agiriam na condição docente com seus alunos.

## **Segundo encontro**

O segundo encontro do segundo momento formativo realizou-se no dia seguinte<sup>38</sup> ao primeiro encontro, no segundo semestre do ano de 2016.

Ao retomarmos à formação, solicitei aos professores que discorressem um pouco sobre a experiência vivenciada por eles no primeiro encontro e sobre o que eles observaram a partir desse primeiro contato e envolvimento com a Webquest.

Os participantes de imediato detectaram que havia sido adicionado mais uma *tarefa* na Webquest com seu respectivo processo. Assim, conforme notado pelos professores, fiz a adição da *Tarefa 2* e do *Processo 2* para continuidade exploratória da temática.

Minha intencionalidade como pesquisadora foi a de acrescentar uma tarefa que fomentasse o uso dos conhecimentos básicos de estatística de forma a ampliá-los em situações que promovessem relações e aprendizagens.

Nesse sentido, a *Tarefa 2* de cunho interdisciplinar direcionava a sites previamente selecionados que subsidiaram a pesquisa para elucidação da problemática apontada. Azevedo *et all* (2013, p. 670) enfatizam que ao optar pelo uso de sites, os professores devem ser criteriosos na escolha prévia de sites de conteúdos confiáveis e objetivos para a criação

---

<sup>38</sup> Embora tivéssemos realizado acordo de que os encontros dariam-se em sábados alternados, decidimos conjuntamente que, em função do estado de greve dos professores deflagrado no município, realizaríamos os encontros restantes durante a semana.

exitosa de uma Webquest que viabilize uma navegação direcionada que contenha os elementos necessários para a resolução das tarefas.

Em todos os momentos procurei manter a atitude de mediadora do processo, com o intuito de provocar reflexões ao problematizar quando necessário acerca dos desdobramentos das atividades a fim de apreender o máximo de informações que pudesse conduzi-los a reflexões no âmbito discente e docente, tal como preconiza a perspectiva de Simetria Invertida privilegiada nessa pesquisa.

A partir dos sites orientadores, discorremos as discussões e retomamos a apresentação das noções básicas de estatística, com os elementos estruturantes e revisão aos tipos gráficos existentes e utilizados.

A *Tarefa 2* em seu bojo, requeria o conhecimento de noções básicas de estatística que eram reforçadas nos sites disponibilizados. Além de propiciar leituras e interpretações gráficas, bem como a construção/esboço de gráficos mais oportunos a cada situação proposta. Desta maneira, a criação dessa tarefa possibilitou a articulação entre saberes e objetos.

Menciono ainda que a *T2* apresenta a temática “O uso de agrotóxicos” em alguns dos sites orientadores para o desenvolvimento da tarefa, constante no *Processo 2*. Assim, foram acrescentados e mobilizados também conhecimentos e reflexões no campo da saúde (tema transversal). Dessa maneira, oportuneizei aos professores cursistas contato com uma temática que desencadeou em elementos de estatística para resolução dos questionamentos, atribuindo sentido a esse componente curricular nesta situação.

Outro aspecto a ser observado é a avaliação do desenvolvimento das tarefas pelos professores, bem como a participação, gerenciamento do tempo e uso adequado dos instrumentos.

O encontro foi finalizado com o momento de socialização das atividades realizadas pelos cursistas e as considerações advindas dessa experiência.

### **Terceiro encontro**

Ao retomar ao encontro formativo, os cursistas deram continuidade à navegação orientada na WQ. Assim, foram orientados para a realização *Tarefa 3*, que embora planejada e elaborada com antecedência, foi inserida somente no dia que o encontro fora realizado.

Para tanto, a *Tarefa 3* apresentou mais desdobramentos para conduzir os professores a um esboço de criação de novas tarefas a partir da experiência formativa para

desenvolvimento com seus alunos. Assim, as perguntas decorrentes suscitaram o processo investigativo de **recolha de dados, criação de questão de pesquisa, questões norteadoras, organização, representação, análise e comunicação dos resultados** da investigação.

Destarte, uma das tarefas finais solicitava aos participantes que fizessem um planejamento que previa a construção posterior de uma Webquest.

A partir desse planejamento de construção da WebQuest pelos professores cursistas, vislumbro que semelhantemente ao movimento que propicie a eles vivenciar, reflitam como como articular e utilizar a metodologia para lidar com o ensino sobre tratamento da informação com seus alunos. Tomado como ponto de partida as ações formativas pelas quais passaram e que foram processualmente superadas com suas inquietações, dúvidas e ações.

Durante o processo, procurei investigar como a aplicação das tarefas se manifestou na prática formativa. Meu interesse era pesquisar como tarefas investigativas podem propiciar a construção de conceitos estatísticos. Parti das ideias dos professores, dando a oportunidade para que eles fizessem explorações, levantassem hipóteses, expusessem suas ideias, dialogassem com seus colegas, sempre buscando a construção e ressignificação das noções básicas de estatística.

Assim, apresentei também aos professores as proposições do ciclo investigativo por Veia, Ponte e Brocardo (2015). A figura 2.6 apresenta o Ciclo Investigativo de Ponte adaptado, que elucida as etapas desenvolvidas por processos que priorizam o desenvolvimento de habilidades que coadunem com as necessidades atuais cidadãos.



Adaptado de Ponte, Veia e Brocardo (2015)

Fonte: Autora, 2016

Figura 2.6: Ciclo Investigativo  
Fonte: Autora, 2016.



Acrescento ainda após outros diálogos nessa perspectiva de pesquisa, o acréscimo das etapas de **comunicação, avaliação e planejamento de novas ações** (PONTE, OLIVEIRA E BROCARDO, 2003), que compreendo extremamente essenciais para o processo de adaptação e replanejamento a partir das análises da situação a ser elucidada, em relação às tarefas propostas.

Acrescento ainda que foram utilizados 2 vídeos disponibilizados no youtube e selecionados previamente versando sobre Alimentação saudável e Atividade física para subsidiar a pesquisa dos professores cursistas.

Embora previsto e planejado, não foi possível a construção da Webquest pelos professores nesse encontro, sendo apresentado pelos participantes um esboço das tarefas que eles criaram a partir das proposições e vivências formativas proporcionadas por essa pesquisa para uma futura construção efetiva de WebQuest.

Explicito aqui a minha angústia inicial por alguns episódios. No entanto, a experiência formativa com atividades de caráter investigativo percorrem esse caminho de incerteza e impresibilidade, dado ao novo e contar com variáveis e não com constantes. Cabendo ao pesquisador, se reorganizar diante das eventualidades surgentes.

Destaco ainda que, embora tenha evidenciado a participação de 4 professores cursistas, no último encontro a cursista Gertrude não pôde participar por motivos de força maior. No entanto, considerando o seu intenso envolvimento e participação colaborativa nos demais encontros, julguei pertinente a considerar como sujeito efetivo da pesquisa. Ressaltando que sempre contribuiu com suas reflexões e socialização de práticas efetivamente nos encontros presenciais e à distância.

Na seção seguinte, discorro sobre o eixo analítico “Olhares Docentes sobre o ensino de Tratamento da Informação” oriundo das análises conforme os pressupostos da Análise Textual Discursiva.

### III – OLHARES DOCENTES ACERCA DO ENSINO SOBRE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

*Como professor não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei.*  
(FREIRE, 1996)

Ao enveredar pela pesquisa narrativa, busco evidenciar as vozes dos sujeitos a partir dos relatos de suas experiências e práticas, que lhe são peculiares e singulares, tal como preconiza essa modalidade de pesquisa. Assim, após envolver-me no processo de construções e desconstruções sucessivas a partir do material empírico, chego a este eixo temático em que intenciono explicitar as manifestações dos sujeitos promovendo uma discussão teórica, tendo em vistas a apropriação e construção de possíveis redes de significados, que possam clarificar e responder a questão investigada e compreender o fenômeno formativo anunciado.

As manifestações dos professores foram mobilizadas durante os momentos de formação proporcionados por esta pesquisa. Minha intenção inicial na condição de formadora foi promover um espaço de diálogo através da leitura e discussão de textos que levassem os professores sujeitos dessa pesquisa a refletirem sobre sua própria prática, como aprenderam, como ensinam. Assim, me coloquei como mediadora dos discursos nesse processo formativo, de forma a propiciar situações e vínculos que permitiram esse processo de compreensão e autorreflexão docente.

Ressalto ainda a importância desse momento formativo propiciado aos professores, uma vez que os professores se expressam da maneira como expressam não apenas porque já tinham esses saberes, mas porque foram provocados através das dinâmicas formativas ao processo reflexivo sobre suas práticas e sobre os percursos formativos que tiveram ao longo de seu desenvolvimento profissional.

As narrativas dos sujeitos da investigação são costuradas ao texto dissertativo na tentativa de resgatar as memórias docentes referentes às imagens que eles têm de suas vidas e relações no âmbito educacional, “constituído por suas peculiaridades, por semelhanças, aproximações” e/ou distanciamentos a respeito de noções referentes ao ensino sobre Tratamento da Informação (GUEDES-PINTO *et all*, 2008).

Assim, ao envolver-me com o material empírico oriundo dos instrumentos utilizados nesta pesquisa de modo analítico, percebo que quando mobilizados, os sujeitos em suas narrativas encharcadas de subjetividade, atribuem diversos significados ao ensino sobre

Tratamento da Informação, dentre os quais abordo no âmbito dos seguintes aspectos: **i) para ensinar é preciso conhecer o conteúdo matemático; ii) o ensino da matemática se configura pela maneira como foi aprendida e pelas experiências de formação e docência;** além de **iii) O ensino da matemática deve ser assumido como um compromisso social.**

Explicito a seguir os aspectos apontados, recorrendo à perspectiva da ATD para melhores compreensões dos significados surgentes.

### **Para ensinar é preciso conhecer o conteúdo matemático**

Considero de extrema relevância os apontamentos expressos por Florence, Kirstine, Gertrude e Pearson, quando rememoram suas experiências no tocante ao ensino de Matemática e seus desencadeamentos. Desse movimento, na condição de pesquisadora envolvida com o material empírico, durante todo o processo passei a obter gradualmente melhores compreensões acerca das expressões e significados expressos pelos sujeitos referentes ao ensino, que apontam sempre para a necessidade de se conhecer o conteúdo matemático, quer seja por sua natureza ou pelos pressostos preconizados nos documentos oficiais.

De fato, a preocupação referida pelos sujeitos da pesquisa a respeito do conhecimento do conteúdo para o ensino é um dos nítidos gargalos da educação contemporânea, principalmente no âmbito da matemática. Os novos contextos em que olhares do docente dos anos iniciais precisam “recorrer ao que sabe para realizar o que se projeta” (MACHADO, 2013, p. 14).

No tocante ao conhecimento do conteúdo, Gertrude acredita que é essencial no processo para o ensino de matemática nos anos iniciais, uma vez que para ela não é possível ensinar aquilo que não se sabe, conforme explicita:

*O professor tem que estar preparado, tem que conhecer o que ele vai repassar para o aluno dele, por-que já pensou o professor não conhecer o conteúdo e o aluno vai perguntar e ele não vai saber nem responder, não tem condições. Eu não vou transmitir uma coisa com segurança se eu não sei, primeiro eu tenho que me preparar, ir em busca de conhecimento, pesquisar e estudar para eu poder ensinar para os alunos. Tem que SABER FAZER, como Manuel Bandeira fala! (GERTRUDE, 2015)*

Para Gertrude, existem aspectos fundamentais relacionados ao ensino de Matemática com êxito. Segundo ela, o professor tem que *estar preparado e conhecer o que vai repassar para o aluno*.

Ao buscar compreensão a respeito das manifestações de Gertrude, encontro em Shullman (1986) respaldo sobre o conhecimento do conteúdo que o professor deve ter, pois conhecer o conteúdo poderá possibilitar o pensamento reflexivo e propiciar a criação de maneiras diferenciadas de ensiná-lo. Dessa forma, o professor ao refletir sobre sua prática e conteúdos, poderá desenvolver maior autonomia e autoria para fazer as adequações que julgar necessárias para promover a construção do conhecimento matemático.

Assim, coaduno com as ideias de Shulmann (1986) ao enfatizar que é necessário que os professores conheçam os conteúdos que trabalharão com seus alunos, pois esse conhecimento possibilita autonomia e conseqüentemente melhor articulação frente às demandas educacionais docentes. Entendo que somente o conhecimento do conteúdo não é suficiente, mas sem ele se torna difícil os avanços no processo de ensino, o limitando às ações metodológicas repetitivas e ineficientes em si.

Ainda em consonância com Gertrude, o professor Pearson reitera que o conhecimento do conteúdo pelo professor polivalente<sup>39</sup> é essencial até mesmo para não imprimir em seus alunos as dificuldades que o próprio professor possa apresentar em termos de conhecimento do conteúdo matemático, em função da superficialidade curricular vivida em sua formação inicial. Assim ele expressa:

*às vezes eu tenho dificuldade de trabalhar certo tipo de conteúdo, como a estatística. Então, quando eu tenho dificuldade de trabalhar certo conteúdo, o meu aluno vai ficar na mesma deficiência que eu. (PEARSON, 2015)*

Na mesma linha de pensamento expresso por Pearson, me remeto à epígrafe dessa seção, quando Freire (1996) afirma que não se pode ensinar “o que não se sabe e essa ignorância” pode se perpetuar para os educandos, culminando assim na apatia e aversão ao trato matemático. Há de se pensar ações que extirpem esse efeito cascata revelado mediante as dificuldades de ensino apresentadas nas falas de diversos professores de modo a minimizar as ojerizas no que tange ao ensino de matemática, e em especial ao ensino de estatística, que acaba se estendendo por todo o ensino básico.

---

<sup>39</sup> Termo utilizado em algumas literaturas caracterizando os professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

O professor Pearson ainda reforça que é preciso ter conhecimento do conteúdo, quando diz: *quando estou seguro que eu sei realmente, ensinando o que eu já entendí, eu sei que vai servir para a formação do meu aluno, eu vou colher mais lá na frente bom resultado desse assunto que estou trabalhando.*

Ao pensar sobre as proposições de Gertrude e Pearson, me remeto ao que Souza (2007, p. 52) pontua sobre a importância do conhecimento do conteúdo para ensinar e a crença de que a inviabilidade de abordagem mais aprofundada da Matemática se faz presente no discurso de muitos professores dos anos iniciais pelo fato de que “sua formação (Pedagogia) pode não ter lhe fornecido conhecimentos suficientes para lidar com a Matemática” no ensino fundamental.

Acredito que essas proposições são pertinentes na medida em que os professores desse segmento de ensino geralmente têm em seus currículos de forma superficial apenas a disciplina estatística com conceitos triviais e uma visão simplista e descontextualizada do que se espera desenvolver em termos de capacidades e habilidades da educação estatística.

Daí minha compreensão, pautada em Diniz e Borba (2009), de que é possível suprir certas lacunas de conhecimentos matemáticos ocorridas na formação inicial do professor polivalente, em processos de formação continuada como os que proponho nesta pesquisa. Isto porque é um *espaço de formação* que possibilita trocas de *experiências* e *construção de saberes docentes*.

Ainda sobre a reflexão inerente ao ensino de Tratamento da Informação, Florence enfatiza que é muito difícil trabalhar estatística com crianças pequenas nos anos iniciais (se referindo a uma de suas turmas de 3º ano) por entender que eles não têm maturidade suficiente para compreender alguns aspectos em termos conceituais e/ou contextuais, assim enfatiza:

*Quando se fala a respeito desse tratamento da informação eu acredito que seja trabalhar a interdisciplinaridade dos conteúdos. Quando se trabalha matemática, têm conteúdos que você pode também trabalhar outras disciplinas. **Para você passar isso para um aluno de terceiro ano fica um pouco difícil, só que a gente tenta.** Quando você vai trabalhar esses conhecimentos das probabilidades, da **estatística para a sociedade** no ensino fundamental II, há mais facilidade de repassar para eles, porque você está abordando **a sua vida no cotidiano**. Por exemplo, tem os gastos dentro de casa, vamos fazer tabelas mostrando o quanto a gente gasta por mês para poder manter a casa e aí por diante. Para a criança do terceiro ano eu acho complicado, não de ensinar gráficos e tabelas porque a gente pode utilizar outras formas como montar gráficos, questão de preferência, cores, times de futebol preferido, frutas, coisas assim pra eles, mas se a gente for trabalhar questões de preços, valores e essas coisas para o terceiro ano já fica mais complicado. (FLORENCE, 2015, grifos meus)*

O discurso de Florence reforça o de outros tantos professores que igualmente sentem dificuldade em lidar com o ensino de estatística nos anos iniciais. Souza (2007) também aponta como um dos fatores que justifica a falta de interesse pela abordagem dessa temática, a imaturidade da criança, uma vez que as crianças ainda não estão preparadas para ter acesso a algo que imagina complexo.

É possível inferir que é preciso conhecer o conteúdo para saber ensinar a leitura e análise de dados para crianças que estão em processo de alfabetização matemática. O conhecimento docente sobre esse conteúdo poderá propiciar o entendimento da criança, ainda que seja em seu ritmo e nível cognitivo (BRASIL, 2014).

Ressalto que a falta de interesse explicitada por SOUZA (2007), se refere ao conhecimento limitado do professor em relação ao conteúdo estatístico e Matemático, o que desencadeia na grande dificuldade de construções de redes de significados que, uma vez consolidados, poderiam ser readaptados para as crianças nessa faixa etária.

Em contraposição ao que Florence explicita sobre a dificuldade de ensinar estatística nos anos iniciais, Gertrude argumenta que, os *conceitos de estatística e probabilística são essenciais a partir dos anos iniciais* e não somente *no ensino fundamental maior*. Assim pontua que

*Temos que dar noções de estatística para nossos alunos, não é chegar e acelerar o ensino. É lentamente. Temos que introduzir o conteúdo devagarinho. A partir do que ele (aluno) traz mesmo, daquela bagagemzinha: gráficos pequenos, coisas leves só pra ele ter noção de que ele pode organizar os conteúdos através de gráfico e da tabela (GERTRUDE, 2015).*

Esse significado acerca da importância de se apresentar noções estatísticas desde os anos iniciais é fundamental para o desenvolvimento de diversas habilidades, além de romper com o **mito da linearidade** definido por D'Ambrósio (1998), que consiste na limitação em que dado conteúdo só pode ser apresentado ao aluno se outro o anteceder. Não necessariamente o ensino de estatística deverá ser trabalhado somente com alunos de séries mais avançadas, pois dadas às suas particularidades, pode ser implementado para cada ano/série levando em consideração o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Nesse sentido, compreendo com LOPES (2008, p. 59) que partindo de problematizações o professor não fica limitado ao ensino de um conteúdo em um dado ano de escolaridade, pois uma situação extraída do cotidiano apresentada ao aluno pode ser trabalhada em sala de aula e produzir significados e construção de conhecimentos em cada

contexto de escolaridade do aluno, além de possibilitar uma prática educativa mais interessante e participativa.

Assim, evidencio mediante os argumentos aqui apresentados, que de fato não se pode ensinar sem o conhecimento do conteúdo matemático, para que o docente não reproduza em seus alunos tanto a dificuldade quanto a ojeriza pela disciplina. Compreendo que além das motivações pessoais, a busca por novos conhecimentos e a formação continuada é imprescindível para minimizar algumas problemáticas inerentes ao ensino de matemática em todo o cenário educativo.

### **O ensino da matemática se configura pela maneira como foi aprendida e pelas experiências de formação e docência**

A maneira como um professor ensina revela explícita ou implicitamente “as suas crenças dos diferentes saberes que compõem o repertório de saberes profissionais” (NACARATO *et all*, 2011, p. 24). Concordo com as autoras quando dizem que a maneira como ensinamos traz muito das concepções que temos sobre a matemática, sobre o ensino e a aprendizagem.

Pude perceber por meio das manifestações dos sujeitos em termos de formação docente, algumas relações evidenciadas entre suas práticas pedagógicas e a maneira como aprenderam em seu processo formativo, que os impulsiona ou direciona a ensinar da forma como ensinam. Nesse sentido, as narrativas dos sujeitos evidenciam resquícios de um ensino tradicional pautado na transmissão de conhecimento, onde o professor apenas transmite ao aluno o que recebe (eu). No entanto, embora alguns se percebam (ou não) ensinando matemática de forma tradicional, há recorrências em seus discursos de que fazem uso de metodologias diversas para o ensino da matemática.

Nesses termos, os sujeitos atribuem significados a sua maneira de ensinar, evidenciando dois aspectos, quais sejam: i) que ensinam da maneira como aprenderam; e ii) buscam diversidades metodológicas a partir das experiências de formação e docência ao longo da profissão.

Em relação ao **primeiro aspecto**, Kirstine ao discorrer sobre a maneira como se percebe ensinando, destaca que: *começo a ensinar, passando tudo da forma como aprendi*. Pearson em seu discurso vai em direção ao que Kirstine disse, quando afirma que em sua prática *tanto usa a forma como aprendeu na universidade como também nos cursos de formação continuada*.

O discurso presente nas falas dos sujeitos me faz compreender com FRAIHA-MARTINS (2014, p. 77) que eles conferem significados à docência quando estabelecem relação com o ensino por eles vivenciados em seu processo formativo na condição de alunos e essa relação por vezes acaba se perpetuando em sua prática docente, ou ainda, se **renovam quando ampliam o repertório** das próprias práticas quando envolvidos em processos formativos.

Cestari (2013, p. 136) aponta que tal como ocorre com o professor de Matemática, outros professores ao se questionarem sobre as razões pelas quais se tornou professor, quais as relações históricas ele estabeleceu com a disciplina como aluno e isso de certo modo altera a sua atuação docente.

Ainda ao buscar compreender os significados manifestos pelos sujeitos, encontro também em Nacarato *et all* (2011, p. 23) ao discorrer sobre as crenças e sentimentos em relação à matemática e seu ensino, as influências que os anos de escolarização do docente (trajetória estudantil) incidem em sua formação profissional. A autora argumenta que muitas literaturas afirmam que os docentes costumam ser influenciados por modelos docentes convividos ao longo de sua vida e suas práticas estão impregnadas de outras práticas.

Concordo com a autora quando levada pela lógica dos momentos históricos e *reformas curriculares (pós – década de 80)* - a que professores em seus diversos contextos foram submetidos ao longo dos tempos - aponta que o ensino de matemática poderia apresentar *novas práticas* e marcas mais positivas os ranços traumáticos resultantes de um ensino por vezes traumáticos da disciplina ao “implicar bloqueios para aprender e ensinar” (NACARATO *et all*, 2011). A lógica seria: ao vivenciar as reformas curriculares com novas práticas de ensino de matemática, os docentes a partir desse período apresentariam práticas diferenciadas, o que embora tenha ocorrido ainda não o foi em escala suficiente para que de fato o ensino de matemática alcançasse patamares mais consideráveis no âmbito de comportamento docente, o que é evidenciado nas narrativas dos professores.

Ao concluir o seu discurso, a autora evidencia que as reformas curriculares dificilmente chegam à formação docente e a sala de aula, o que engessa a reprodução de modelos vivenciados na condição de estudantes, no que tange à matemática, privilegiando ainda um ensino centrado em cálculos e procedimentos apenas.

Exemplificando o que a autora tem evidenciado em suas pesquisas no âmbito de reprodução docente, Gertrude manifesta que



*Às vezes o professor pensa que não deve apresentar certos gráficos para os alunos dos anos iniciais, que é muito complicado para eles. Talvez achemos complicado porque também não temos tanta familiaridade com gráficos e achamos que para os alunos seja difícil [...] Às vezes o aluno tem facilidade de aprender, mas o professor coloca dificuldades porque ele também não estudou adequadamente aquele conteúdo. Quando eu estudava via mais tabuada, mas agora é totalmente diferente, tem muita coisa que estou me aperfeiçoando agora enquanto docente, quando discente eu não sabia!* (GERTRUDE, 2016)

Ensinar estatística, mesmo que apenas as noções, num tempo de crescentes mudanças de ordens sociais, políticas e econômicas é um grande enfrentamento para o docente dos anos iniciais. A preocupação de Gertrude com relação a **forma como ensina**, me faz reportar a buscas de argumentações de alguns pesquisadores (LOPES, 2008; KLEIMAN e MORAES, 1999; dentre outros) quanto aos modelos de ensino e suas repercussões diante das exigências atuais para o cidadão contemporâneo.

À luz do narrado por Gertrude encontro em Lopes, Souza e Mendonça (2013) o discurso pautado em pesquisas que concluíram que as “experiências profissionais dos docentes têm sido embasadas em aulas tradicionais”, voltadas para a resolução de exercícios, “sem análise e sem inferência, do mesmo modo que vivenciaram enquanto estudantes”.

O descompasso resultante das maneiras diversas de ensinar em decorrência das práticas sociais e estruturais de tempos diferentes, deve ser questionada para que possamos ter avanços no processo de ensino e aprendizagem. Assim, o discurso de Gertrude me fez recorrer ao que Kleiman e Moraes (1999) discorrem sobre esse entrave que desestabiliza o docente quanto ao conforto da previsibilidade de práticas usuais em detrimento à busca por atualizar-se para atuar de acordo com as perspectivas educacionais e sociais vigentes.

Dessa forma, os autores ponderam que

O profissional que hoje atua na rede pública do ensino fundamental foi formado dentro da concepção fragmentada, positivista do conhecimento. Como era de se esperar, ele se sente inseguro de dar conta da nova tarefa. Ele não consegue pensar interdisciplinarmente porque toda a sua aprendizagem realizou-se dentro de um currículo compartimentado. Ele sente dificuldade em desenvolver projetos temáticos – que pressupõem intenso trabalho coletivo e implicam a perda da predominância de tarefas e avaliação individualizados – porque esse currículo tradicional nunca o ensinou a trabalhar coletivamente [...] Ele não consegue desenvolver a leitura crítica no aluno porque formou-se dentro da visão segundo a qual a leitura e escrita são atribuições de disciplinas e não atividades de linguagem fundamentais para o desenvolvimento do indivíduo em sociedades tecnológicas (KLEIMAN e MORAES, 1999, p. 24).

Concordo em partes com as afirmações dos autores, que generalizam os professores engessando-os como se eles não pudessem desenvolver ações no sentido de sanar essas dificuldades decorrentes da formação que tiveram. Compreendo que a formação fragmentada de fato não confere aos professores certas aptidões extremamente relevantes ao que se exige presentemente. Mas, ao me aproximar de professores que atuam nos iniciais como os participantes desta pesquisa, que reconhecem suas fragilidades formativas, principalmente na educação matemática, mas não se limitam a essa situação, passo a conferir que embora seja moroso, é possível.

Ao retomar o diálogo com Nacarato *et all* (2011) compreendo que as práticas ao lidar com o ensino sobre tratamento da informação por conseguinte ao modelo vigente que privilegia aspectos procedimentais, acaba sendo limitado quando não excluído em decorrência da supremacia destes. Apesar de alguns professores apresentarem discursos mais modernos e construtivistas, nem sempre suas práticas são condizentes com seus discursos.

No entanto, percebo nos sujeitos da pesquisa, que não obstante suas dificuldades, possuem anseios e avidez na busca por novos conhecimentos e melhorias em suas práticas docentes. Assim, suas manifestações apontam que aos poucos vem adquirindo novas atitudes a fim de superar esse paradigma, caminhando na perspectiva de “aprendizes”.

O professor Pearson expressa sobre sua percepção acerca de si mesmo enquanto docente e suas práticas, ressaltando que:

*Eu considero ultimamente a nossa prática só no aplicador [...] você como professor tem que apenas interpretar da sua forma e transmitir da sua forma; então hoje eu considero a minha prática dessa maneira. [...] me considero como se eu fosse um **transmissor**, apenas um **intermediador**. **Eu não considero a minha prática tradicional, mas uma prática diversificada.** (PEARSON, 2015, grifos meus)*

A manifestação de Pearson quanto à sua percepção e significados quanto à sua maneira de ensinar, em alguns momentos me causa estranhamentos quando dá ênfase à transmissão de conhecimento e ao final, embora tendo apontado o professor como transmissor do conhecimento considera sua prática diferenciada.

Em meio a esse discurso controverso e antagônico, procuro captar que significados ele atribui ao expressar que sempre recebe o conteúdo como algo pronto e acabado, apenas para transmitir (repassar) ao seu aluno o conhecimento científico. Em meio a esse conflito de ideias, quando ora apresenta atitude de transmissão, ora apresenta atitude que olha para o

contexto de seu aluno, Pearson aponta sutilmente que, embora perceba esse caráter transmissivo ainda vigente, busca em suas práticas romper com esse paradigma e que ações no âmbito formativo<sup>40</sup> contribuem para essa mudança na práxis.

Ao explicitar a forma transmissiva, Pearson aponta para o que MIZUKAMI (2006) destaca como característica de uma educação numa abordagem tradicional, estabelecida por uma relação vertical (professor-aluno). No entanto, em outras manifestações referentes a algumas atividades que desenvolve com suas turmas, é possível perceber que ele busca uma relação horizontal com os estudantes, onde leva em consideração as percepções e conhecimentos de seus alunos diante de dado contexto e a partir disso, resultam em interações. Isso a meu ver, indica que Pearson vive um conflito, uma mistura de práticas de ensino transmissivo e de ensino que busca pautar-se no diálogo e na construção do conhecimento.

Ao discorrer sobre a maneira como ensina, Kirstine pontua: *acho muito importante ter recursos materiais, mas tem muitas coisas que não levo para sala de aula*. Embora reconheça a importância do uso de materiais para o ensino de Matemática, ela nem sempre faz uso do mesmo. O que pode ser ocasionado pela ausência do material no espaço formativo ou até mesmo pelo não conhecimento da forma como utilizá-lo para o ensino de conteúdos específicos, dentre outros.

A professora Gertrude destaca que procura fazer uso de material concreto em suas aulas de matemática, e que segundo seu planejamento, faz questionamentos aos alunos para instigá-los a participar da aula e possam desenvolver habilidades matemáticas inerentes a dado conteúdo, assim ela detalha que

*Às vezes eu coloco os objetos pra utilizar, por exemplo, organizo “o calendário” e faço **perguntas** pra eles! Eu trabalho com material de sucata, tampinhas, quadradinhos, coloco um em cima do outro, daí vem “Onde tem mais? Onde tem menos? Quem ficou na **média, no meio?** E assim vai. E a partir daí, eu acredito que para os alunos se torna mais fácil aprender. Depois, coloca uma atividade, então dá uma atividade xerocada e se torna mais fácil pra ele desenvolver, porque já tem uma noção.* (GERTRUDE, 2015, grifos meus)

Em consonância com Gertrude, Florence afirma trabalhar a matemática *não só na lousa e livro didático*, mas também com *material concreto* por acreditar que *facilita muito a*

---

<sup>40</sup> Explicitarei mais adiante a especificidade da formação nesse processo transitório em que suponho que Pearson se encontre nesse momento da pesquisa.

*aprendizagem das crianças*. Nesse sentido, aponta que a diversidade metodológica propicia uma gama maior de alcance aos seus alunos, assim exemplifica que

*Se eu trabalhar unidades, dezenas e centenas só no quadro, algumas crianças aprendem e outras não, mas você já pegando no concreto, sentando no chão e colocando para eles fazerem a separação de unidades, o que é dezena, o que é centena; eles aprendem com maior prazer, até porque pra ele isso é uma brincadeira e dentro dessa brincadeira eles acabam aprendendo. Pra mim é mais fácil pra que eles possam entender **não sei se é a forma correta, mas eu trabalho muito assim e tenho muitos resultados** (FLORENCE, 2015, grifos meus).*

Faço um adendo aqui à fala de Florence, quando expressa que apesar da eficácia nos resultados ainda assim apresenta uma certa insegurança quanto a “certeza” de suas ações ao ensinar o conteúdo matemático, talvez essa “insegurança” ou “incerteza” a conduza a sempre estar em busca de novos conhecimentos para que sua prática seja coerente com o ensino correto dos conceitos/noções que seus alunos precisam aprender.

A partir das proposições dos sujeitos e de minha própria prática docente, compreendo com Lorenzato (2006, p. 21) que o material concreto pode ser um excelente catalisador para a construção do saber matemático pelo aluno. No entanto, não deve ser utilizado apenas como atrativo, mas com o objetivo de auxiliar no processo de construção das aprendizagens ao possibilitar o desenvolvimento de habilidades matemáticas. Assim, também coaduno com Gertrude quando assim explicita sobre o uso diverso de materiais para que os alunos possam manipular e, a partir do contato com eles, possam responder a questionamentos, argumentar, conjecturar e resolver atividades elaboradas a partir desses materiais, ou seja, uso adequado do material concreto com objetivo pedagógico. Desta forma, o aluno associa o concreto à sua representação pictórica ou registro gráfico.

Ainda com relação às suas concepções que remetem à maneira como desenvolve suas práticas, Gertrude não titubeia em seu posicionamento, considera-se *construtivista!* Esclarecendo que não cabe mais aos moldes atuais um ensino que seja apenas *transmissivo*, traga *algo pronto*.

*Qualquer coisa você pode problematizar; atividade pequena, mas dessa atividade você pode fazer com que eles (alunos) conheçam bastante o assunto, o conteúdo, conheçam mesmo, de verdade! Depois eles (alunos) vão relacionar com situações até do dia-a-dia deles mesmo. A concepção tem que ser clara, tem que ser transparente. Se a aula for mecânica, o aluno não consegue alcançar objetivos e habilidades. (GERTRUDE, 2015)*

A manifestação de Gertrude é contundente em seu posicionamento com relação ao processo e resultados obtidos no ensino tradicional e onde se privilegia a problematização a partir do cotidiano do aluno. Assim, percebo que Pearson juntamente com Gertrude reconhece a amplitude em nível de resultados proporcionados pela problematização, assim ele pontua que

*Eu percebi que quando usamos o cotidiano, usamos realmente a prática, percebemos que o conhecimento dos alunos é bem maior (PEARSON, 2015).*

O discurso dos sujeitos evidencia conhecimento e ações que indicam abordagens construtivistas, que paulatinamente vem se consolidando no ambiente educativo que atuam. No entanto, ainda percebo fragmentos de um ensino de abordagem tradicional em algumas de suas falas e, principalmente práticas. Ao relatarem sobre a maneira como ensinam, noto que as dúvidas conceituais ainda são muito presentes e dificultam por vezes os procedimentos e abordagens específicas, principalmente no tocante ao ensino de estatística.

Não quero contudo, considerar os meus posicionamentos aqui expressos como verdades absolutas. Apenas compartilhar algumas observações e apontamentos a partir do que vivenciei juntamente com os professores, que foram fundamentais nesse processo para que minha escuta fosse apurada e, de alguma forma ao ouvi-los possa juntamente com eles avançar e construir práticas que os auxiliem no exercício docente e também a mim no exercício de formadora.

### **O ensino de matemática deve ser assumido como um compromisso social**

O mundo moderno urge por uma educação voltada para a cidadania. D'Ambrósio (1996, p. 87) já apontava que a educação matemática devia promover a proficiência cidadã, pois deve “exigir uma “apreciação” do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia”.

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) que é um programa de avaliação internacional padronizada, que visa assegurar que a educação matemática seja trabalhada baseada em contextos reais. Ainda sinaliza que a educação matemática deve servir para formar os estudantes como cidadãos ativos e informados. Desta forma, deve-se trabalhar com contextos “reais”, tais como os problemas de economia e o crescimento da população (BRASIL, 2008).

Mediante o novo cenário mundial e as necessidades formativas e profissionais dos cidadãos, a escola precisa e vem a passos e descompassos tentando se reestruturar a fim de atender essas demandas, redimensionando o ensino e seus “atores”.

Nesse sentido, diversos pesquisadores como D’Ambrósio (1996), Skovsmose (2001), Ponte (2015) dentre outros, defendem que “um dos objetivos da educação deve ser preparar o discente para o exercício da cidadania [...] E assim, “prepará-los para uma vida (política) na sociedade” SKOVSMOSE (2001, p. 87).

Assim, o ensino da Matemática através dos movimentos de mudanças curriculares muito mais evidenciados a partir das vertentes da Matemática Moderna, também tem se rearticulado como prática social a fim de propiciar aos alunos aprendizagens mais significativas e relevantes socialmente, permitindo sua inserção social, através do “desenvolvimento de capacidades de leitura e apreensão interpretativa das informações apresentadas” (CARVALHO, 2001, p. 29-30).

Assim, compreendo juntamente com Carvalho (2001) e Chevallard *et al.* (2001) que a matemática como prática social é capaz de possibilitar o desenvolvimento de habilidades que permitam ao aluno melhor se comunicar e entender as relações sociais da que faz parte. De fato, como Chevallard *et al.* (2001 p. 45) reforçam que

a presença da matemática na escola é uma consequência de sua presença na sociedade e, portanto, as necessidades matemáticas que surgem na escola deveriam estar subordinadas às necessidades matemáticas da vida em sociedade (CHEVALLARD *et al.*, 2001 p. 45).

Comungo com os autores que enfatizam que o ensino de Estatística é potencializador nesse processo, tendo como função preparar o cidadão para uma atuação na sociedade em que vive; propiciando leitura, tratamento e análise das informações a que é submetido diuturnamente através dos meios de comunicação e mídias e a partir dessa interpretação, sistematizar dados e inferir sobre eles (BATANERO, 2002; LOPES, 2008; NACARATO, 2011);

Mediante as manifestações dos sujeitos, percebi um dos significados fortemente atribuídos por eles, que foi a percepção do ensino como um catalisador para a promoção do compromisso social, que possibilite aos alunos uma relação horizontal com o professor, sendo ativo no processo de construção de seu conhecimento e sujeito de suas aprendizagens.

Em se tratando do ensino de Estatística, concordo com as ideias de SOUZA (2007) apud BATANERO (2002) que “o principal da Educação Estatística não é formar futuros cidadãos em “estatísticos aficionados” e sim cidadãos capazes de compreender, analisar e

tomar decisões com base em ideias estatísticas”. Assim, partindo desse pressuposto, defendo que as noções estatísticas devem ser ensinadas desde os anos iniciais para a promoção de um ensino socialmente relevante.

A professora Kirstine enfatizou a sua compreensão do ensino como compromisso social ao afirmar emocionada que

*Ser professor hoje significa não somente ensinar determinado conteúdo, mas ser um educador comprometido para transformação da sociedade, onde ele vai estar ensinando os alunos a cidadania, conhecer seus direitos e deveres como cidadão, porque esse é o papel da escola. (KIRSTINE, 2015)*

Compreendo que ao se perceber como parte fundamental nesse processo educativo que privilegia um ensino socialmente relevante, a professora Kirstine explicita que, apesar de alguns intemperies da profissão (principalmente em seus primeiros anos docentes), ela procura *abraçar* a carreira que escolheu com esse sentimento de pertencimento e comprometimento.

Ainda sob o prisma do compromisso social, Pearson expressa sua preocupação e compromisso com a sua comunidade escolar, apontando que *os elementos pra quem e o que eu ensino* são fundamentais para direcionar o planejamento, assim arremata que *quando redimensiona o planejamento a fim de contribuir para a formação de cidadãos, deve-se levar em consideração os questionamentos: **Como ensinamos? A quem ensinamos? E pra que ensinamos?*** (grifos meus)

Ao partir desses problematizações na elaboração de seu planejamento, o professor evidencia alguns conhecimentos teóricos de aprendizagem e que se compreende como facilitador/mediador do conhecimento ao buscar estratégias que auxiliem os discentes na construção de suas aprendizagens.

Compreendo a educação estatística como imprescindível nesse processo de formação para a cidadania. Numa análise mais minuciosa do que se tem em literatura nesse tocante, percebo também nos documentos oficiais e cadernos produzidos pelo governo federal, esse reconhecimento da utilidade estatística com seus conceitos para o exercício da cidadania.

Em observância às construções narrativas dos docentes da investigação, frente às perguntas diretivas para o ensino, posso inferir que eles têm se esforçado para a promoção de um ensino estatístico tanto quanto possível equilibrar com ações norteadoras para esse fim. Embora ainda se percebam muito aquém do que se almeja.

BRASIL (2014, p.7) enfatiza que estudos na área de Psicologia apontam que é salutar e possível a inserção da Educação Estatística já nos anos iniciais. É claro que não com todo o rigor tratando-a com grande quantidade de dados e cálculos, mas trazendo a pesquisa como “eixo estruturador da abordagem de Estatística” nos anos iniciais. Destarte, sugerem que esse conteúdo seja estruturado e apresentado numa abordagem que privilegie a “decisão de questões” que devem ser tomadas, os “dados a coletar, as estratégias de classificação nas respostas”. Mediante as proposições estruturais, compreendo que o ensino se aplica no caminho investigativo.

Ao pensar no ensino como um compromisso social, Pearson afirma categoricamente desenvolver sua docência *pautado nas concepções freirianas*. Pois como Freire, *se percebe como um sonhador*. Contudo, busca sempre coerência em suas ações para que elas possam refletir seus ideais e se concretizar. Assim enfatiza que

*Eu procuro exercitar sempre a prática. Paulo Freire defende essa ideia de que se deve ensinar algo que mais adiante o aluno pratique, ensinar o que como professor possa executar...eu trabalho muito em cima do pensamento desse autor porque é a realidade. (PEARSON, 2015).*

Acredito que Pearson ao citar Freire sobre o *ensinar algo que o aluno virá praticar* depois, remete-se a utilidade estatística no desenvolvimento de habilidades que serão evidenciadas tanto no momento do desenvolvimento/execução de atividades em sala de aula, através do processo investigativo e participativo, quanto posteriormente ao elaborar perguntas e articular-se, pensar sobre as informações que vierem no seu dia-a-dia e seu posicionamento diante delas.

Continuo o diálogo com Pearson sobre o uso do cotidiano para a promoção de uma educação cidadã, ao que ele discorre sobre a prática de levar os alunos para fora da sala de aula num contexto real para a partir dele trabalhar com noções/conceitos matemáticos e fazer com que seus alunos percebam a matemática para além das quatro paredes da sala de aula, assim

*Eu gosto de trazer o cotidiano vivido para sala de aula. Muitas vezes eu pego os meus 27 alunos e saio do prédio, eu me responsabilizo de levar eles. Certa vez, estava trabalhando medidas e massas, então os levei ao supermercado, para eles descobrirem o que é massa, o que é medida, descobrir que é um **segmento** de linha reta, tudo isso eu fiz um apanhado do que poderia usar como prática lá fora, **dentro do contexto**. Mostrava o que é massa, embalagens, identificava os elementos que podíamos trabalhar para medir o peso com as balanças; Trabalhei questões das prateleiras, do percurso, do quilômetro e do metro. Quando retornamos*



*para sala de aula, fomos compartilhar o que vimos lá fora. Fiz perguntas: O que você mais gostou? Então nessa troca eu percebi que quando usamos o cotidiano, usa realmente a prática, a gente percebe que o conhecimento é bem maior. (PEARSON, 2015, grifos meus)*

Observo na fala de Pearson que ele se preocupa em fazer com que seus alunos percebam a Matemática em seu dia-a-dia. Ao relatar essa experiência, aponta que primeiro trabalhou em sala de aula a parte teórica e posteriormente levou seus alunos para visualizarem na prática o que tinha ele tinha explicado anteriormente. Ao ouvir o áudio, percebo que ele em sua sensibilidade docente, agrupou seus alunos atentando também para os seus níveis de aprendizagem, mesclando-os para que em monitoria um auxiliasse o outro no reconhecimento por leitura ou pictórico, através das imagens para os que não sabiam ler, assim explica

*Eu separei em grupos dessa forma, um silábico alfabético e outro não alfabético, para que o alfabético consegue ler tudo, ele já consegue interpretar e o pré-silábico ele só identifica a imagem, ele sabe interpretar a imagem.(PEARSON, 2015)*

Elenquei essa passagem para explicitar que Pearson assim como outros professores tem um desafio muito grande ao ensinar para os anos iniciais (no caso aqui 4º ano), dada a diversidade e complexidade ao lidarem com alunos que embora estejam cursando determinado ano de ensino, não tem desenvolvidas as habilidades e competências desejáveis para aquele ano, o que se constitui um dos gargalos dos anos iniciais do ensino fundamental. Contudo, a perspicácia e compromisso dos docentes que lidam com situações desse tipo, os impulsiona a lançarem de estratégias e busca de auxílio para conseguirem alcançar seus objetivos.

Assim, parece-me pelas narrativas dos sujeitos da investigação que estão num cenário de transição, conferindo, em um primeiro momento, uma formação marcada por características de um ensino tradicional e, em um segundo momento, características dos pressupostos paradigmáticos de uma educação matemática para além da aplicação maciça e repetitiva de exercícios.

Na seção seguinte discuto o segundo eixo temático de análise, evidenciando os significados que os sujeitos atribuem às práticas docentes e as contribuições do momento formativo.

#### IV – PRÁTICAS DOCENTES EM TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

*A educação para a cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma ‘apreciação’ do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia.*

*D’AMBRÓSIO (1996, p. 87)*

Nesta segunda seção analítica, em busca de significados para compreensão do fenômeno educativo, identifiquei elementos investigativos e tecnológicos presentes nos relatos sobre as práticas pedagógicas docentes associadas à vivência durante o *design* de formação realizado, a fim de buscar compreender a repercussão dessa formação continuada no contexto do ensino sobre tratamento da informação nos anos iniciais.

O movimento propiciado pelos momentos formativos dessa pesquisa, mediados por situações “provocativas”, culminaram em processos de resgates memorialísticos, num processo de retextualização das memórias e práticas docentes, no instante em que mobilizaram e provocaram reflexões acerca das práticas sobre o ensino de forma ampla, mas também conduzidas ao ensino sobre as noções estatísticas, objeto matemático dessa investigação.

As práticas pedagógicas realizadas e relatadas por Florence, Gertrude, Kirstine e Pearson consistem em atividades voltadas à formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental que, *a priori*, não necessariamente foram desenvolvidas no âmbito pesquisado.

Ressalto ainda a relevância dos encontros formativos propiciados aos professores para a **mobilização** de elementos constituintes no processo de construção de suas narrativas embricadas de **significados e (re)significações ao longo desse percurso reflexivo-prático** com vistas à mudanças relevantes no âmbito educacional.

As diversas manifestações dos sujeitos da pesquisa sejam por palavras, expressões ou entrelinhas captadas nos momentos formativos, ora presenciais, ora offline por meio das tecnologias (sms, whatsapp, facebook) foram fundamentais para estreitamento das relações e compreensões aqui elencadas.

A multiplicidade dos pontos de vista, diante da complexidade do ensino contemporâneo, permite através das memórias dos sujeitos explicitadas em suas narrativas, nova visibilidade aos fatos e experiências vividas.

Dessa forma, aponto a seguir as subcategorias emergentes a partir do processo analítico das manifestações dos sujeitos, que deram forma a este eixo temático de análise e que evidenciam os significados que eles atribuíram a experiência formativa vivenciada para novas percepções e elaboração de práticas docentes:

- i) Situações cotidianas como catalisadoras de cenários investigativos e visão interdisciplinar da educação estatística;
- ii) As práticas investigativas promovem atitudes de interação, valorizando os envolvidos no ambiente educativo;
- iii) O uso de tecnologias digitais mobiliza e amplia conhecimentos estatísticos;
- iv) Para ensinar sobre Tratamento da Informação é preciso formar-se continuamente.

A seguir, explicito cada um dos aspectos emergentes a fim de possibilitar melhores compreensões sobre a experiência vivida pelos sujeitos da pesquisa.

### **Situações cotidianas como catalisadoras de cenários investigativos e visão interdisciplinar da educação estatística**

A peculiaridade da estatística no contexto matemático, impulsionado pela *demand social*, levaram os PCN a destacar o Tratamento da Informação como um bloco de conteúdo, *embora ainda possa ser incorporado aos demais a fim de evidenciar sua importância em função de seu uso atual na sociedade* (BRASIL, 2000). Assim, apontam aspectos essenciais para que sejam desenvolvidas as competências de recolha de dados sobre fatos e fenômenos do cotidiano, utilizando procedimentos de organização e expressão de resultados utilizando tabelas e gráficos.

Coaduno com as ideias de autores como Mendonça e Kooro (2014) que enfatizam sobre a urgência do desenvolvimento de competências inerentes à linguagem estatística frente às necessidades sociais e o fluxo de dados estatísticos do cotidiano.

Ao me apropriar de literaturas referentes às especificidades estatísticas no contexto matemático, constatei que o ensino desse conteúdo no âmbito fundamental e em particular nos anos iniciais tem sido amplamente questionado por sua forma descontextualizada e

procedimental que não explora suficientemente as potencialidades e conhecimentos prévios dos alunos.

Nesse sentido, o discurso dos docentes envolvidos na pesquisa apontou contundentemente a importância de se romper esse paradigma ainda vigente, que tem se mostrado ineficiente frente às demandas sociais do século XXI, onde os alunos recebem informações que necessitam de melhor explicitação e tratamento adequado no contexto escolar a fim de aflorar novas reflexões e conhecimentos em seu meio.

Gertrude ao discorrer sobre suas metodologias para o ensino de noções de estatística a partir da experiência formativa, apontou que

*Não adianta trabalhar conteúdo de outra realidade, penso que tenho que trabalhar algo de nossa própria realidade. Já trabalhei gráficos com a **idade dos alunos, de suas frutas preferidas**, com a quantidade de meninos e meninas presentes na sala. Eu procuro trabalhar com algo do cotidiano e vejo que é **bem proveitoso trabalhar assim**. (GERTRUDE, 2016, grifos meus)*

O uso de situações cotidianas dos alunos desperta maior curiosidade na investigação de fatos próximos, suscitando maior envolvimento com o que é proposto, facilitando o entendimento de conceitos básicos estatísticos, bem como resoluções em outros contextos (PONTE, 2015).

Em observação a uma das narrativas de Gertrude, ela acrescenta sobre sua percepção com relação às diferenças reproduzidas quando começou a trabalhar com temas cotidianos com os alunos e de forma “tradicional”, assim reforça que tem aprendido nos encontros formativos propiciados por essa pesquisa a problematizar

*Passei a me focar no cotidiano dos alunos, por que como já foi falado tem que ter problematização. [...] Eles têm que pensar e expor o raciocínio deles, o método que eles utilizaram para chegar ao resultado. Tem que problematizar. (GERTRUDE, 2016)*

Mediante as proposições dos sujeitos, posso depreender que seus discursos se aproximam do que vem se discutindo no tocante ao ensino no campo da educação matemática. Campos *et all* (2011, p. 482) esclarecem que ações como trabalhar com “dados reais” relacionando-os ao “contexto em que estão inseridos”, contribuem significativamente

para um ensino que “desenvolva as competências estatísticas<sup>41</sup> necessárias à formação acadêmica e social do aluno”. Ainda segundo o autor,

Nessa perspectiva educacional freiriana, professor e seus alunos aceitam e assumem o papel de investigadores interessados em problemáticas que dizem respeito à realidade social que se encontra ao seu redor, criando possibilidades múltiplas para a construção do conhecimento e realizando atividades intelectuais relacionadas com investigações e críticas [...] Deste modo, os alunos, através de atitudes voltadas para a práxis social, se envolvem com a comunidade, transformando reflexões em ação. (CAMPOS et al, 2011, p.483-484)

Ainda dialogando com as ideias de Freire (1996), compreendo que o mesmo destaca o uso da estatística não como um fim em si mesmo, mas “para melhor entendimento, leitura e entendimento das coisas que estão acontecendo no mundo”.

Com relação ao uso do contexto cotidiano, recorde-me que em um dos momentos formativos, Florence compartilhou já uma nova experiência a partir desta formação em que desenvolveu com seus alunos do 3º ano, uma atividade para identificar quais eram as frutas preferidas dos alunos<sup>42</sup>, assim ela enfatizou que é possível fazer com que haja maior participação dos alunos quando se utiliza o cotidiano deles.

Dessa maneira destacou que é possível trabalhar os temas transversais no ensino de estatística a partir de situações do cotidiano (ex. alimentação),

*Acredito que dá para trabalhar situações do dia-a-dia com os alunos e construir gráficos. A partir do momento que você trabalha com o concreto e não somente o que está no livro não vira bagunça, porque quando eles têm interesse de saber, a aula se torna prazerosa. Chamei os alunos para fazer uma pesquisa na turma da outra professora, escolhi alguns alunos que fizeram a pergunta: “Qual sua fruta preferida?”. Quando os alunos da outra turma respondiam, eles marcavam com pontinho. E a partir daí, montamos um gráfico no quadro. E eles (os alunos) foram falando: “Olha tia, fulano gosta de banana”. Então acho assim, que tem como trabalhar situações do cotidiano dos alunos (ex.: alimentação) para construir tabelas e gráficos (FLORENCE, 2016)*

Em observância ao apontamento de Florence, chamo a atenção que os PCN preconizam a importância de se proporcionar contextos que gerem a necessidade e a

---

<sup>41</sup> A literacia estatística, o pensamento estatístico e o raciocínio estatístico são as importantes competências estatísticas apontadas pela American Statistical Association (ASA) no Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE).

<sup>42</sup> Florence desenvolveu a investigação a partir da curiosidade ao observar que os alunos no horário da merenda escolar, não comiam todas as frutas que eram entregues juntamente com a refeição.

possibilidade de organizar os conteúdos com a intervenção da Matemática para melhor **compreensão de situações e fenômenos em contextos diversos**.

Destarte, a sensibilidade de Florence ao partir de uma situação problema levou seus alunos a pesquisar e a partir desse movimento envolvendo também outros alunos, propiciou um ambiente de desenvolvimento de algumas competências estatísticas almejáveis (recolha, organização, sistematização de dados, etc.). Além disso, pôde explorar a importância do consumo consciente de frutas para obtenção de uma vida mais saudável e o desperdício de alimentos.

Nesse sentido, ao possibilitar aos professores cursistas, por meio desta formação, familiarizarem-se com temáticas como o Uso de agrotóxicos no Brasil<sup>43</sup>, comecei a perceber o envolvimento destes e o interesse ao perceberem na prática, como podem a partir de temas e/ou outras disciplinas trabalhar com as noções básicas de estatística para os anos iniciais do ensino fundamental.

Ainda encontro no discurso de Florence ao discorrer sobre a maneira como passou a conduzir as aulas a partir da experiência formativa, o que Ponte, Brocardo e Oliveira (2015, p. 25) apontam como o desenvolvimento habitual de uma atividade de investigação em três fases: 1) **pequena introdução da tarefa**; 2) **realização da investigação pelos alunos** e 3) **discussão dos resultados**. O autor esclarece que em todo esse processo investigativo, o “professor continua sendo um elemento-chave, cabendo-lhe ajudar o aluno a compreender o que significa investigar e aprender a fazê-lo” (PONTE, Ibid, p.26).

Assim como Gertrude e Florence, Pearson também discorreu sobre as contribuições deste processo formativo propiciado por esta pesquisa, apontando a relevância do ensino de estatística em outras disciplinas. Contudo, Pearson enfatizou ainda sobre a importância do planejamento e conhecimento para melhor abordagem, assim pontua que

*Passei a perceber que devemos trabalhar a estatística, em outras disciplinas, mas é preciso buscar os conteúdos certos para desenvolver a temática [...] Devemos ter o cuidado de trabalhar com um contexto que faz parte do cotidiano das crianças, pois a questão de absorver (conhecimento) acontece assim, se eu estou vivenciando aquilo, então o meu resultado, a minha prática será melhor. Pois os alunos passam a atribuir significados aos estudos que se enraízam e dão maior compreensão sobre a importância da estatística para a vida (PEARSON, 2016).*

---

<sup>43</sup> Texto base disponível no site <<http://www12.senado.leg.br/noticias/infograficos/2013/09/info-uso-de-agrotoxicos-no-brasil>>.

Compreendo à luz de Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 29) que esse movimento de envolvimento dos alunos com a matemática, passa a (re)significar suas percepções concernentes à estatística e ao tratamento dos dados em determinada situação. Assim,

as aulas investigativas são aquelas que mobilizam e desencadeiam, em sala de aula, tarefas e atividades abertas, exploratórias e não diretivas do pensamento do aluno e que apresentam múltiplas possibilidades de alternativa de tratamento e significação. [...] Dependendo da forma como essas aulas são desenvolvidas, a atividade pode restringir-se apenas à fase de explorações e problematizações. (FIORENTINI e LORENZATO, 2006, p. 29)

Encontro aporte nesses autores, quando me remeto a algumas narrativas dos professores durante o processo formativo. Cito nesse momento em específico, o momento em que a *Tarefa 3* que traz em seu bojo, informações sobre Alimentação Saudável e Atividade Física mediatizadas por vídeos educativos. Florence começou a discorrer na condição de partícipe da investigação sobre suas percepções e relações sobre seus hábitos alimentares e a prática de atividades físicas. Dessa forma, o uso de vídeos com temáticas cotidianas geraram **reflexões e visão interdisciplinar**, assim ela destaca que

*Quando levamos esse tipo de situação (cotidiana) que vimos aqui na formação, para sala de aula, a aula se torna mais interessante, porque estamos também ensinando nossas crianças como ter uma boa alimentação. E também refletimos sobre o que eles estão comendo (inclusive na merenda escolar que tem acompanhemtno de nutricionista) porque comer muito não é saudável, é comer de tudo um pouco e ficar saciado [...] Até conversei com a professora de Educação Física, para que ela começasse a colocar as crianças após a merenda para fazer atividades (correr, pular,..), o que ajuda muito na digestão da merenda [...] Trabalhei na disciplina de Ciências, a questão justamente de alimentação. Só que trabalhei assim diretamente o gráfico com eles, com as crianças em aula sobre as frutas que mais gostavam. (FLORENCE, 2016)*

Ao instigar os professores com situações de seu interesse, potencializou-se um cenário investigativo, além de possibilitar a interação do ensino sobre Tratamento da Informação com os Temas Transversais (no caso, saúde). Tal interação é altamente desejável na esfera educacional a fim de ultrapassar as limitações exploratórias de conteúdos isolados, ampliando as conexões com outras áreas do conhecimento, de forma a contribuir com a formação cidadã (BRASIL, 2000, pág. 31).

Ainda com relação à **interdisciplinaridade**, Pearson ao discorrer sobre o uso de agrotóxicos nos alimentos, ressaltou sobre essa importante conexão possibilitada pela

estatística, cuja centralidade no tocante ao quantitativo “em relação aos valores, quantidades populacionais e consumos alimentares” não se restringe apenas à matemática, mas “abre um leque para outros temas em outros contextos sejam trabalhados em outras disciplinas”.

O que encontro na literatura e nos relatos docentes, me fazem inferir que uma prática muito assertiva é conciliar o ensino de estatística com situações cotidianas e/ou de interesses dos alunos, culminando numa abordagem diferenciada e envolvente em que os professores cursistas de fato podem desenvolver sua autonomia educacional.

*Percebi nesta formação como podemos usar estatística em outras disciplinas. Podemos usar um gráfico em geografia por exemplo. Conceitos de estatística e probabilística são essenciais a partir dos anos iniciais, porque não vai se esperar chegar lá no Ensino fundamental maior ou médio, para se trabalhar esses conteúdos. Tenho que dar noções para nossos alunos! (GERTRUDE, 2015)*

Em busca por melhor compreensão ao apontamento de Gertrude, remeto-me a leitura de um artigo de Fonseca e Cardoso (2009, p.71) que em certo momento assinala exatamente essa versatilidade estatística que deve ser mais explorada a fim de fomentar o uso mais adequado em outros contextos. No mais, os autores afirmam que o registro por meio de gráficos é “uma marca típica do modo de ver, entender e falar sobre o mundo” e cita a prática da leitura de gráficos em textos de Geografia como uma forma de entender e expressar a compreensão do mundo próprio do conhecimento matemático, explicitando que

O conhecimento matemático – o que organiza e relaciona valores quantificados – permeia também um modo de compreensão e expressão do mundo próprio do conhecimento geográfico – o que expressa certas condições por meio de informações quantificáveis e que demanda relacioná-las para identificação de tendências -, um e outro historicamente construídos (FONSECA e CARDOSO, *ibid*, p. 71).

Nesse sentido, entendo que os autores fazem menção ao uso da Matemática à serviço da leitura de textos em outros contextos, podendo partir da interpretação das informações muitas vezes veiculadas por dados numéricos. O que pode ocorrer inversamente também, dependendo da intencionalidade pedagógica do professor.

No entanto, considero que esse movimento interdisciplinar em termos práticos não é muito usual em sala de aula, até mesmo por conta de situações como desconhecimento do conteúdo matemático, o que dificulta a sua prática e previsibilidade.



Contudo, os professores sujeitos da pesquisa apontam em seus discursos certo conhecimento e muita disponibilidade para superar e/ou minimizar as problemáticas no fazer pedagógico que possam limitar as ações interdisciplinares.

Há uma recorrência muito grande ao livro didático como suporte didático, mas os professores apesar de fazer uso do livro didático, evidenciam a partir desta experiência formativa que têm um olhar mais apurado quanto ao seu uso e ampliação. Pearson em certo momento, esclareceu que

*Eu posso usar uma prática totalmente diferente, mas com aquele conteúdo. Às vezes aquele conteúdo vem muito reduzido nos livros didáticos e com um contexto vago e limitado em interpretação. Podemos a partir do livro didático, fazer outras intervenções e construções, como uma produção textual. Então, eu posso criar vários arranjos em cima desse contexto; levar aos alunos a uma fonte de pesquisa e investigação (PEARSON, 2016).*

Pearson, nesse instante, aponta indícios de vem desenvolvendo uma visão mais ampliada e interdisciplinar quanto ao uso do livro didático, quanto às suas possibilidades e potencialidades. Não o descartando por completo, mas usando-o até certo ponto, propondo ampliação a fim de propiciar a partir dele pesquisas que possibilitem maior envolvimento dos alunos e aprendizagem menos simplista.

A seguir, trago a discussão analítica dos significados expressos pelos cursistas na experiência formativa sobre as práticas investigativas e suas possibilidades no âmbito educacional.

### **As práticas investigativas promovem atitudes de interação, valorizando os envolvidos no ambiente educativo**

Outro aspecto fortemente evidenciado nas narrativas dos sujeitos se refere às práticas investigativas como potencializadoras do trabalho colaborativo, uma vez que a interação, autonomia e valorização dos envolvidos no processo são características marcantes, o que dinamiza as aulas e amplia a possibilidade de desenvolvimento de habilidades e competências desejáveis.

Compreendo práticas investigativas na perspectiva de Ponte *et all* (2015, p. 9) que aponta que investigar em “contextos de ensino e de aprendizagem não é lidar com problemas muito sofisticados na fronteira do conhecimento”. Outrossim, concebo com esses autores

que ao formularmos questões que nos interessem, para as quais “não temos resposta pronta e procurarmos uma(s) resposta(s) tanto quanto possível fundamentada(s) e rigorosa(s) de modo organizado, estamos realizando uma investigação”.

Início esse aspecto, pontuando uma experiência narrada por Pearson em decorrência das discussões mobilizadas nos encontros formativos. Ele compartilha que ao começar a atuar no campo<sup>44</sup>, procurou conhecer a vila em que lecionava, propôs aos alunos que fizessem um *levantamento* da faixa etária dos moradores da vila e, após a *pesquisa* realizada por seus alunos com os moradores, foram *organizar as informações*. Em seguida, explicou-lhes como *construir um gráfico a partir das informações coletadas*. Posteriormente, surgiu a ideia de construir uma maquete para *representar* a vila.

Em continuidade ao trabalho, os alunos *socializaram suas produções textuais e dramatizações à comunidade* a partir do que foi desenvolvido elencando *gráficos* e o *processo* que os originou.

Ao discorrer sobre sua experiência, Pearson entusiasticamente aponta o êxito da atividade ao compartilhar sua avaliação sobre o processo,

*Nesse tipo de atividade há maior **mobilização** dos alunos. É muito importante ver essa participação deles e o quanto eles se sentem valorizados, fazendo parte da **construção de seu conhecimento**. Quando se leva para a sala de aula algo pronto e acabado, o aluno não consegue entender, mesmo porque se torna algo muito distante para ele (PEARSON, 2016, grifos meus)*

Acrescentou ainda que

*O professor deve assumir o papel de mediador da aprendizagem, alguém que motive e oriente seus alunos para que busque a construção do conhecimento (PEARSON, 2016).*

A experiência relatada por Pearson fez-me recordar uma proposição de Ponte *ett all* (1998, p.7) que pontuam a necessidade de que o professor promova o envolvimento dos alunos nas tarefas, “de modo a criar um ambiente favorável para apresentação de suas conjecturas, argumentações, sabendo que o seu raciocínio será valorizado”.

De fato, compreendo juntamente com Ponte (1999) e outros autores que pesquisam sobre as atividades investigativas no contexto matemático e inclusive estatístico, que o

---

<sup>44</sup> Referindo-se a uma das turmas que leciona, situada na zona rural do município de Marabá (PA).

envolvimento dos alunos é fundamental para despertar o desejo exploratório e também para o sucesso da exploração nesse engajamento investigativo.

Desta forma, o papel do professor é fundamental na criação de um ambiente que favoreça aos alunos o desenvolvimento de habilidades de “elaboração de estratégias, generalização de resultados”, estabelecimento de “relações entre conceitos e áreas da Matemática, sistematização de ideias e resultados”. Assim, através de um trabalho colaborativo, ampliar as “oportunidades de trabalho criativo, significativo para quem o empreende” (PONTE *et all*, 1999).

Nesse conseqüente, consigo mediante ao explicitado pelo professor Pearson, que ele passou a identificar como deve ser sua atitude como professor nesse processo em que os alunos estão envolvidos, introduzindo a tarefa na fase de “arranque”, mediando o conhecimento. Ponte (2015, p. 28) acrescenta que os alunos devem saber que “podem contar com o professor, mas que a atividade depende essencialmente, da sua própria iniciativa”.

A leitura dos PCN me permitiu compreender que as práticas investigativas também são referendadas fortemente quando destaca que “o ensino de Matemática deve estimular o espírito de investigação nos alunos”, além de sugerir que propicie a “identificação dos conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual da Matemática”, ainda “estimule o interesse, a curiosidade e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas” (BRASIL, 2001, p.47).

Nesse sentido, resalto por exemplo, o caderno 7 do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), que sendo elaborado e distribuído recentemente (2014), já aponta a Educação Estatística fazendo referência a inclusão da criança no âmbito da investigação, a partir de situações de interesse próprio, realizando coletas de dados e apresentando-os em gráficos e tabelas, utilizando-os como recursos para elaboração de problematizações relativas a outros eixos dos Direitos de Aprendizagem. Tal direcionamento, me remete ao entendimento de que essa perspectiva educativa, só pode ser garantida através de práticas que dialoguem com outros conhecimentos (interdisciplinares) propiciando dentre outros, uma aprendizagem mais utilitária e significativa.

Faço alusão a esses materiais, pois entendo que a partir do momento que em nível nacional, atualmente, o público de 4º e 5º ano do Ensino Fundamental não são contemplados por nenhum programa de formação continuada, podemos nos apreender desses materiais e analisá-los para que possamos identificar elementos positivos e viáveis para planejar nossas

práticas pedagógicas a fim de promover uma Educação Estatística, que propicie letramento aos alunos desse segmento de ensino, dando prosseguimento às diretrizes do 1º Ciclo do ensino fundamental.

Evidencio pelo discurso de Florence (talvez em decorrência de sua experiência docente com turmas do 1º ciclo do ensino fundamental) elementos que fazem menção a esse olhar e/ou prática pedagógica que caminha para aulas de cunho investigativo. Desse modo, ela assegura que

*Ao fazer atividades de pesquisa/investigação com meus alunos, percebo que são mais prazerosas e trazem melhores resultados com maior participação dos alunos. (FLORENCE, 2016)*

A fala de Florence indica que seus alunos se tornam mais partícipes das atividades de cunho investigativo, evidenciando atitudes de colaboração e protagonismo discente. Tal fato dificilmente ocorre nas ditas aulas corriqueiras (tradicionais), marcadas geralmente pelo autoritarismo docente.

Encontro ainda em Ponte *et al.* (2015, p. 22) potencialidades das atividades investigativas no quesito protagonismo discente, quando inferem que “ao mobilizar os recursos cognitivos e afetivos com vista a atingir um objetivo, o aluno passa a participar do processo, favorecendo assim seu envolvimento da sua aprendizagem”.

Abro um parêntese aqui para explicitar que durante os momentos formativos, procurei através das tarefas elencadas na WebQuest indagar os professores quanto a situações que ali surgiam ocasionalmente ou não. Assim, procurei problematizar a importância da mediação docente ao inquirir os alunos e observar as proposições discentes, num ambiente em que eles se sintam à vontade para discorrer sobre suas ideias e conjecturas.

O referido autor nos auxilia na reflexão acerca da relevância dessas atividades, quando acrescenta que esse processo investigativo como atividade de ensino e aprendizagem, “ajuda a trazer para a sala de aula o espírito da atividade matemática genuína” (PONTE, 2015). Segundo ele

*O aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com seus colegas e o professor. (PONTE, 2015, p. 23).*

Destaco aqui, que a ação semelhante a de **um matemático**, que o autor se refere, diz respeito as habilidades que podem ser desenvolvidas pelas práticas, no sentido de aptidões necessárias para autonomia cidadã.

Nessa linha de pensamento, Florence apontou que práticas investigativas são salutares para a promoção de interação entre os pares. Ao vivenciar situações nos encontros formativos que configuram a perspectiva de simetria invertida, Florence conseguiu fazer conjecturas na condição de aluna e professora, o que é perceptível em algumas de suas falas

*O novo causa impacto, mas a partir do momento que você interage com o outro, ajuda no desenvolvimento da atividade. Quando passamos um conteúdo e a criança não entende, a outra vem ajudar. Essa interação é importante, pois permite mais facilidade no aprendizado, ajuda ao outro que tem dúvidas também. (FLORENCE, 2016)*

Continuando a proposição de Florence, destaco que se refere ao uso de WQ para lidar com o componente curricular como uma proposição até então desconhecida pelos sujeitos dessa pesquisa. Também se remete a dificuldade inicial no momento da construção de gráficos no editor de texto word, na tarefa 2. Porém, ao passo em que começou a comunicar-se com os demais professores e fazer questionamentos e observações, conseguiu dar continuidade as proposições da tarefa solicitada.

As narrativas docentes me permitem inferir que o contexto das práticas investigativas primadas nos momentos formativos propiciados por essa pesquisa, foram/são salutares à **promoção de atitudes docentes criativas e autônomas** fundamentais na esfera educacional.

Atitudes de interação e colaboração entre os sujeitos da pesquisa, bem como a mobilização e mediação do formador foram evidenciadas de forma positiva ao promover autonomia e protagonismo, validando as perspectivas assumidas.

Dando prosseguimento às manifestações dos sujeitos da pesquisa, a seguir expresso o terceiro aspecto emergente relacionado ao uso de tecnologias digitais para ampliação de conhecimentos docentes no ensino sobre Tratamento da Informação.

### **O uso de tecnologias digitais mobilizam e ampliam conhecimentos estatísticos**

A massificação das informações instantaneizadas e os avanços tecnológicos do mundo contemporâneo tem impellido a escola como espaço formal de aprendizagem a se

reestruturar frente a essas demandas sociais emergentes e intensificadas no século XXI. Jordão (2010) salienta que cabe à escola o papel de orientar os alunos sobre como transformar as informações relevantes em conhecimento.

Mediante esse novo cenário tecnológico, globalizado, plural e conectado dos dias atuais, compreendo que a função docente também passa por reestruturação a fim de desenvolver as competências<sup>45</sup> que se esperam desses sujeitos do ensino e da aprendizagem.

As narrativas dos professores quando participantes dos momentos de estudos que realizamos a partir dos textos, bem como do segundo momento do *design* da formação, que priorizamos o uso de tecnologias digitais, revelam algumas concepções acerca do que eles entendem sobre as informações e a tecnologia na sala de aula. Kirstine por exemplo, manifestou que:

*Eu também acho importante essa parte da informação, da tecnologia em sala de aula porque cada dia mais tudo está se renovando. Então é importante que nós professores, saibamos **levar informações** aos alunos, **auxiliá-los no acesso aos sites**, mostrando aquilo que é bom e o que não é bom para eles. Devemos mostrar a eles os caminhos e **orientá-los** quanto aos danos que informações incorretas poder trazer à vida das pessoas. Ela (**tecnologia**) traz o meio bom que o professor ensina de uma forma criativa em sala de aula, tornando a aula mais **prazerosa** e o aluno mais **participativo, interagindo** mais e ter **outros conhecimentos** e fontes de pesquisa, que vão trazer aprendizagens mais úteis (KIRSTINE, 2015, grifos meus).*

A preocupação de Kirstine quanto às novas competências do professor frente à conectividade atual diz respeito ao que Kenski (2007, p. 18) aponta como o “duplo desafio da educação: **adaptar-se** aos avanços tecnológicos e **orientar** o caminho de todos para o domínio e a apropriação crítica desses novos meios” (grifos meus).

Ao buscar literaturas que versem sobre o uso de tecnologias digitais, encontro no caderno 3 da coleção “Educação no Século XXI” da Aula Fundação Telefônica (AFT)<sup>46</sup> um interessante artigo que versa sobre o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como fomentador do uso pedagógico das tecnologias para a melhoria da educação. Assim, em uma entrevista, a professora doutora Roxane Rojo (PUC-SP) enfatiza que dadas mudanças significativas ocasionadas pelas novas tecnologias, a escola tem a importante

<sup>45</sup> O termo aqui refiro ao que Nilson Machado traduz como a mobilização do conhecimento “a capacidade de recorrer ao que se sabe para realizar o que se deseja, o que se projeta.”

<sup>46</sup> A AFT através da série de cadernos temáticos apresenta experiências e aprendizagens no projeto de iniciativa global em 13 países que objetiva contribuir para a melhoria da educação com o fomento ao uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) por meio de distribuição de equipamentos e formação para professores. Maiores informações em <<http://fundacaotelefonica.org.br/educacao-profuturo/>>.

missão de “incorporar novas práticas” a fim de “tratar, compreender e produzir as múltiplas linguagens” surgentes da cultura digital.

As mudanças curriculares nesse contexto também ocorreram, Machado (2013, p.14) em entrevista também ressaltou que os focos educacionais sofreram modificações para atender às novas exigências o que até os dias atuais tem sido um grande enfrentamento. Segundo o pesquisador, o foco que antes estava especificamente nos conteúdos, agora se amplia para os processos “cognitivos, linguagens”, para capacidades de “interpretação de textos, comparação e avaliação de informações e a resolução de problemas”, utilizando “informações transpostas” de diferentes áreas do conhecimento.

Retomando o diálogo anteriormente iniciado com Kleiman e Moraes (1999, p. 24), agora sobre currículos e concepções, encontro um discurso contundente sobre os entraves focais concernentes aos modelos educacionais vivenciados em épocas diversas, outrora marcados por fragmentação. Desse modo, indicam que

O professor não consegue desenvolver a leitura crítica no aluno porque formou-se dentro da visão segundo a qual a leitura e escrita são atribuições de disciplinas e não atividades de linguagem fundamentais para o desenvolvimento do indivíduo em sociedades tecnológicas (KLEIMAN e MORAES, 1999, p. 24).

Como já me reportei em outro momento, concebo que esse revés existe, no entanto pode ser contornado ao passo que novas apreensões de conhecimento e práticas sejam analisadas e (re)construídas na perspectiva de valorização dos processos e contribuições formativas para superação.

Ainda sobre a inclusão das tecnologias no âmbito educacional, Pearson faz menção a alguns elementos do texto 2 intitulado “Os desafios do professor diante das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)” de Teresa Jordão que estudamos referente aos desafios da escola e docentes nos dias atuais, assim pontua que

*Nessa questão da inclusão das tecnologias, considero um meio muito importante pelo fato de que essa nova geração que estamos trabalhando hoje, já é simplesmente vivenciada nisso [...] Às vezes, quando chego na sala de aula, encontro situações que o menino já sabe distinguir todo aquele aparelho digital; e se eu me apresentar sem fazer nem a metade do que ele faz, então, vou mostrar para aquele menino que eu não tenho conhecimento. Hoje, a tecnologia para trabalhar dentro da nossa prática, é extremamente necessária para fazer a intermediação do conhecimento. Nas minhas práticas procuro usar recursos tecnológicos como notebook, datashow que facilitam na elaboração do conteúdo e apresentação e as aulas se tornam mais dinâmicas e com maior êxito, além de fazer inclusão*

*digital ao pedir que os alunos pesquisem determinados assuntos na rede (PEARSON, 2016).*

Pearson, desde o início evidenciou maior familiaridade com o uso do computador e acesso à internet, possui email ativo e apresenta desenvoltura no desenvolvimento das atividades no editor de texto Word e construções gráficas, inclusive auxiliando as demais docentes nas tarefas durante os encontros presenciais. Embora em seu local de trabalho atualmente disponha de acesso restrito e limitado à computador e internet, enfatizou que sempre procura utilizar os recursos disponíveis para tornar suas aulas mais dinâmicas e participativas.

De fato, grandes são os desafios nessa era tecnológica em que os docentes como “migrados” devem propor e mediar atividades que desenvolvam competências que eles mesmos ainda estão construindo. Assim, há a necessidade de conhecimento de novas práticas e instrumentos que possibilite maior apreensão de conhecimento e desenvoltura no ambiente educativo.

Pearson pondera que

*Quando procuramos nos tornar realmente mediadores, conhecedores das TICS, então eu vou criar várias fontes, criar um leque de pesquisas e aprofundamento e também levar para os alunos um conhecimento que seja mais voltado para o cotidiano dele. Que eu crie situação em que o aluno vá necessitar mais adiante na sua prática e não levar só o conteúdo por si. No entanto, devemos fazer um planejamento adequado para não usar somente como um meio de repetição, se tornando algo acumulativo (PEARSON, 2016)*

Ainda acrescenta que

*Utilizar a WebQuest e os sites de pesquisa foi muito interessante, porque às vezes **temos dificuldades sobre qual modelo utilizar nos dados coletados**. Sempre gosto de usar colunas e barras, acho mais prático; **Mas percebi aqui que cada situação exige o uso de um gráfico específico**. Gostei muito dessa parte do conteúdo (PEARSON, 2016, grifos meus).*

A manifestação de Pearson revela que o contato com tarefas diversas em um dos encontros formativos, mobilizou seus conhecimentos estatísticos para entendimento das situações e que foi conduzido a partir da visitação em outros sites sugeridos na WQ, a pensar sobre o tipo de gráfico que melhor representaria a situação a expressar.



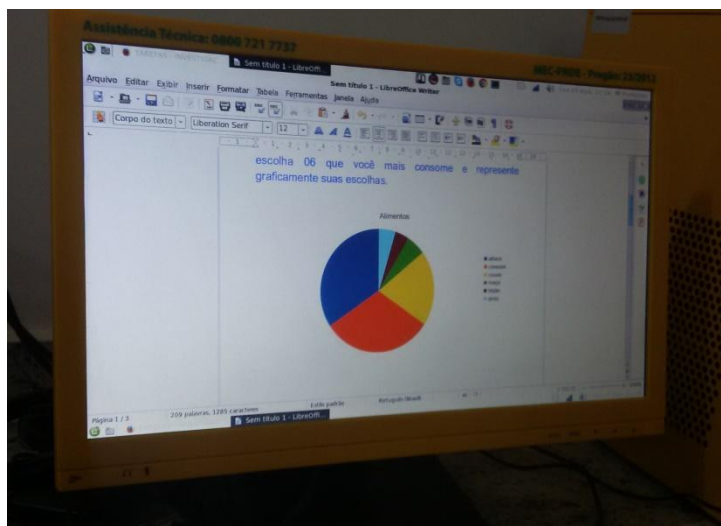


Figura 3.1: Gráfico de setores em uma das tarefas realizadas  
Fonte: A autora (2016)

A Figura 3.1 apresenta o gráfico construído por Pearson em uma das tarefas realizadas nos encontros formativos a partir das tarefas constantes na WQ elaborada para as práticas com os cursistas. Registro o gráfico de setores para reforçar que esse tipo de gráfico ainda encontra certa resistência quanto ao seu uso no âmbito dos anos iniciais, visto que os professores evidenciam a dificuldade que possuem em fazer uso do mesmo.

O discurso do professor Pearson reforça a ideia de Machado (2013, p.14) que diz que a competência é traduzida pela mobilização do conhecimento. Portanto, o planejamento diante das complexidades educacionais é fundamental para propiciar esses movimentos. Mas o questionamento que se faz é, como planejar adequadamente e com tamanha destreza se o conhecimento do conteúdo é deficitário?

Gertrude em consonância ao que Pearson discorre sobre as suas percepções e atitudes docentes acrescenta que ao se apropriar de novos conhecimentos nesta formação, pôde pensar e melhor planejar suas aulas articulando-os com o uso de tecnologias. Assim, os depoimentos de Gertrude e Pearson me permite inferir que o **uso de tecnologias digitais (TD) ampliam conhecimentos estatísticos**, quando ela ressalta que:

*Eu tinha muita dificuldade para organizar atividades relacionadas a **tipos de gráficos**, sempre colava da internet. Mas hoje aqui na formação, tirei as **dúvidas que tinha** e me sinto preparada para enfrentar essa situação. Achei interessante o **uso de WebQuest**, porque proporcionou condições para pesquisar e formar gráficos. Está contribuindo muito para a minha prática pedagógica (GERTRUDE, 2016, grifos meus).*

A figura 3.2 registra um dos momentos vivenciados pelos cursistas na resolução das tarefas sugeridas na WebQuest, em que na condição de estudantes interagem com os pares, discutem os apontamentos e constroem gráficos para representação dos dados coletados na pesquisa.

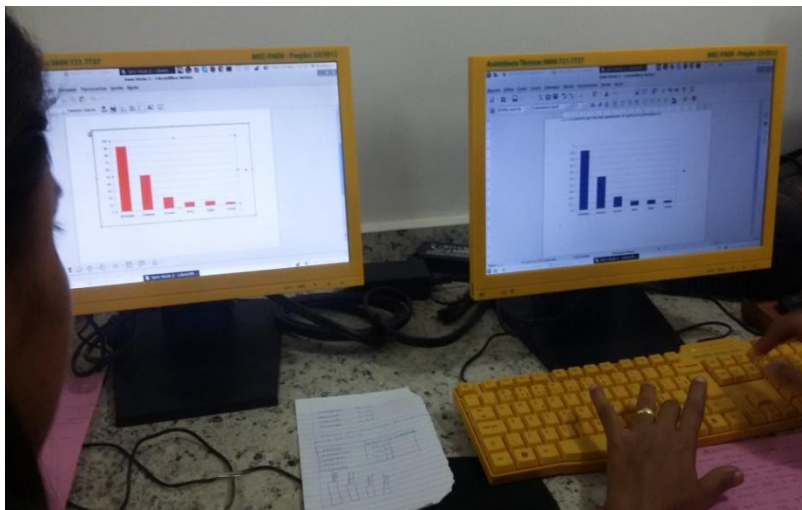


Figura 3.2: Desenvolvimento das tarefas pelos cursistas  
Fonte: A autora (2016)

Borba, Silva e Gananidis (2015) apontam a relevância do uso de tecnologias no ensino e aprendizagem de Matemática no Brasil no viés investigativo. Nesse sentido, permite que novos tipos de problemas matemáticos sejam explorados sob nova ótica e atribuindo novos sentidos e significados. Além de “democratizar a publicação de material digital” na rede de computadores.

Os autores pontuam que no Brasil esse movimento de implementação pedagógica do uso de tecnologias pode ser compreendido em quatro fases ou momentos. Assim, esclarecem resumidamente que

A primeira fase é caracterizada pelo uso do software LOGO, a segunda pelo uso de softwares de geometria dinâmica e sistemas de computação algébrica, a terceira pelo uso da internet em cursos a distância e a quarta pelo uso da internet rápida que democratiza a publicação de material digital na grande rede. (BORBA, SILVA e GANANIDIS, Ibid, p. 13)

Essa pesquisa desenvolvida se atém a elementos estruturantes da quarta fase em que a internet é utilizada pedagogicamente pelos envolvidos no ambiente educacional a fim de possibilitar momentos de **interação, envolvimento e promover possíveis transformações significativas nas dinâmicas de ensino e aprendizagem.**

Percebo o uníssono discurso dos sujeitos dessa pesquisa quanto às dificuldades e a apreensão das tecnologias como uma possibilidade de abertura para novas aprendizagens e posicionamentos docentes, superando as dificuldades conceituais e procedimentais.

Isso me faz compreender o que Borba, Silva e Gananidis (2015, p.37) apontam como sendo “a constituição de cenários qualitativamente diferenciados e exploratórios de investigação matemática, decorrentes do uso pedagógico de um novo recurso tecnológico conferindo originalidade ao pensar-com-tecnologias”.

O pensar com tecnologias que os autores se referem, me fazem retomar um contributo de Fiorentini (2008, p. 60) que indica a relevância do professor como “peça-chave para a formação do sujeito global que a sociedade da informação e da comunicação requer”. Percebo que as concepções de Borba, Silva e Gananidis (2015, p.37) e Fiorentini (2008, p. 60) estão em sincronia quanto à formação do sujeito global e informatizado, que necessita de espaços e ações externas que colaborem para o desenvolvimento das ações investigativas.

Compreendo que, com esse aparato é mais provável que ocorra o uso adequado das tecnologias com a incorporação de hábitos que sinalizem novas ações pedagógicas que confirmem um ensino mais transformador o quanto possível.

No que configura uso pedagógico das TD e possibilidades de *pensar-com-mídias* e através delas no processo de construção do conhecimento estatístico amplio a discussão com Borba e Chiari (2013) e Borba e Villarreal (2005) ao acrescentar o que os autores chamam de “seres-humanos-com-mídias”, pois evidenciam que é fundamental as relações intrínsecas entre o homem e a mídia e que “essa unidade básica é que produz o conhecimento” não apenas social. Os autores consideram também que essas interações do homem com as “tecnologias da inteligência” (ou tecnologias da informática), com a escrita e com a oralidade também são atores no processo de produção do conhecimento.

Daí, compreendo que as proposições dos autores se relacionam ao que Florence manifesta em termos de conhecimento e uso das TD ao se reportar a WebQuest

*A WebQuest foi inovadora para mim, trouxe uma forma diferente de se trabalhar. Achei interessante porque através dos gráficos, pude apresentar resultados do que estava pesquisando. Inicialmente tive dificuldade na construção do gráfico (setores). Já com a tabela e o gráfico de barras tive mais facilidade. Pra mim foi muito prazeroso, pois tive muito aprendizado. Acredito que se proporcionar esse contato dos alunos com situações com WQ, não somente o professor falando, mas lidando com o concreto e tecnologia, a aula vai ser mais gratificante para o aluno e o aprendizado vai ser maior. (FLORENCE, 2016)*

Continua

*Eu acredito que se realmente a gente tivesse tempo para poder estar colocando mais em prática seria melhor; até por que essa webquest que usamos já foi elaborada e cabe a nós professores construir uma com o nível de nossos alunos para que possamos trabalhar melhor com eles (FLORENCE, 2016).*

Nesse sentido, na medida em que as tecnologias evoluem, elas vão também transformando a produção do conhecimento matemático. A forma como Florence apreendeu o conhecimento de construção de gráficos no editor de texto word, proporcionado pela tarefa proposta na WQ, o que ocorreu com os demais cursistas, conforme explicitado anteriormente. Encontro também no discurso de Florence, indícios de que ela pretende dar continuidade ao uso de tecnologias (WQ) quando possível, com seus alunos, por perceber através da formação vivenciada a relevância e êxito em sua experiência.

No entanto, não posso suprimir um fator evidenciado duplamente pela professora referente ao tempo<sup>47</sup> muitas vezes insuficiente. O primeiro fator remete ao tempo de acompanhamento e o segundo, ao tempo para planejamento. Florence diz que precisa de tempo para acompanhamento das tarefas pelos alunos e também disponibilidade de tempo para elaboração de tarefas investigativas, que embora nem sempre exijam níveis altíssimos de complexidade, devem ser muito bem elaboradas para os fins a que se destinam (intencionalidade).

O professor Pearson faz um paralelo entre o uso de WebQuest e o ensino sobre gráficos privilegiados nesta formação, assim indica que

*Essa metodologia auxilia para que também o aluno possa compreender melhor as informações que ele vê em jornais, meio de comunicação. E ele compreenda como foi formada aquela pesquisa, sabendo a questão de quantidade, reconhecer a noção de porcentagem, para poder fazer a interpretação de uma forma correta. Não só a questão do número em si, mas o que esse número representa. \_Como o nosso aluno vai interpretar, conseguir filtrar o que se tem atrás de um gráfico, de uma imagem? Trabalha com os alunos através dos gráficos outras linguagens. (PEARSON, 2016).*

Dando continuidade à discussão iniciada em Borba, Silva e Gananidis (2015), sobre as relações estabelecidas entre os sujeitos do processo educacional e o processo de

---

<sup>47</sup> Acredito que Florence cita o tempo em decorrência da não implementação ainda no município da hora-atividade docente.

construção do conhecimento matemático, percebo com Silva (2003) que há um novo processo de comunicação estabelecido entre professor e aluno nesse cenário, pois “na cibercultura, ocorre a transição da lógica da distribuição (transmissão) para a lógica da comunicação”.

Justamente o que revela Kirstine ao se perceber encorajada a uma nova postura com relação às comunicações presentes em aulas que priorizem TD:

*Com a WebQuest aprendemos a gerenciar o mundo de informações para nossos alunos. Achei interessante porque é uma parceria entre o aluno e o professor, o aluno e o computador. O aluno pode conhecer o que o professor quer que ele aprenda, isso através de sites e gráficos, de informações, de desenhos e várias ilustrações que o professor traz através dos seus métodos (KIRSTINE, 2016).*

Além da possibilidade de transmutar os processos de comunicação, os professores com acesso às TD dispõem de mais recursos que podem tornar as aulas mais dialógicas, estimulantes e participativas, readaptando à realidade dos alunos.

Nesse sentido, os discursos dos professores circundam sob o olhar de parcial obsolescência do livro didático. Um dos discursos de Pearson, me fez refletir com Lévy (1993) sobre a “rigidez dos livros didáticos do século XX” e a “natureza plástica da tecnologia digital”. Para o autor, as TD através de sua estrutura amplia a possibilidade de modificações e complementações em tempos reais de acordo com as relações que são estabelecidas ao longo do processo em que são lidas e visualizadas.

Contudo, apesar de potencializar as aprendizagens estatísticas para além da leitura de tabelas e gráficos, ao mobilizar conhecimentos para desenvolver determinadas tarefas propostas, é necessário que seja assegurada a condição para que as TD sejam de fato implementadas no fazer pedagógico.

Gertrude desabafa que é necessário que a escola disponha de materiais, software e conexão para que possa desenvolver atividades a contento

*É necessário que a escola proporcione materiais e instrumentos para que nós possamos trabalhar com os alunos de forma diferente. Às vezes queremos usar um método e não tem o material disponível ou o laboratório está sem internet. Aí já fica chato, acabamos por não fazer aquilo que queríamos fazer. (GERTRUDE, 2015)*

Florence também enfatiza a importância de suporte na escola, pontua que talvez essa seja uma inviabilidade imediata para uso em sua escola

*eu acredito que se a escola onde trabalho tiver boa internet, poderíamos estar usando de imediato a WebQuest, seria mais uma ferramenta de aprendizado para nossos alunos, facilitaria muito o aprendizado deles (FLORENCE, 2016).*

Não obstante às limitações que podem ocorrer por ordens diversas em níveis de complexidades diferentes, as proposições aqui explicitadas também no âmbito de pesquisas e práticas docentes, me permitem compreender que nesta era contemporânea marcada pelo uso das tecnologias que reestabelecem a sociedade em suas diversas conjunturas econômicas, sociais e políticas de infraestrutura, é imprescindível que a escola seja inserida no contexto e (re)signifique as informações em novas formas de construção de conhecimento. Isso deve ocorrer tanto no nível de infraestrutura, quanto em níveis mais amplos através de políticas públicas que estejam em consonância com o desenvolvimento das escolas em acompanhamento às tendências tecnológicas.

As experiências têm evidenciado que ao se aproximar das TD, os professores começam a refletir sobre seus conhecimentos e práticas, dando novas roupagens, ampliando seu repertório, se inserindo e promovendo a inclusão digital de seus alunos, além de letramento estatístico.

A seguir, discorro sobre os desafios docentes em formar-se continuamente na profissão para ensinar sobre Tratamento da Informação.

### **Para ensinar sobre Tratamento da Informação é preciso formar-se continuamente**

Para iniciar a conversa e discorrer sobre outro aspecto predominante no discurso docente, faço alusão à importância da memória. Nesse sentido, busco focalizar as relações entre as memórias docentes nas esferas pessoais, formativas, acadêmicas e profissionais ao lidarem com o Tratamento da Informação.

O discurso formativo remete às memórias que foram paulatinamente mobilizadas durante o processo de investigação, quer seja pelos instrumentos escolhidos quer seja pela própria conjuntura estrutural que foi se delineando nos diversos cenários investigativos (me refiro aqui aos meios de comunicação além dos encontros presenciais).

Ao refletirem sobre suas experiências docentes, Kirstine, Pearson, Gertrude e Florence rememoram também as práticas desenvolvidas por seus professores durante a **formação inicial e continuada** e associam tais práticas às **suas próprias práticas atuais e passadas**. Assim, os sujeitos da pesquisa evidenciam em suas manifestações a importância

que atribuem a sua formação e a necessidade de formar-se permanentemente para o desenvolvimento da profissão.

Essa breve contextualização faz alusão aos aspectos intrínsecos e inerentes à formação docente e em processo de autoformação e reflexão sobre a própria prática.

Nessa perspectiva, Josso (1991) discute sobre “biografia formativa”, pressupondo que o sujeito não pode entender o sentido da autoformação se não perceber as lógicas de apropriação e transmissão de saberes que viveu ao longo da vida, através de suas aprendizagens pela experiência (SOUZA, 2011)

GUEDES-PINTO *et all* (2008, p. 12) afirmam que “rememoramos nosso passado a partir do que somos hoje, do repertório que contruímos ao longo de nossas vidas”. Nesse conseqüente, transcorro mediando o processo, observando e auxiliando os sujeitos a construir suas narrativas para tecitura de redes de significados (JOSSO, 2004) procurando captar a semântica revelada.

Continuando o diálogo com Lopes, Souza e Mendonça (2013) se referindo às experiências profissionais, coaduno com as ideias dos autores quando ponderam que a formação inicial têm influência direta sobre o desenvolvimento profissional, conforme já dei ênfase em outro momento. Mas em continuidade, as autoras concluem que para minimizar algumas práticas que são deficitárias nessa esfera, é necessário considerar a importância da formação em exercício (LOPES, SOUZA E MENDONÇA, 2013).

As considerações desses autores, me auxiliam no proceso de compreensão de uma das narrativas de Kirstine ao salientar alguns de seus receios, anseios e esperanças relativas a sua formação e os intemperies quanto ao que ela percebe principalmente no que se refere aos conteúdos, em que desabafa:

*Nós aprendemos na faculdade de um jeito, participa de Hora Pedagógica e encontros de formação aprende aquilo que já está feito; aquilo que já está pronto só que colocamos em prática diferente em sala de aula, [...] nos qualificamos e quando vamos para sala de aula, usamos outros tipos de estratégias para **passar** para os alunos; A professora na faculdade ensina de uma forma a fazer uma lição, uma aula para os alunos, mas quando estamos em sala de aula com os alunos, expomos o que aprendemos, mas sempre fica faltando alguma coisa. (KIRSTINE, 2015)*

continua

*não é fácil para nós como professor atuar em sala de aula, tem que buscar cada vez mais conhecimentos, renovando seus conteúdos [...] nós temos que buscar meios de nos aperfeiçoar, trazer sempre ideias novas à sala de aula, fazer com que os alunos participem [...] quando nós vemos que os*

*alunos não estão participando, ficamos tristes e perguntamos para aqueles professores que são mais formados (experientes)[...] Nós temos sempre que aprender uns com os outros.*(KIRSTINE, 2015)

Nesse sentido, concebo a Formação Continuada de Professores como um riquíssimo instrumento no processo de ensino-aprendizagem, quando propicia aos professores um novo olhar na/sobre sua prática e sanar algumas lacunas decorrentes de sua formação inicial, além de promover interações entre os pares que comungam de dúvidas, inquietações, práticas sociais e educativas que, ao serem compartilhadas suscitam indagações, promovendo um ambiente propício a investigações (ARAÚJO, 2015).

Kirstine se expressa de forma contundente sobre suas angústias advindas da prática docente recente, dando indicativos de que precisa e quer avançar em conhecimentos para melhorar seu fazer docente e aponta a colaboração e interação entre os pares fundamentais nesse processo, ao que até então sente dificuldades no ambiente escolar que atua, tendo tal situação minimizada ao participar de encontros formativos, destacando que

*Me sinto como aprendiz porque estamos para aprender; aprendemos uns com os outros. Às vezes tem professores que não querem compartilhar um com o outro; só quer pra si e às vezes o professor está iniciando agora na docência e passa por tantos obstáculos e aquele professor que já passou por tudo aquilo nem interage para ajudar o outro; às vezes eu me vejo com medo de ser professora, eu penso será que eu quero isso mesmo pra mim? Será que eu vou dar aula para as crianças, será que elas vão aprender comigo? Às vezes eu fico com medo, mas quando eu vou para sala de aula aquele medo sai.* (KIRSTINE, 2015)

Kirstine apesar de manifestar seus medos com relação a sua atuação docente, revela que esses são extirpados à medida que busca novos conhecimentos e interações nesse processo que ela se percebe como aprendiz e começa a atuar em sala de aula com seus alunos.

Florence igualmente se percebe como aprendiz e destaca a importância da formação nesse processo de *aprendência*, quando discorre que

*Eu não sei de tudo! Nós também não sabemos de tudo, aprendemos no dia a dia com os colegas e através dessas formações que são feitas para nós educadores, eu penso que eu seja uma professora que sei transmitir conteúdo para as minhas crianças, mas eu sei que eu preciso aprender muito, por isso estou aqui nessas formações continuadas para adquirir mais conhecimentos.* (FLORENCE, 2015)



Reconhecer-se aprendiz e ir em busca de aquisição de novos conhecimentos individuais e coletivos através dos momentos formativos propiciados pelas esferas educativas é realmente oportuno e salutar. Compreendo com Diniz e Borba (2009) a importância da formação continuada nesse processo tanto quanto a inicial, pois ela não só *complementa as lacunas da inicial*, como deve promover um “espaço privilegiado de formação” onde ocorra a “atualização e construção dos saberes docentes”.

Ao indicar a formação continuada como um espaço privilegiado que propicie momentos de interação, atualização e construção de saberes, percebo que embora os professores apontem suas expectativas com relação à formação e sua relevância no processo educativo, nem sempre ela tem suprido os anseios docentes.

Nessa linha de pensamento percebo em Florence alguns desapontamentos com relação a alguns anseios não supridos em alguns encontros formativos anteriores a pesquisa, assim exprime

*Eu vejo que a expectativa de qualquer pessoa que vai para uma formação é ir em busca do novo e nós sabemos que não é muito o que acontece nessas formações. Já participei de várias formações e achei muito interessante a maneira de que foi pensada esta formação. Eu aprendi muito, como você está trabalhando com a metodologia. A formação serve pra isso, para nos ensinar coisas novas para que nós possamos utilizar na nossa sala de aula (FLORENCE, 2015).*

Assim continua enfatizando que

*É importante essa formação continuada quando o formador traz coisas novas, novas metodologias, coisas novas para ajudar na nossa prática pedagógica. Eu aceitei participar desta formação aqui porque tive essa expectativa, de buscar conhecimentos além do que já tenho. Infelizmente nem toda formação acontece isso, eu acho que formação tem que ter prática (FLORENCE, 2015).*

Por estar envolvida no processo de formação continuada do município, compreendo as vozes que emanam em prol de ações formativas mais contundentes e que auxiliem o docente em suas práticas. Entendo que o **novo** tanto aclamado por professores de um modo geral e em especial aqui representados pelos sujeitos da pesquisa, é também uma forma de valorização.

Há um anseio por práticas inovadoras nos encontros formativos, o que como formadora atuante juntamente com a equipe do município temos procurado adicionar quando implementamos nossos planejamentos em busca de atender às demandas docentes.

Voltando as falas dos sujeitos desta pesquisa, me remeto nesse momento à manifestação de Pearson, que muito me inquietou ao ter acesso novamente após o momento formativo. Ressalto aqui que apontei anteriormente trechos de sua fala e indiquei em nota de rodapé que, posteriormente retornaria a explanação sobre o que me havia causado estranhamento.

Assim, trago na íntegra os apontamentos de Pearson sobre a formação inicial e continuada:

*Eu ensino, usando tanto a forma como eu aprendi na universidade como também nas formações. Hoje é totalmente diferenciado, antigamente era você mesmo que elaborava, hoje você tem todo um aparato, um apoio. A Secretaria de Educação prepara todo o material que você como professor tem que apenas **interpretar** da sua forma e **transmitir** da sua forma. E você é apenas como se fosse um **aplicador**. Eu considero ultimamente a nossa prática só no aplicador [...] me considero como se eu fosse um **transmissor**, apenas um intermediador. A minha prática eu considero como se fosse uma **prática diversificada**, eu não considero tradicional!* (PEARSON, 2015, grifos meus)

Confesso que durante algum tempo essa manifestação me causou estranhamentos, por não compreender totalmente até certo ponto que significado Pearson atribuía de fato a formação inicial e principalmente continuada, considerando suas experiências e vivências.

Assim, ao me enveredar por esse processo analítico, me remeti à estrutura do Programa Letramento em Prática que em seu caderno constitutivo apresenta algumas atividades sugeridas como “novas” metodologias para que os professores tivessem como um suplemento e como já disse anteriormente, como sugestão que poderiam utilizar com seus alunos, fazendo as adequações que julgassem necessários.

A partir daí, me questionei:

1. Será que em algum momento não só Pearson como outros professores viam esse material como algo impositivo ou receita pronta?
2. Será que Pearson se vê como aplicador do material sugerido?
3. Como a proposta formativa tem sido vista pelos sujeitos de minha pesquisa e os outros professores do município? Tem alcançado ou não os objetivos?

Tais questionamentos foram importantes para entender que o professor Pearson por vezes percebe sim os encontros formativos vividos anteriores (município) como algo pronto e acabado, ou seja prescritivo, que deveria ser utilizado tal qual foi elaborado. Tendo essa concepção do material que fora construído sugestivamente, de fato o professor teria apenas a função de **aplicar** aquela atividade.

Considero extremamente relevante esse processo de procurar compreender o que os sujeitos de minha pesquisa expressam através de suas manifestações. Até mesmo porque posso refletir sobre minha própria prática de formadora e, concluo que novas ações devem ser repensadas de forma a esclarecer esse desentendimento de proposta (me refiro aqui aos processos formativos na condição de professora formadora do município, visto que as proposições de Pearson se referem às anteriores, e não a formação em desenvolvimento que pressupõe esta pesquisa).

Esse processo reflexivo me permitiu um novo olhar também para o *design de formação* desta investigação, em que proponho superar essa visão da formação continuada em que os professores apenas reproduzem.

A partir dessa manifestação, passo a compreender que é preciso melhor explicitar que as atividades são propostas/sugestões e não prescritivas e que os professores podem e devem ir além daquilo que lhes é apresentado. Assim, o processo formativo em desenvolvimento prevê a participação efetiva no processo de construção do conhecimento, que possa suscitar percepções e novas práticas para o ensino sobre Tratamento da Informação e, que poderá ser ampliado na mesma lógica para outros ensinamentos.

Todo esse movimento de apurar a escuta para realmente ouvir o outro e buscar compreensões acerca das interlocuções, me permitem na condição de pesquisadora, também repensar minhas concepções e práticas formativas. Atribuir novos sentidos e significados a minha prática formadora. No instante em que promovo momentos que propiciem a autoformação docente, me percebo ora constituindo-me como formadora e como pesquisadora.

Nóvoa (1995) já discorre sobre esse processo de **autoformação e reflexão na/sobre a prática docente** como primordial na formação continuada, o que possibilita possíveis avanços ao passo em que permite a valorização dos saberes docentes.

Encontro em Chené (1986) um pouco dessa experiência formativa embrincada de subjetividades, onde a prática da comunicação é reforçada na formação, assim

o formador torna possível que o autor da formação seja também autor de um discurso sobre a sua formação, este último terá acesso, pela sua palavra, ao sentido que dá à sua formação e, mais ainda a si próprio.

Por conseguinte, a dinâmica formativa ao passo que propicia autoformação dos professores cursistas, também possibilita a minha autoformação a partir dos discursos docentes, ressignifico o meu próprio discurso no processo mediante às leituras, nuances e

subjetividades dos sujeitos. Repenso e rearticulo minhas próprias ações formativas em função dos desdobramentos dos encontros.

Esse processo de autoformação é uma relação biunívoca, pois conforme já explicitado, ao passo em que formo também me formo e as narrativas ajudam nesse processo reconstrutivo de ideias e quiçás atitudes docentes propulsoras de novos procedimentos.

Ao vivenciar essa experiência formativa Pearson socializa sua percepção acerca do envolvimento com as tecnologias e sobre a importância de atualização quanto às tecnologias digitais disponíveis para que possa ampliar seus conhecimentos e reconfigurar o ensino. Ao que argumenta

*O professor deve estar preparado para lidar com essa inovação (tecnológica). A **formação permanente** é essencial, pois estes momentos de formação são importantes para que se **reflita e tenha um olhar crítico sobre a sua prática** e para que realmente possa contar com esses recursos de forma produtora e criativa [...] Que é a questão que eu tenho que **orientar o meu aluno, mas alguém tem que me orientar**. Às vezes é uma troca, se eu quero que aquele educando seja uma linha reta eu tenho que orientar e eu também preciso ser orientado. Alguém tem que me orientar (PEARSON, 2016, grifos meus).*

O discurso de Pearson evidencia o significado que ele atribui a esta formação formação, quando propiciou **reflexão sobre a experiência formativa** e aprendeu a fazer na prática, sendo orientado nesse processo. O que me remete ao discurso de Freire (1996, p.29) que afirma que *não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino*, certamente

Esses quefazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.  
(FREIRE, 1996, p.29)

Compreendo como pertinente o discurso freiriano, que coaduna com as perspectivas da simetria invertida privilegiada nessa pesquisa. À medida que a formação continuada propicia momentos em que o professor na condição de aluno (cursista) se percebe como aprendente e, a partir de suas experiências docentes consegue pensar em proposições para o ensino, mediante o contexto inserido, em que se questiona e busca estabelecer relações para intervenções docentes.

Freire (1996, p. 29) aponta ainda a “curiosidade epistemológica” como condição “indispensável para a produção do conhecimento”. Essa curiosidade a que o autor se refere, diz respeito ao processo de pesquisa, e complemento ainda, pesquisa da própria prática.

Nessa perspectiva, Oliveira (2014, p.43) elenca que uma característica comum a definição de professor é a “capacidade de aprender”. A autora faz menção a Freire que conferia a *discência* como algo que “deve fazer parte do ser professor”. Esclarece ainda que o professor “aprende nas experiências, as quais, quando discutidas e refletidas, retroalimentam a ação docente”. Ainda dialogando com a autora, em que cita Placco e Souza (2006), afirma que “a aprendizagem do adulto e profissional (professor) resulta da interação entre adultos”. No tocante às experiências, considera que

Experiências são interpretadas, habilidades e conhecimentos são adquiridos e ações são desencadeadas, em diferentes espaços e tempo; e não precisa ocorrer, necessariamente, em espaços formais. Essa aprendizagem envolve ainda fatores internos: desejo, interesse, compromisso, necessidade, curiosidade, disciplina, gosto pelo que faz, [...], alegria e de determinação. E também externos: ajuda mútua, organização e sistematização da situação e do conteúdo; exigência de rigor, de amplitude e de profundidade, natureza do conhecimento, desafio permanente [...] a aprendizagem do professor é um processo que avança a partir da alteração das possibilidades de experiências e da motivação para aprender.  
(OLIVEIRA, 2014, p. 42-43)

Essa retroalimentação docente a que autora se refere é altamente desejável na dinâmica social emergente e propulsora do desenvolvimento docente do século XXI.

Não posso afirmar que houve mudanças na prática dos professores cursistas, por diversos fatores, dentre eles o tempo para continuidade da pesquisa e acompanhamento dos professores em suas respectivas salas com seus alunos. No entanto, algumas narrativas, dentre as quais destaco nesse momento a de Florence, me remetem a inferência de que eles apresentam indícios de que, ao participarem de uma experiência formativa que privilegia práticas investigativas mediatizadas por tecnologias digitais (Webquest) para o ensino sobre Tratamento da Informação, passaram a refletir essa perspectiva metodológica e a percebem como viável para desenvolvimento com seus alunos. Dessa forma, em dado momento Florence revelou que

*Apesar de já ter um certo conhecimento sobre gráficos, tive dificuldades em algumas construções. Porque na teoria é uma coisa e na prática é outra. Tive novas descobertas e acredito que se realmente nós tivéssemos mais tempo para poder estar colocando mais em prática seria melhor; até porque essa Webquest já foi elaborada e cabe a nós, professores, construir*

*uma (WQ) com o nível de nossos alunos para que possamos trabalhar melhor com eles. (FLORENCE, 2016)*

Percebo na narrativa de Florence neste e em outros momentos, o interesse em continuidade ao que foi aprendido na formação. Essa continuidade se faz pelo processo de comunicação a que Freire aponta como salutar em “comunicar ou anunciar a novidade”. Os argumentos de Oliveira (2014, p.66) me auxiliam na compreensão do expresso por Florence quanto à evidência de “formação identitária do professor”, caracterizada pela criação de “processos próprios e autônomos, de intervenção, ao invés de buscar uma instrumentação já elaborada”.

Gaston Pineau publicou em 1980 o livro *Vidas das histórias de vida* que versa sobre método autobiográfico e sua íntima relação com a autoformação, que caracteriza “como um processo de apropriação de cada um do seu próprio poder de formação”, ao explicitar sua trajetória, levando a reflexões que podem “contribuir para tomada de consciência individual ou coletiva”. Nesse sentido, “emancipar-se e autoformar-se”.

Nóvoa (2010, p. 29-30) argumenta que a autoformação como reflexão metodológica apresenta potencialidades e limites no âmbito de formação de formadores. Ao que

insiste em três ideias: as histórias de vida constroem-se numa **perspectiva retroativa** (do presente para o passado) e procuram projetar-se no futuro; a formação deve ser entendida como uma **tomada de consciência reflexiva** (presente) de toda uma trajetória de vida percorrida no passado; e fundamental que a abordagem biográfica não deslize no sentido de favorecer uma **atitude “intimista”** (e não participada), a medida que tal poderia dificultar a meta teórica a atingir, isto é, a **compreensão a partir da história de vida** de cada um do processo de formação dos adultos. (NÓVOA, 2010, p.29-30)

O discurso de Kirstine converge para os apontamentos de Florence, quanto as proposições reflexivas e a busca pela autoformação, ao que pontua

*Tive o prazer de estar aqui aprendendo esse processo de investigação estatística, uma coisa nova, aprendemos muito sobre trabalhos com gráficos, muitas perguntas que foram formuladas e os sites direcionam para busca de novos conhecimentos. Através do debate conhecemos esse mundo novo da Webquest. Foi um prazer estar aqui aprendendo, é uma metodologia para levarmos para a sala de aula. O professor tem que buscar esse conhecimento para fazer o aluno crescer (KIRSTINE, 2016).*

Os narrados me permitiram maiores compreensões a partir das histórias de vida confiadas por cada participante dessa investigação que desencadeou em mobilizações

conteudinais, procedimentais e atitudinais (pelo menos em tese, tomando como referência os discursos compartilhados). As narrativas dos professores corroboram com o que alguns autores e teóricos discorrem sobre a emancipação e autonomia docente quando envolvidos em contextos educativos que possibilitem tomada de consciência reflexiva vislumbrando o desenvolvimento da apreensão teórica e construção do conhecimento docente de forma mais autônoma.

Doravante, formar-se continuamente remete-me a um pensamento de Barbier (1984, p.101): “Formar-se, é uma interrogação permanente”. Acredito que a interrogação parte da dúvida, do questionamento e o ciclo do professor é exatamente a incerteza diante da incerteza (mudanças) e complexidade dos dias contemporâneos que desaguam no seio dos cenários educacionais.

Outrossim, a autoformação gerida pela busca docente contínua incorre em reflexões acerca do ensino e as maneiras de ensinar, o que endereça novos olhares a uma ferramenta muito utilizada pelos docentes: o livro didático.

O discurso dos docentes circundou sobre o certame “pronto”, “acabado”, o que me fez compreender que tais termos são associados por eles referindo-se aos materiais e recursos metodológicos, e ainda de forma mais próxima, os livros didáticos que são utilizados nas escolas.

Longitudinalmente, o discurso em torno da utilização do livro didático perpassa todos os momentos formativos. Nessa lógica, Kirstine aponta que

*Não adianta chegar com o conteúdo prontinho para os alunos. Não basta colocar no quadro e ficar somente esperando a resposta final, não! Eles têm que pensar, raciocinar e explicar como chegaram ao resultado.*  
(KIRSTINE, 2015)

Arremata ainda em outro momento que, apesar de cada professor ter sua maneira própria de ensinar, alguns utilizam apenas o livro didático não diversificando suas aulas. Assim, a cursista sinaliza que uma forma de contribuir para um uso mais eficiente do livro didático é a vivência em cursos de formação continuada para potencializar as aulas.

Acho pertinente trazer um apontamento de Pearson ao fazer um paralelo com o uso de WebQuest para ampliação do ensino sobre gráficos, pois ele indica que passa a pensar novas e/outras práticas a partir do que vivenciou nos encontros formativos propiciados por esta pesquisa, assim socializa

*Penso que assim como vi aqui na formação sobre qualidade de vida, posso vir a trabalhar com gráficos, tabelas esse tema com meus alunos, levá-los a compreender a importância das atividades físicas e boa alimentação, direcionando a criação de gráficos, de quais alimentos trazem mais energia e melhoria para a saúde. Posso criar várias classificações onde pode se emitir diálogo com eles, a compreensão deles sobre a qualidade de vida e fazer diferenciado em sala de aula (PEARSON, 2016).*

As manifestações dos professores tem apontado para um anseio por coisas novas, para a busca aprendizagens e metodologias para melhoria da prática docente. Impregnações e ransos de uma aprendizagem pautada na abordagem tradicional são evidentes nas falas dos sujeitos. No entanto, também são evidenciados indícios de atitudes novas e que precisam e querem avançar.

Percebo ainda um movimento sutil e reflexivo, vozes que ecoam. Ora sussurrando, ora pranteando por auxílio. Considero que uma resposta a esse “clamor” é apresentar alguns caminhos metodológicos viáveis, não prontos, mas com solos prontos a serem arados e receberem as sementes que ao serem lançadas e regadas a seu tempo, darão seus frutos.



## DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS À ABERTURA DE NOVAS/OUTRAS CONSTRUÇÕES POSSÍVEIS

*A experiência é o que nos passa, ou que nos acontece, ou o que nos toca. Não o que passa ou o que acontece ou o que toca, mas o que nos passa, o que nos acontece ou nos toca.*

(LARROSSA, 2004, p. 154)

Início a tessitura das considerações finais com esta epígrafe, pois acredito que ela expressa substancialmente o script que alicerça a história vivida pelos envolvidos nessa teia investigativa. Nesse sentido, traço um panorama a respeito dos significados atribuídos a essa profícua experiência formativa, sob às lentes focais da professora, formadora e pesquisadora que vos escreve no intuito de registrar as reflexões e perspectivas advindas desse momento ímpar.

A experiência é o que fica de tudo que nos aconteceu. E quantos episódios ocorreram ao longo dessa trama investigativa! A fase final de uma investigação é marcada por sensações diversas e por vezes antagônicas. Foram muitos começos, retrocessos, novidades, colaborações e aprendizados. Cada etapa constituiu uma experiência única, com seus sabores e dissabores.

Experiência essa nos termos de Larrossa (2004) com envolvimento intenso ao permitir-me vivenciar esse momento, preconizando a construção e atualização de saberes e conhecimentos docentes (DINIZ e BORBA, 2009, p.39).

Rever os caminhos percorridos e ainda em construção me reportam às metamorfoses múltiplas mencionadas por Moraes e Galliazzi (2011), dada a versatilidade ora na condição de formadora, ora na condição de pesquisadora amadora galgando novos patamares. Ao mesmo instante em que a escrita dissertativa na modalidade narrativa me impulsionava ao desenvolvimento da habilidade de escrita científica.

De fato, a escrita narrativa se deu como um enorme desafio, o qual me referia como “extrair água da rocha”. Esse processo se deu progressivamente e, por vezes a passos lentos na busca por coerência, coesão, rigor textual e científico na construção desta narrativa.

Nesse sentido, todo este contexto me permitiu o desenvolvimento de habilidades como a compreensão holística e mais analítica do processo de construção do conhecimento e formação profissional mediatizado por esta experiência formativa.

Os miniprocessos a que Dominicé (1988, p.97) se refere em uma de suas experiências, atribuo também analogamente a referência a essa investigação realizada, pois dada às singularidades dos sujeitos (bem como as minhas), também me permitem inferir regulações a ações formativas tanto referentes às provocações quanto às influências a partir delas.

Considero que os objetivos deste inquérito foram alcançados, pois investiguei o ensino sobre Tratamento da Informação no âmbito de formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental utilizando Webquest, e as narrativas dos professores sinalizam que houve reflexões, compreensões e aprendizagens sobre o vivido nos momentos formativos. Nos termos de Nóvoa (1992) acredito que as pesquisas que primam pela ênfase na história de vida dos sujeitos são singulares e nos auxiliam na compreensão do processo formativo, do desenvolvimento profissional e das práticas docentes. O que Dominicé (1988) apresenta como uma dinâmica de investigação-formação.

De fato, essa dinâmica investigativa-formativa não se encontra dissociada, mas em complementaridade num instante reflexivo sobre a prática vivida no processo formativo. Os questionamentos iniciais, propulsores da pesquisa, à medida em que as narrativas se constituíam mais inteligíveis, clarificavam-se trazendo novas concepções formativas a mim e aos pesquisados.

As narrativas dos professores confirmam a necessidade de que ocorram mais momentos que possibilitem reflexão nos espaços formativos para lidar com o ensino sobre Tratamento da Informação. Desta forma, evidenciam os significados atribuídos a esta experiência investigativa como um espaço fértil para a socialização de práticas docentes, aproximação das discussões sobre o ensino e reconhecimento/valoração de suas vozes e saberes no contexto educacional, o que confere maior segurança na dicotômica relação entre teoria e prática desse componente curricular. Propiciando um cenário fértil para curiosidades, questionamentos, incertezas, interações, e rearticulações, além de possibilitar (re)significações. Nesse instante, desenvolvem também a reflexão sobre a experiência vivida, mobilizando conhecimentos e experiências a fim de esclarecer a problemática apontada.

Como evidenciei no início desse inquérito, vislumbrei contribuir para a melhoria no ensino sobre Tratamento da Informação em meu município. Assim, apontei a tríade **Tratamento da Informação - Práticas Investigativas – Tecnologias Digitais** como uma possibilidade viável para avançar neste ensino, a fim de tornar as aprendizagens socialmente relevantes e plenas de sentido.

Nestes termos, partindo das experiências advindas e construídas ao longo do processo investigativo, apresento algumas considerações extremamente relevantes que corroboram com a minha presunção mencionada nestas considerações acerca das contribuições notáveis da tríade privilegiada:

- Os professores cursistas manifestam a necessidade que tem em aprofundamento dos conteúdos matemáticos. Nesse sentido, destacam que para a existência ensino é preciso conhecimento desse conteúdo, o que a formação inicial não lhe assegura. Revelam a dificuldade que tem em ensinar determinados conteúdos, como é o caso do Tratamento da Informação, que muitas vezes é deixado para último semestre letivo.
- Os professores atribuem o ensino à forma como eles aprenderam, destacando um significado às experiências que tiveram ao longo da formação nas condições de discente e docente.
- Os professores passam a compreender o ensino de matemática como um compromisso social, assumindo-o como potencializador para leituras de mundo, ou seja, leitura, compreensão e inferências.

Diante do vivido na experiência formativa, os cursistas atestam a tríade como favorável, viável e de acordo com as prerrogativas elegidas. Nesse sentido, atribuem suas percepções e significados em que:

- O uso de situações cotidianas no ensino de noções básicas de estatística contribui para a constituição de um cenário atrativo e investigativo na sala de aula, possibilitando a interdisciplinaridade e uso dos temas transversais, o que lhe confere mais relevância à estatística.
- O cenário de práticas investigativas promove autonomia, interação e valorização dos envolvidos e de seus saberes e construções. O desenvolvimento das tarefas investigativas, reconfigura os papéis docentes e discentes. Onde há destaque para o protagonismo discente como sujeito de sua aprendizagem. Em contrapartida, o docente também se destaca pela postura mediadora e problematizadora, numa relação horizontal.

- O uso de Webquest (tecnologia digital) possibilitou uma nova maneira de lidar com o ensino sobre o Tratamento da Informação. A interação da Webquest com a apropriação e desenvolvimento das tarefas utilizando sites orientadores, não só mobilizou quanto ampliou conhecimentos estatísticos. Dentre os quais destaco o uso apropriado a cada tipo gráfico e atribuições ao seu uso.
- O uso de tecnologias digitais no contexto educacional é uma possibilidade de fazer uso pedagógico dessas ferramentas tão presentes no seio da sociedade. Elas se configuram como uma alternativa para o uso adequado e dirigido da internet mediatizado pelo professor a fim de, neste espaço de aprendizagem, promover reflexões e desenvolvimento construtivo de conhecimentos a partir de algo tão conhecido dos nativos digitais. Além disso, permite o compartilhamento de ações desenvolvidas no âmbito escolar ao divulgar na rede mundial de computadores o que vem sendo pesquisado e construído dentro dos muros escolares.

Entendo com Borba e Araújo (2010), que o uso de recursos digitais (no caso dessa pesquisa a Webquest) são extremamente favoráveis às práticas de investigação na perspectiva de cenários para o ensino sobre Tratamento da Informação. Destarte, preparar o “cenário para criar vistas privilegiadas pode fomentar a discussão sobre o significado das atividades propostas” e nesse processo dialógico as construções vão se desenvolvendo em vistas de uma proposta aberta em que as dúvidas podem surgir, as interações são propiciadas e o conhecimento matemático vai se consolidando.

Com efeito, essa proposição dialógica para construção do conhecimento matemático foi evidenciada pelos partícipes dessa pesquisa, cito nesse momento a manifestação de Kirstine quando expressa sua satisfação pela participação nesta investigação que a possibilitou contato uma metodologia desconhecida anteriormente por ela e questionamentos sobre as noções básicas de estatística, assim entusiasmada enfatiza que

*Tive o prazer de estar aqui aprendendo esse processo de investigação estatística, uma coisa nova. Aprendemos muito sobre como trabalhar com os tipos de gráficos. Muitas perguntas que foram se desenvolvendo, os sites da Webquest trouxeram novos conhecimentos. Através do debate conhecemos esse mundo novo da Webquest. Realmente foi um prazer estar aqui aprendendo, é um meio interessante para nós levarmos para a sala de*

*aula. O professor tem que buscar esse conhecimento para fazer o aluno avançar em suas aprendizagens (KIRSTINE, 2016).*

O discurso de Kirstine sinaliza que de fato, a experiência formativa que privilegia práticas investigativas utilizando tecnologias digitais, trouxe novas percepções a ela, tanto em termos metodológicos, quanto em termos de apreensão e consolidação de conhecimentos básicos estatísticos. Com efeito, isso ecoa como um cântico aos meus ouvidos! Pois me permite concluir que todos os objetivos dessa pesquisa foram alcançados, uma vez que, o meu grande desejo é contribuir para a produção de novos conhecimentos e práticas docentes em meu município.

Os professores cursistas manifestam anseio por momentos de formação que os assistam em suas necessidades docentes e os auxiliem em termos reflexivos e práticos. A meu ver, um pronunciamento de Gertrude me permite considerar que a experiência formativa propiciada por esta pesquisa, gerou inquietações quanto à futuras atitudes docentes. Assim a professora pontua que *pensa em levar para sala de aula o que aprendeu na formação, pois não adianta fazer um trabalho e não levá-lo adiante. Enfatizou a necessidade de praticar para se aperfeiçoar mais.*

Assim, apropriado - me das palavras das professoras para arrematar que o uso da Webquest possibilitou uma nova maneira de lidar com o ensino sobre Tratamento da Informação, ampliando reflexões sobre a inserção de tecnologias digitais, fazendo uso da rede de computadores. Além disso, o ensaio de planejamento para a construção de uma WQ própria, despertou o interesse dos professores para o uso em tempo oportuno, fomentando a autonomia e autoria docente para esboços a partir de suas próprias proposições educacionais para além do livro didático.

Assim, a investigação teve como produto educacional: A construção de uma Webquest para a formação continuada de professores dos anos iniciais sobre o ensino de tratamento da informação dedicado aos professores e/ou formadores que atuam na formação continuada de professores em exercício e como subproduto, um guia de orientação didático. Dessa maneira, atendemos o que preconiza o Mestrado Profissional, que é a construção de um produto que materializa a pesquisa desenvolvida por meio de métodos e procedimentos didático-pedagógicos. A experiência evidenciou a viabilidade, capacidade de promoção de discussões e práticas educacionais.

Ao findar essa trama investigativa, dou-me por satisfeita temporariamente, não só pelos resultados obtidos e sinalizações para outros, mas também pela peculiaridade e riqueza do percurso, o desenrolar dos episódios que embora planejados, foram se delineando

também em meio a algumas incertezas, tal qual a dinâmica da própria vida. Digo temporariamente, considerando que agora há um novo caminho a ser seguir. Me refiro a continuidade da busca por novas apropriações e formação como professora, formadora e pesquisadora da própria prática.

Assim, entendo que essa pesquisa precisa ser difundida para juntamente com outras nesse âmbito, possamos avançar em reflexões e atitudes em prol de um ensino mais relevante socialmente e que seja propiciador de uma formação que possibilite melhor leitura, compreensão e inferências do mundo.

Pretendo também divulgar os resultados de nossos estudos em eventos da área para fomentar novas pesquisas (âmbito global), além de dar continuidade às pesquisas, levando para os professores do município de Marabá (âmbito local). Nesse sentido, divulguei em alguns eventos nacionais e internacionais, como I Seminário Nacional de Mestrados Profissionais da Área de Ensino (ARAÚJO e FRAIHA-MARTINS, 2015), II Seminário Nacional de Mestrados Profissionais da Área de Ensino (ARAÚJO e FRAIHA-MARTINS, 2016), VII Congresso Internacional de Pesquisa (Auto)Biográfica (ARAÚJO, 2016) e XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (ARAÚJO e FRAIHA-MARTINS, 2016). Tendo em vistas outras publicações de trabalhos em revistas e periódicos da área.

Compreendo que os resultados desta investigação revelam a viabilidade e potencialidades da tríade Tratamento da Informação – Práticas Investigativas – Tecnologias Digitais. Desta maneira, entendo que ela também contribui para um novo olhar de (re)significação docente diante do contexto sócio-político-tecnológico contemporâneo. Assim, ao aprimorar a sensibilidade de escuta associada às variáveis evidenciadas nesta pesquisa, chego a conclusão de que os investimentos para melhoria do ensino sobre Tratamento da Informação devem ser intensificados em pessoas que refletem, significam e (re)significam o contexto em que estão inseridos e podem promover transformações na sociedade plural e complexa do século XXI.

À guisa de conclusão, encontro na crônica Ipês-Amarelo de Rubem Alves, algo que sinaliza a magnitude de sensações proporcionadas pela realização desta pesquisa, sintetizando bem as minhas reflexões e perspectivas acerca do vivido e experimentado ao longo do processo investigativo.



Escrever é minha grande alegria [...] **vejo e quero que os outros vejam comigo.** Por isso escrevo. Faço fotografias com palavras. Diferentes dos filmes que exigem tempo para serem vistos, as fotografias são instantâneas. Minhas crônicas são fotografias. Escrevo para fazer ver [...] O mundo é muito bonito! Gostaria de ficar por aqui... **Escrever é meu jeito de ficar por aqui. Cada texto é uma semente.** Depois que eu for, elas ficarão. **Quem sabe se transformarão em árvores!** Torço para que sejam ipês-amarelos (Rubem Alves, grifos meus)

Espero que a leitura deste texto dissertativo bem como a exploração da Webquest, produto oriundo dele, possibilite reflexões e (re)significações da prática docente e possam conjuntamente contribuir para o fortalecimento de investigações no âmbito do ensino sobre Tratamento da Informação, auxiliando os professores e/ou formadores de professores a refletirem sobre o ensino desse componente curricular tão relevante socialmente ao proporcionar a inserção cidadã na leitura do mundo que o circunda e instrumentalizá-lo para atuar na sociedade como ser pensante e interventor de novas possibilidades transformadoras. Dessa forma, diante das complexidades contemporâneas, lancei a semente no desejo de que cada professor ao ler essa dissertação, seja inspirado para além do que aqui está proposto e possa dar continuidade as pesquisas e práticas docentes. Que a semente lançada (tríade) continue o seu ciclo, que o solo seja fértil (ensino) e a acolha para que a seu tempo se transforme em uma árvore frondosa, com raízes profundas (conhecimento relevante) e ramificações (reflexões) cuja altura seja variável e formadora de novas copas (disseminação).

## REFERÊNCIAS

ABAR, C. A. A. P.; BARBOSA, L. M. Webquest: Um desafio para o professor! – São Paulo: Avercamp, 2008.

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ALMOULOUD, Saddo Ag, et.all. *Projeto: Processo de Ensino e Aprendizagem Envolvendo Raciocínio Estatístico e Probabilístico*. 2010. 72f. Projeto PEA-ESTAT, PUC, São Paulo.

ALRO, Helle. SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. O método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. O. *O método nas Ciências Sociais: Pesquisa Quantitativa*. São Paulo: Editora Pioneira, 1998. Parte I, p. 107-188

ARAÚJO, M. J. L. Avaliação do ensino na Matemática: Uma experiência em formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais no município de Marabá/PA. In: VI ENFORSUP I INTERFOR, 2015, Brasília. **In: Anais VI ENFORSUP I INTERFOR**, 2015.

ARAÚJO, M.J.L.; FRAIHA-MARTINS, F. Práticas Investigativas e tecnologias digitais na formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: O ensino sobre Tratamento da Informação para além do paradigma do exercício. **In: Anais SENAMEPRAE**. Goiânia: GO, 2015

AZEVEDO, Marcos Cruz de. **WebQuests na formação continuada de professores de matemática**. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, 2012. 143 f.

AZEVEDO, M.C.; PUGGIAN, C.; FRIEDMANN, C. V. P. Webquests, Oficinas e Guia de Orientação: uma proposta integrada para a formação continuada de professores de Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v.27, n.46, p.663-680, ago. 2013

BARBIER, R. A escuta sensível na abordagem transversal. In: BARBOSA (Orgs.) *Multirreferencialidade na ciências e na educação*. São Carlos, SP: ED. UFSCar. 1998.

BATANERO, C. Los retos de la cultura estadística. Conferencia presentada en las **Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística**. Buenos Aires. Argentina. 2002

BATANERO, C.; DÍAZ, c. **El papel de los proyectos em la eneseñanza y aprendizaje de la Estadística**. Em J. Patrício Royo (Ed.), *Aspectos didacticos d elas matemáticas* (125-164). Zaragoza: ICE, 2004. Disponível em <<http://www.ugr.es/~batanero>> . Acesso em 31 de ago 2015



BORBA, Marcelo de Carvalho. **A pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. In: Anais da 27ª reunião anual da Anped, Caxambu, MG: 2004. 18 p.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. (orgs.) Marcelo de Carvalho Borba e Jussara de Loiola Araújo. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BORBA, Marcelo de Carvalho; CHIARI, Aparecida. **Tecnologias digitais e educação matemática**. (Orgs.) São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization**. v. 39, New York: Springer, 2005.

BRASIL. MEC/CNE. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996: Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática/ Secretaria de Educação Fundamental. vol 3.– 2. ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 2000. 142p.: il.

\_\_\_\_\_. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

\_\_\_\_\_. Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística/ Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014

BRITTO, M. R. F. A aprendizagem significativa e a formação de conceitos na escola. In: Brito M.R.F. (Org). **Psicologia da Educação Matemática: teoria e pesquisa**. Florianópolis: Insular, 2001, p. 69-84

CAMPOS C. R. **A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da Estatística em cursos de graduação**. 2007, 242f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

CARVALHO, Carolina. **Interação entre pares: contributos para a promoção do desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico, no 7º ano de escolaridade**. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa (Portugal). Tese de Doutorado, 2001

CESTARI, Luiz Artur dos Santos. **Autobiografias e formação: a circulação da crença autobiográfica**. 1 ed. – Curitiba, PR: CRV, 2013.

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. **Estudar matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Tradução: Moraes, D. V. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

CHAVES, S. N.; BRITO, M. R. de. **Formação e docência: perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica**. (Org.). – Belém: CEJUP, 2011

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4ª Ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006 (Coleção educação em química).

CHENÉ, Adèle. A narrativa de formação e a formação de professores. In: **O método (auto)biográfico e a formação**. Antonio Nóvoa e Mathias Finger (Org.). – Natal, RN: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010. – 157 p. (Pesquisa (auto)biográfica ∞ Educação. Clássicos das histórias de vida).

CLANDININ, D. J; CONNELLY, F. M. **Pesquisa Narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

CONNELLY, F. M. CLANDININ, D. J. Relatos de Experiência e Investigación Narrativa. In: LARROSA, J. (Org.) **Déjame que te cuente: ensaios sobre narrativa e educación**. Barcelona: Alertes, 1995.

COUTINHO, C. Q. S. Educação Estatística e os livros didáticos para ensino médio. Educação Matemática em Foco. EDUEPB, Campina Grande, v.2,n.1,p.69-86, jan-jun 2013.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. 2004. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

D'AMBRÓSIO, U. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. Temas & Debates. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. Rio Claro. Ano IV, n. 3, p. 1 a 16, 1991.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 1996.

DESLAURIERS, J; KÉRISIT, M. O delineamento de pesquisa qualitativa. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Trad. Ana Cristina Nasser. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

DEWEY, J. Interpretation of savage mind. In: HICKMAN, L; ALEXANDER, T. (Orgs.). **The essential Dewey**. Vol 2. Ethics, Logic, Psychology. INdianapolis: Indiana University, 1998.

DINIZ, L. do N.; BORDA, M. de C. **Grupo em foco: diferentes olhares, múltiplos focos e autoformação continuada de educadores matemáticos**. Natal/RN: Flecha do tempo; São Paulo/SP: Musa Editora, 2009.

DODGE, Bernie. A Technique for Internet – Based Learning. Trad. Por Jarbas Novelino Barato. **The Distance Educator**, v.1, n2, 1995. Disponível em: <[http://www.webquest.futuro.usp.br/artigos/textos\\_bernie.html](http://www.webquest.futuro.usp.br/artigos/textos_bernie.html)> Acesso em 03 ago.2016

DOMINICÉ, Pierre. A biografia educativa: instrumento de investigação para a educação de adultos. In: NÓVOA, António e FINGER, Mathias. **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: MS/DRHS/CFAP, 1988.

ESTEBAN, M.T.; ZACCUR, E. **Professora-pesquisadora: uma práxis em construção**. (Orgs.) – Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

FERRAROTI, Franco - Sobre a autonomia do método biográfico. In: NÓVOA, António e FINGER, Mathias. **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: MS/DRHS/CFAP, 1988.

FIorentini et al. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira. In: **Educação em Revista –Dossiê: Educação Matemática**. Belo Horizonte, UFMG, n. 36, 2002.

FIorentini, D. Pesquisa e as práticas de formação de professores de Matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Bolema**, Rio Claro, v. 21, n. 29, p. 43-70, 2008.

FIorentini, D.; NACARATO, A. M.; PINTO, A. R. Saberes da experiência docente em Matemática e Educação Continuada. **Quadrante Revista teórica e de investigação**. Portugal: Lisboa. p. 33-60, 1999.

FIorentini, D. ; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora. Campinas, SP. GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

FIorentini, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas:SP Autores Associados, 2006, 226p.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; CARDOSO, Cleusa de Abreu. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática e Matemática para ler o texto. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandim. **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p.63-76. 192p.

FRAIHA-MARTINS, France. **Significação do ensino de ciências e matemática em processos de letramento científico-digital**. 2014. 190 f. Tese (Doutorado em Educação Científica) - PPGECEM - Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.

FRAIHA-MARTINS, F. **Nexos e Reflexos de uma Experiência Formativa Mediatizada por Ambiente Virtual de Aprendizagem: formação de professores de ciências e matemática na Amazônia.** 213 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – IEMCI/UFPA, Belém (PA), 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** 33 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela pesquisa: Ambiente de formação de professores de Ciências.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2003. 288 p.

GALVANI, P. A Autoformação, uma perspectiva transpessoal, transdisciplinar e transcultural. In: **Educação e transdisciplinaridade II** – CETRANS. São Paulo: TRIOM. P.95-121, 2002.

GARNICA, A. V. M. História Oral e educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

GARNICA, A. V. M. História oral e educação matemática. In: BORBA, M. C.; ARAUJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática.** 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

GUEDES-PINTO, A.L; GOMES, G.G; SILVA, L.C.B. DA. **Memórias de leitura e formação de leitura.** – Campinas, SP: Mercado de Letras, 2008. – Coleção Gêneros e formação.

GONÇALVES, T. V. O. **Ensino de Ciências e Matemática: marcas da diferença.** 2000. 275 f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE, Unicamp, Campinas (SP), 2000.

GONÇALVES, Tadeu Oliver. **A constituição do formador de professores de Matemática: a prática formadora.** Belém: CEJUP Ed., 2006. 202 p.

JORDÃO, T. **Os desafios do professor diante das Tecnologias de Informação e Comunicação.** 2010. Disponível em < <http://cristianapiai.blogspot.com.br/2010/08/os-desafios-do-professor-diante-das.html>>. Acesso em 10 mar. 2015.

JOSSO, M. C. **Experiências de vida e formação.** Tradução José Claudino e Júlia Ferreira: adaptação à edição brasileira . – São Paulo: Cortez, 2004.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas, SP: Papyrus, 2007

KLEIMAN, A. B. & MORAES, S. E. **Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola.** Campinas-SP: Mercado de Letras, 1999.

KORTHAGEN, F. The role of reflection in teachers professional development. In: KREMER HAYON, L.; FESSLER, R. (eds.) **Teacher professional development.** A multiperspective approach. Amsterdam: Swets & Zeitlinger, p. 133-145, 1993.

LARROSA, J. **Linguagem e Educação depois de Babel**. Trad. Cynthia Farina. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

LARROSA, J. B. **Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas**. Tradução de Alfredo Veiga-Neto. 5ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LITTLE, J. W. Teacher professional development in a climate of educational reform. *Educational evaluation and policy analysis*, 15, p. 129-151, 1994.

LOPES, C. A. E. **A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular**. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, SP, 1998.

LOPES, Celi Espasandin. **O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores**. *Cad. Cedes*, Campinas, SP, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 15 de agosto de 2011.

LOPES, Celi E.; CARVALHO, Carolina. Literacia Estatística na Educação Básica. IN: NACARATO, Adair; LOPES, Celi E. **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

LOPES, C. E.; SOUZA, L. O.; SOUZA, A. C.; MENDONÇA, L. O. O ensino de estatística e probabilidade na educação básica: atividades e projetos gerados a partir de pesquisas de mestrado profissional. **In: VIDYA**. Santa Maria: RS. v. 33, n. 1, p.49-65, jan./jun., 2013.

MACHADO, Nilson. O papel da escola. *Entrevista à Educação no Século XXI*. -- São Paulo: Fundação Telefônica, 2013

MARCELO GARCIA, Carlos. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, António. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p.51-76.

MEC. Formação Continuada. **Orientações Gerais Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica**. Brasília, 2005. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livrodarede.pdf>. Acesso em 13/12/2013.

MELLO, G. N. de. Formação Inicial de Professores para a Educação Básica: uma (re)visão radical. **In: São Paulo em Perspectiva**. SP. , 2000

MENDONÇA, Luzinete de Oliveira; KOORO, Meri Bello. A educação estatística em um curso de formação continuada de professores da educação de jovens e adultos. **In: Os movimentos da educação estatística na escola básica e no ensino superior**. Org.: Celi Espasandin Lopes. – Campinas, SP: Mercados de Letras, 2014. – (Coleção Educação Estatística)

MIZUKAMI, M. das Graças. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In.: **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas**. Adair Mendes Nacarato e Maria Auxiliadora Vilela Paiva (orgs.). Belo Horizonte: Autêntica, 2006, p. 213-231

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. rev.- Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. – 224 p. – (Coleção educação em ciências)

NACARATO, A.M; MENGALI, B. L. S., e PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender**. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. – (Tendências em Educação Matemática)

NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas a partir das investigações realizadas pelos pesquisadores do GT7 da SBEM. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (orgs.). **A Formação do professor que ensina Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2006. p. 7-26.

NÓVOA, Antônio. Formação de professores e profissão docente. In: Nóvoa, A. (coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p. 15-34.

\_\_\_\_\_. Os professores e as histórias da sua vida. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. Lisboa: Porto Editora, 2000 (Coleção Ciências da Educação)

OLIVEIRA, A. T. E. A formação do professor e a formação do professor que ensina matemática. In: **Revista Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 187-216, 2011.

OLIVEIRA, Débora de. A prática docente em estocástica, revelada por professores que ensinam Matemática na educação infantil. In: LOPES, C.E. (Org.). Os movimentos da educação estatística na escola básica e no ensino superior. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014.

PAGAN, M. A. **A interdisciplinaridade como proposta pedagógica para o ensino de estatística na Educação Básica**. Dissertação PUC São Paulo. São Paulo: 2010

PARANÁ. **A matemática por trás da notícia**: o uso de revistas e jornais na sala de aula. (2008). Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1502-6.pdf>> Acesso em 26 ago. 2015

PASSEGGI, Maria da Conceição. Memoriais de formação: processos de autoria e de (re) construção identitária. UFRN. In: **Anais Eletrônicos da III Conferência de Pesquisa Sócio-Cultural**. Campinas/SP. Disponível em: <<http://www.ccsa.ufrn.br/ccsa/docente/conceicao/artpub4.pdf>>. Acesso em 28 jul. 2015.

PLACCO; V. M. N.S.; SOUZA, V.L.T. **Aprendizagem do adulto professor**. São Paulo: Loyola, 2006.

PONTE, J. P. **Pesquisar para compreender e transformar a nossa própria prática Educar**. Curitiba, n. 24, p. 37-66, 2004. Editora UFPR.

PONTE, J. P. **Práticas profissionais dos professores de Matemática**. (Org.) João Pedro da Ponte. 1ª ed. Projeto P3M. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. 2014 Disponível em <[www.ie.ulisboa.pt](http://www.ie.ulisboa.pt)>. Acesso em 11 de jan 2015.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. – 1ª ed., 2ª reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PONTE, J. P., OLIVEIRA, H., BRUNHEIRA, L., VARANDAS, J. M., & FERRERIA, C. **O trabalho do professor numa aula de investigação matemática**. *Quadrante*, 7(2), 41-70, 1998.

POWELL, A.; BAIRRAL, M. **A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades**. Campinas: Papyrus, 2006.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SCHÖN, Donald. **Educating the reflective practitioner – Toward a new design for teaching and learning in the professions**. San Francisco: Jossey-Bass Publisher, 1987.

SHULMAN, L. S. **Those who understand: knowledge growth in teaching**. *Educacional*, v.15, n.2, p. 4-14, 1986.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2003.

SOARES, Magda. **Letramento e Alfabetização: as muitas facetas**. 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf>. 2003>. Acesso em 22 ago. 2015.

SOARES, Narciso N., CARVALHO, M.I.S.S. **Formação em exercício de professores: experiências formativas na constituição de saberes matemáticos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. *Anais do XIV EBRAPEM*. Campo Grande, 2010.

SOARES, Narciso das Neves. **Cenários de um currículo inovador: Formação Inicial de Professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2013. 247f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SOULET, M. –H. **La recherche qualitative ou la fin des certitudes**. In: DESLAURIERS, J.-P. (org.). **Les méthodes de la recherche qualitative**. Québec: Presses de l'Université du Québec, p.9-22

SOUZA, A. C. **A educação estatística na infância**. Dissertação apresentada à Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo: [s.n], 2007. 209 p.

SOUZA, E. C. Memória, (auto) biografia e formação. In: **Formação e docência: perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica**. Org. Sílvia Nogueira Chaves e Maria dos Remédios de Brito.- Belém: CEJUP, 2011.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of Qualitative Research- Grounded Theory Procedures and Techniques**. Newbury Park (Califórnia): Sage, 1990.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 10º ed. Petrópolis, RJ: Vozes. 2010

VEIA, L., Brocardo, J. & Ponte, J. P. (2015). Práticas de comunicação em contexto de organização e tratamento de dados. In A. P. Canavarro, L. Santos, C. C. Nunes & H. Jacinto (Orgs.) (2015). **Atas do XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática** (136-150). Lisboa: APM.

ZEICHNER, K. Novos caminhos para o *practicum*: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os Professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

ZEICHNER, K. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação e Sociedade**, Campinas: Unicamp, v. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n103/12.pdf> >. Acesso em: 30 out 2015.



**APÊNDICES**

**APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO**

**FORMAÇÃO CONTINUADA :**  
**Prática, Investigativa, em Tratamento da Informação**



Caro(a) professor(a),

É um enorme prazer e satisfação nos encontrarmos nesse momento formativo em que juntos estaremos discutindo sobre o Tratamento da Informação e suas vertentes no âmbito educacional no decorrer dos encontros propostos.

Inicialmente apresento esse questionário para ser preenchido por você para diagnóstico e primeiros registros, a fim de conhecê-lo um pouco mais.

**Atenciosamente,**

*Maria Lopes*

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

Idade: \_\_\_\_\_

Graduação: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Ano de Graduação: \_\_\_\_\_

Tem Pós-Graduação: ( ) sim ( ) não

Em caso afirmativo, ( ) Especialização ( ) Mestrado

Leciona na(s) escolas: \_\_\_\_\_

Tempo de exercício no magistério: \_\_\_\_\_

Séries: \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_

Utiliza livro didático: ( ) sim ( ) não

Nome(s) da(s) coleção (ções):

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

Conhece nos PCN e na Proposta Curricular do município de Marabá, os textos relativos ao Tratamento de Informações?

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

Para você, qual é a importância do estudo de tabelas e gráficos no ensino fundamental?

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

---

Você teve acesso a materiais, livros, textos, artigos, revistas sobre o Tratamento da Informação, mais precisamente o estudo de tabelas e gráficos?

---

---

---

Ministrou ou ministra aulas sobre gráficos e tabelas?

---

---

---

O Tratamento da Informação é um tópico do livro didático ou encontra-se permeando todos/ou alguns conteúdos?

---

---

---

A(s) escola(s) que você leciona possui laboratório de informática com internet?

Sim  Não

Comentários:

---

---

---

Você costuma utilizar TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) em suas aulas?

Sim  Não

Comentários:

---

---

---

Teça algumas considerações sobre o(s) motivo(s) que o levaram a participar dessa formação.

---

---

---

## APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICAS

Prezado Professor-Colaborador:

Venho por meio deste termo, lhe convidar a participar da pesquisa intitulada “**Práticas Investigativas sobre Tratamento da Informação no Ensino**” tem como responsável a professora, **Maria José Lopes de Araújo**, e tem como sua orientadora, **Profª Drª France Fraiha Martins** e como co-orientador, **Profº Dr. José Messildo Viana Nunes** do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA). O tema da pesquisa **PRÁTICAS INVESTIGATIVAS E WEBQUEST: construindo interfaces para o ensino sobre tratamento da informação para além do paradigma do exercício**. Nosso objetivo é **investigar o ensino sobre Tratamento da Informação no âmbito de Formação Continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental utilizando Webquest**.

Seguindo os preceitos éticos, informamos que sua participação será absolutamente sigilosa, o que implica na ocultação de nomes que possam identificá-lo no relatório final e em qualquer publicação posterior. Portanto, seu envolvimento não acarretará quaisquer danos a sua pessoa, família ou a Instituição na qual trabalha.

Você tem a total liberdade de recusa, assim como pode solicitar a exclusão dos seus dados, retirando seu consentimento sem qualquer penalidade ou prejuízo, quando assim o desejar. Agradecemos sua colaboração, enfatizando que a mesma em muito contribui para a formação e para a construção de um conhecimento atual nesta área.

**Profª Drª France Fraiha Martins**  
Orientador da Pesquisa

**Maria José Lopes de Araújo**  
Pesquisadora

### Consentimento Pós-Informação:

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado sobre o que a professora-pesquisadora quer fazer e porque precisa da minha colaboração. Compreendi os esclarecimentos acima. E diante do exposto, concordo em participar da pesquisa, na área de educação, sabendo que não vou obter nenhum benefício financeiro e/ou de natureza semelhante e posso também sair quando desejar. Por isso, assino o presente Termo de Consentimento.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor - Colaborador

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**GUIA DE ORIENTAÇÃO E PRODUTO**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

***WebQuest Práticas Investigativas sobre Tratamento da Informação no Ensino***

**Acesso em [www.webquestatistica.com](http://www.webquestatistica.com)**

MARIA JOSÉ LOPES DE ARAÚJO

Belém – Pará

2017

## **GUIA DE ORIENTAÇÃO:**

***WebQuest Práticas Investigativas sobre Tratamento da Informação no Ensino***

**Acesso em [www.webquestatistica.com](http://www.webquestatistica.com)**

Este produto é resultante da dissertação de mestrado defendida no Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

Autora: Maria José Lopes de Araújo.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> France Fraiha Martins.

Co-Orientador: Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes.

**Belém – Pará**

**2017**

Caro Professor:

É com enorme prazer que apresentamos a você este Guia Pedagógico de Orientação para auxiliá-lo na utilização da ferramenta pedagógica Webquest “Práticas Investigativas sobre Tratamento da Informação no Ensino”.

O objetivo é contribuir para o uso de WebQuest (WQ) em suas práticas pedagógicas e assim proporcionar a você professor uma melhor exploração das ferramentas disponíveis para sua ação docente no ensino sobre Tratamento da Informação.

Sugerimos que você faça a leitura desse guia com bastante atenção para que possa compreender os aspectos práticos sobre a Webquest, bem como as definições e abordagens do uso dessa ferramenta de forma mais dinâmica e potencializadora de aprendizagem para lidar com esse importante componente curricular. Outrossim, destacamos que essa proposta metodológica está pautada na perspectiva investigativa de Ponte (2006) para o ensino que privilegia a autonomia e autoria construtiva do estudante.

Assim, abordamos neste guia alguns tópicos para conhecimento e implementação da Webquest, sendo compostos por três unidades. A primeira introdutória que apresenta um breve histórico dessa tecnologia digital. A segunda unidade traz o panorama dos elementos estruturantes dessa WQ com a descrição das ferramentas com comentários e encaminhamentos metodológicos. A terceira, traz uma complementação com sugestões para maior aprofundamento do tema abordado.

Assim, sugerimos que o guia seja lido acompanhado do produto para melhor aproveitamento desta ferramenta.

Esperamos que esse guia aliado à sua experiência e sensibilidade docente, contribuam para que você, professor, possa refletir suas práticas e pensar estas e outras proposições para lidar com o ensino sobre Tratamento da Informação. Assim possa cada vez mais inserir-se e inserir seus alunos no universo das tecnologias digitais.

**Bom estudo!**





# 1. O que é Webquest ?



Caro professor,

A Webquest (WQ) é uma atividade didática, estruturada de forma que os alunos se envolvam no desenvolvimento de uma tarefa de investigação usando principalmente recursos da internet (ABAR e BARBOSA, 2008, p. 11).

É uma metodologia de ensino cujo objetivo é promover a aprendizagem da investigação (Web=rede; Quest=pesquisa)” (Azevedo *et al.*, 2013, p. 670), com uma abordagem colaborativa e autônoma da aprendizagem, com vistas ao desenvolvimento de

autonomia e novas práticas para o uso da internet de forma direcionada, inteligente e objetiva. Dessa forma, aproveitando as informações disponíveis na web para possibilitar a você, professor, tomar conhecimento e fazer uso atrativo da web para fins educacionais.

Dentro dessa perspectiva de autoria e autonomia, Bernie Dodge (criador da WQ) em 1995 propôs o uso mais dinâmico da internet que permite a “transformação da informação disponível em conhecimento pessoal e substancial”.

Para fazer uso de uma Webquest não é necessário que você disponha de habilidades excepcionais com o computador e sim competência docente para autoria de propostas de ensino e criar ambientes de ensino estruturados e desafiadores para os alunos. (ABAR, 2008, p. 6)

Assim, professor, ao apresentar-lhe essa tecnologia educacional, compreendemos que ela pode lhe auxiliar na criação de um ambiente de aprendizagem mais participativo, colaborativo sob sua orientação (mediação), em práticas que privilegiem a pesquisa guiada pelo uso da internet com intencionalidade pedagógica. Sabemos que nossos alunos nativos digitais, dispõem de muitas informações contidas na web sem, contudo, na maioria das vezes, fazer uso significativo dessas informações, por vezes navegando de forma rasa e sem produtividade que lhes acrescentem crescimento e conhecimento útil.

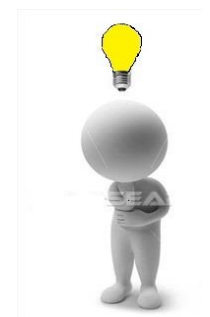
*Professor,*

- ✓ *Ao optar pelo uso da Webquest como proposta metodológica para o ensino, sugerimos que você converse inicialmente com seus alunos sobre a internet e verifique a familiaridade deles com a web. Nesse sentido, você poderá apresentar a WQ como uma novidade para uso da internet de forma a contribuir para que eles possam fazer uso adequado e proveitoso das informações constantes na rede.*

Nesse sentido, a WQ parte da delimitação de um tema com objetivos/intencionalidade pedagógica do professor que, por meio de links previamente selecionados, deverá ser investigado pelos alunos. A partir desses materiais, os alunos devem realizar **tarefas**, que nortearão a pesquisa.

Para maior amplitude e envolvimento, é desejável que as tarefas sejam desenvolvidas em pequenos grupos de alunos de forma interativa. Posteriormente, os resultados serão apresentados e registrados, de preferência na web ou em recursos do computador.

Todo esse movimento propiciado pela WQ, leva a um processo de construção do conhecimento, quando ocorre interação entre o sujeito e o meio ambiente, onde se situam os agentes da aprendizagem. Assim, um ambiente construcionista deve oferecer condições para que o aluno compreenda como aprende (ABAR e BARBOSA, 2008).

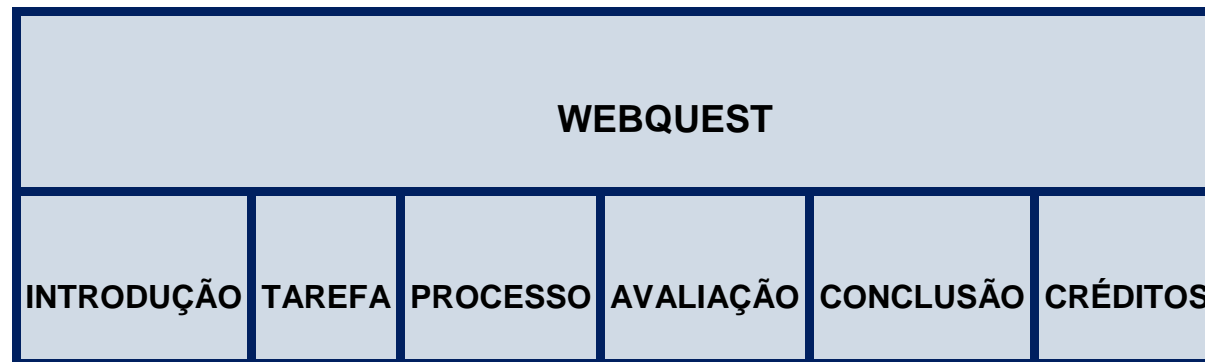


## 2 - Elementos da Webquest



Para começar, vamos conhecer as ferramentas da WebQuest para que você professor possa desfrutar melhor das potencialidades de cada uma delas.

A Webquest é constituída por seis ferramentas segundo uma estrutura lógica:



Cada ferramenta assume uma função específica e juntas contribuem para a compreensão e realização da tarefa por meio de interações dos alunos com a Internet. A seguir, apresentamos cada uma delas:

- **Introdução** – Aqui professor, você deverá construir um pequeno texto que instigue seus alunos e os motive a participar do processo de pesquisa sobre o tema proposto.
- **Tarefa** – É a parte fundamental da WQ. Nesta seção, você deverá descrever **O QUÊ** será realizado pelos alunos, apresentando a situação-problema a ser investigada colaborativamente por eles. A tarefa deve ser desafiadora, no entanto, possível para que não desestime a investigação.

- **Processo** – Nesta ferramenta, você deverá definir **COMO** a tarefa deverá ser realizada pelos alunos. Descrevendo com clareza os passos (roteiro) a serem desenvolvidos, fornecendo indicações sobre onde os alunos podem buscar informações para a resolução de uma dada tarefa, e como as informações deverão ser organizadas e sistematizadas (livro, vídeos, sites, músicas, poemas, etc).
- **Avaliação** – Professor, aqui nesta ferramenta, é desejável você esclarecer ao aluno como ele será avaliado.
- **Conclusão** – Conclua de forma resumida os assuntos explorados e aprendidos na investigação usando a Webquest e os objetivos atingidos.
- **Créditos** - Informe as fontes de onde foram retiradas as informações para montar a WQ. Nesta ferramenta, você também poderá acrescentar agradecimentos àqueles que ajudaram na elaboração e outros.

Agora que já evidenciamos em linhas gerais a proposta metodológica Webquest para o ensino, apresentaremos de forma mais específica, uma WQ para o ensino sobre o Tratamento da Informação para os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, a qual intitula-se “**Práticas Investigativas sobre Tratamento da Informação no Ensino**” versando especificamente sobre as noções básicas de estatística para esse segmento.

Assim, apresentamos a seguir algumas considerações e orientações para que você possa pensar nas proposições construídas nesta WQ para lidar com o ensino sobre esse componente curricular. A perspectiva metodológica escolhida está pautada nas práticas investigativas de Ponte (2006) que privilegia a autonomia docente na mediação do conhecimento e a colaboração no processo de construção do conhecimento dos alunos. Nessa mesma vertente, o uso de tecnologias digitais (Webquest) de forma orientada pode fomentar a atividade investigativa ao passo que **formula** a tarefa, **desenvolve** o trabalho em seus diversos momentos oportunos de **síntese** e **conclusão**, além de **comunicar** as conclusões finais.



## 2.1 - Introdução



### .: Introdução

A Estatística está presente de forma efetiva em nosso cotidiano, quer seja nas informações midiáticas, nas ruas, nos supermercados, pesquisas eleitorais, dentre outros. Assim, dada a sua aplicabilidade e relevância no contexto social atual há de se (re)pensar sobre os caminhos do ensino dessa temática desde os anos iniciais, pois ele deve promover o conhecimento e desenvolvimento de procedimentos que favoreçam aprendizagens significativas aos alunos, propiciando o desenvolvimento das habilidades de organização de dados, leitura de gráficos e análises estatísticas.

Nesse intuito, convidamos você, professor, nesse momento para navegar e explorar esse ambiente interativo da WebQuest "Práticas Investigativas em Tratamento da Informação", que tem como proposição apresentar outra abordagem para lidar com o ensino sobre Tratamento da Informação nos anos iniciais do ensino fundamental.

Temos a intenção pedagógica de explorar as potencialidades dessa metodologia de ensino de forma inter(trans) disciplinar para que o conhecimento estatístico faça sentido na vida cotidiana de nossos alunos, tornando-se instrumento de compreensão de mundo, isto é, socialmente relevante.

Escolhemos a WebQuest como ferramenta digital para desafiar você a explorar novas possibilidades para o ensino de noções básicas de estatística. Aqui você experimentará essa proposta na condição de estudante, de maneira que você possa pensar seu futuro ensino.

Mas o que é WebQuest? É possível ensinar e aprender estatística utilizando a internet? Como fazer isto acontecer? Que temas abordar? Qual o papel do professor neste contexto?

Então? Vamos vivenciar colaborativamente essa proposta de ensino de estatística? Mãos à obra e Sucesso!

Fonte: Webquest elaborada pela autora

Na **Introdução**, apresentamos a proposta para o uso da Webquest, os objetivos e a metodologia de ensino de forma sintética, convidando os participantes para vivenciar a experiência colaborativamente.

Sugerimos que você ao construir sua WQ, use sua criatividade para a criação de um texto motivador relacionado ao tema proposto que desperte nos alunos o interesse para participação e envolvimento no processo investigativo. Que seja algo que contextualize o desafio.

Um outro elemento que deve ser utilizado é o recurso pictórico, pois as imagens além de ilustrar, tornam a WQ mais atrativa expressando visualmente algo relacionado ao que se pretende pesquisar.

Em consonância com os objetivos, foi feita no primeiro parágrafo uma breve explanação sobre a importância da estatística para a sociedade e as possíveis habilidades a serem desenvolvidas por meio desse estudo. .

Em seguida, foi lançado o convite para a exploração das ferramentas da WQ, explicando brevemente aos professores a proposta metodológica.

Algo necessário a salientar é a importância de já na introdução lançar mão de questionamentos que possam provocar os participantes a pensarem sobre a temática, sua relevância e contribuições. A atitude do formador em suscitar questionamentos poderá mobilizar algumas manifestações sobre as concepções do uso de tecnologias no ensino, sobre as práticas docentes dos participantes, suas vivências, algumas dúvidas e curiosidades para conhecer a tecnologia digital escolhida para o ensino do Tratamento da Informação.

### **Professor,**

- ✓ **Nesse momento introdutório, você ao desenvolver sua própria Webquest em aula, poderá ler o enunciado para o aluno, procurando explorar cada elemento, cada palavra, cada imagem e levantar questionamentos aos alunos quanto ao uso da internet e navegação pela web com objetividade na realização de pesquisas e sobre a importância da confiabilidade das fontes informativas. Questione sobre o uso da internet para o ensino de estatística, o conhecimento sobre Webquest e afins. Dessa forma, você começa a mediar a participação dos alunos, ao trazer uma outra/nova proposta de uso da internet para além das formas convencionais a que eles estão acostumados. Oriente-os e sugira que eles naveguem pelas interfaces da WQ.**



## 2.2 – Tarefas e Processos

A tarefa é a ferramenta central de uma Webquest, sendo considerada por alguns autores como a sua “alma”. Deve fornecer uma **meta** e um **foco** aos participantes, além de concretizar a intencionalidade do autor da WQ. Recomenda-se um planejamento claro e coerente para a construção da tarefa, que deve estar alinhada, **objetiva** e **concisa** para entendimento dos participantes.

O processo é como um roteiro orientador para a realização da tarefa pelos participantes. Na ferramenta processo também é interessante sugerir a forma como os participantes devem organizar as informações reunidas e construir as novas ideias.

O ambiente deve ser motivador e atrativo, procure de forma dialogada e motivacional, explicitar detalhadamente os caminhos que os alunos deverão percorrer para a elucidação das tarefas propostas.

Conforme explicitado anteriormente, para **cada tarefa** é necessário que você apresente **o processo** a ser desenvolvido para elucidação da problemática apontada.

Para efeitos visuais e de interpretação, a seguir estão as tarefas dessa WQ e seus respectivos processos. Dessa forma, organizamos didaticamente essas ferramentas acompanhadas, ou seja, está explicitada cada tarefa proposta juntamente com o processo para que você possa compreender a dinâmica desse binômio, pois o sucesso da realização da tarefa está diretamente ligado a um processo bem delimitado e explicativo quanto aos procedimentos.

### **Professor,**

- ✓ **Você poderá utilizar estratégias similares às propostas nesta WQ com seus alunos. Lembre-se que um dos objetivos para essa WQ é propiciar reflexões para que você mesmo possa construir novas e/ou outras proposições de ensino.**
- ✓ **Dedique tempo especial para planejamento e elaboração das tarefas que serão essenciais para que os objetivos sejam alcançados.**



Assim, segue a Tarefa 1 (T1) acompanhada de seu Processo 1 (P1) e por conseguinte as demais tarefas e os respectivos processos.



# Tarefa 1 (T1) e Processo 1 (P1)

## Tarefa 1



Nesta ferramenta TAREFAS, você encontrará O QUÊ deverá ser desenvolvido por você em parceria de outros colegas. Há um caminho metodológico a seguir em busca do conhecimento estatístico. Esse caminho está ancorado na perspectiva de investigação em sala de aula (PONTE,2006).

Para cada TAREFA há um PROCESSO. Ao ler a tarefa, acesse em seguida o processo da respectiva tarefa.

**Que bom contarmos com sua participação nessa jornada de aprendizagem!**

1. Para começar, escreva 03 palavras que retratem sua compreensão atual sobre o ensino de estatística.

## Processo 1



Imagem 3

1. Você deverá nessa tarefa, escrever nos três papéis entregues pelo professor formador as palavras escolhidas. Em seguida fixe os papéis no quadro. Após todos os participantes fixarem seus respectivos papéis, iniciaremos uma roda de conversa para que cada um justifique suas escolhas e manifestem ideias/noções sobre o ensino de estatística nos anos iniciais.

Fonte: Webquest elaborada pela autora

Na **T1**, os professores cursistas são convidados a escreverem 3 palavras que representem suas concepções docentes acerca do ensino sobre estatística. O objetivo dessa tarefa é conhecer as ideias iniciais dos professores sobre a temática.



Observe que a primeira tarefa da WQ elaborada é individual e apresenta uma estrutura simples. No entanto, embora apresente abordagem simples, possui a intencionalidade de obter os conhecimentos prévios dos professores. Dessa forma, o processo conduz à participação dos envolvidos. As tarefas não precisam ser rebuscadas e sim claramente explicitadas de forma que os participantes entendam o que está sendo solicitado e se sintam motivados a buscar respostas à situação, deve ser algo que esteja ao seu alcance para que ele se sinta hábil e estimulado para sua realização.

Em **P1** foi elaborado o roteiro dos procedimentos de forma clara e precisa para a condução e realização da **T1** pelos participantes. O processo deve conduzir a um maior envolvimento ao proporcionar interações e reflexões acerca das noções preliminares de entendimento estatístico, no caso desta WQ.

É importante que os participantes compreendam claramente as orientações para que obtenham resultados satisfatórios em cada etapa da atividade. Quanto mais **detalhado** o processo melhor. Professor, cabe sugerir de que forma os participantes deverão organizar as informações que serão reunidas. No caso desta WQ, foi solicitado que fixassem os três papéis com suas ideias no quadro e, após a fixação por cada um dos participantes, posteriormente ocorresse a socialização e justificativas de suas escolhas.

### **Professor,**


- ✓ **Você pode criar a quantidade de tarefas que você achar mais conveniente de acordo com suas proposições e intencionalidades. Não esqueça, você é o autor e tem autonomia criativa. Capriche!!!**



## Tarefa 2 (T2) e Processo 2 (P2)

Introdução	Tarefas	Processos	Avaliação	Conclusão	Créditos
------------	---------	-----------	-----------	-----------	----------

**.: Tarefa 2**



Nesta ferramenta TAREFAS, você encontrará O QUÊ deverá ser desenvolvido por você em parceria de outros colegas. Há um caminho metodológico a seguir em busca do conhecimento estatístico. Esse caminho está ancorado na perspectiva de investigação em sala de aula (PONTE,2006).

Para cada TAREFA há um PROCESSO. Ao ler a tarefa, acesse em seguida o processo da respectiva tarefa.


**Que bom contarmos com sua participação nessa jornada de aprendizagem!**

**2. Parabéns! Agora que você já expressou suas primeiras ideias sobre estatística, vamos ampliar esses conhecimentos por meio do tema "o uso de agrotóxicos em alimentos no Brasil". Para isso, navegue nos sites sugeridos e desenvolva outras ideias a partir das seguintes questões:**

- 2.1. Você consegue identificar os tipos de gráficos usados nos sites apresentados e quando devemos utilizar cada um? Comente.
- 2.2. Qual a sua compreensão sobre o uso de agrotóxicos em alimentos? É benéfico ou prejudicial? Justifique.
- 2.3. Dos alimentos apontados na pesquisa em um dos sites, escolha 06 que você mais consome e represente graficamente suas escolhas.
- 2.4. Após a leitura das informações contidas nos sites, represente em forma de tabela e gráfico as frutas que apresentam percentuais acima de 8,9% de agrotóxicos?

Introdução	Tarefas	Processos	Avaliação	Conclusão	Créditos
------------	---------	-----------	-----------	-----------	----------

### : Processo 2



**2. A partir das informações disponíveis nos sites, desenvolva a tarefa no editor de texto do word e envie para o email da professora-formadora [mary.mtec@gmail.com](mailto:mary.mtec@gmail.com). Após o envio da tarefa, abriremos discussão em sala para socialização das produções. Os sites sugeridos para a Tarefa 2 são:**

Site1 - Gráficos de consumo no país:  
<http://www12.senado.leg.br/noticias/infograficos/2013/09/info-uso-de-agrotoxicos-no-brasil>

Site 2 - Percentuais de agrotóxicos nos alimentos:  
<http://cupeid.com/lista-da-anvisa-dos-alimentos-com-maior-nivel-de-contaminacao/>

Site 3 - Tipos de gráficos:  
<http://www.de.ufpb.br/~luiz/CPEI/Aula2.pdf>

Site 4 - Tipos de gráficos:  
<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/tipos-graficos.htm>

Fonte: Webquest elaborada pela autora

A **Tarefa 2** foi elaborada com o objetivo de aprofundar e ampliar os conhecimentos estatísticos por meio de um tema “O uso de agrotóxicos no Brasil”. Nesse sentido, essa tarefa apresenta desdobramentos em outras questões que permitem uma análise das informações constantes nos sites indicados para a resolução da tarefa de cunho interdisciplinar, a fim de levar os professores a pensarem sobre o uso de agrotóxicos nos alimentos consumidos por eles ao tempo em que também associam as informações a representações gráficas e em tabelas.

Dessa maneira, em **T2** são abordadas algumas noções básicas de estatística constantes nos documentos oficiais, tais como: média, mediana, frequência, leitura e construção gráfica.

Observe que **P2** orienta as coordenadas para resolução da tarefa e a forma como a mesma deve ser apresentada. Assim, para maior uso dos recursos computacionais, e da rede mundial de computadores, são disponibilizados sites previamente escolhidos para a consulta orientada. Desse modo, é possível evitar a dispersão dos professores para solucionar a tarefa solicitada.

Desta forma, **T2** pode ser elucidada a partir das informações constantes nos materiais selecionados pelo autor da WQ. Nessa tarefa, é desejável que os professores em duplas discutam as questões. No entanto, também é conveniente que individualmente respondam os questionamentos utilizando o editor de texto word e encaminhem via email.

Uma forma de avaliação da tarefa foi a discussão posterior sobre a tarefa e seus desdobramentos, que foram socializados entre os professores.

### **Professor,**

- ✓ **Aqui você pode criar a quantidade de tarefas que você achar mais conveniente de acordo com suas proposições.**
- ✓ **Você pode inserir cada tarefa a cada tempo conforme o andamento das atividades, desta forma poderá fazer com que seus alunos fiquem sempre na expectativa de novidades, de que serão acrescentadas novas tarefas.**
- ✓ **Procure detalhar com precisão e clareza os processos, fornecendo as orientações necessárias aos alunos para a realização das tarefas.**
- ✓ **Procure definir nos processos os papéis de cada participante do grupo para o trabalho colaborativo na execução das tarefas.**
- ✓ **Você poderá diversificar os recursos a serem utilizados pelos alunos na resolução das tarefas propostas, para além do uso da internet, utilizando poemas, imagens, sites, músicas, dentre outros. Abuse da sua criatividade!!!**



## Tarefa 3 (T3) e Processo 3 (P3)



### Tarefa 3

Que bom contarmos com sua participação nessa jornada de aprendizagem!

**3. Que bom nos encontrarmos novamente para mais uma etapa dessa jornada investigativa de conhecimentos estatísticos. Agora em duplas, iniciaremos a tarefa 3 com as seguintes questões: O que significa qualidade de vida para você? O que devemos fazer para vivermos melhor? Antes de responder as questões, acesse os vídeos sugeridos.**

**3.1.** Expresse palavras-chaves que remetam às ideias pontuais apresentadas nos materiais sugeridos, levando em consideração noções de estatística para os anos iniciais.

**3.2.** Crie a grande questão de pesquisa.

**3.3.** Crie outras questões específicas que auxiliem a responder a questão principal.

**3.4.** Recolha os dados para sua pesquisa.

**3.5.** Agora que vocês encontraram várias informações sobre as questões construídas, iniciem o processo de organização e representação dos dados utilizando os conhecimentos estatísticos, tais como: gráficos, tabelas, moda, mediana, dentre outros.

**3.6.** Analise e comunique os resultados da investigação.

**3.7.** Expresse sua opinião sobre a experiência formativa vivenciada.

3. Cada dupla deverá assistir os vídeos sugeridos abaixo:



Video 1: Alimentação saudável



Video 2: Atividade física

**3.1.** Após a visualização do vídeo “Regras para alimentação saudável” vocês deverão se organizar em duplas e relacionar qualidade de vida e alimentação saudável com Tratamento da Informação. A partir de suas proposições e relações, deverão elencar as noções básicas de estatística a partir do que foi visto e discutido.

**3.2.** Visualize o **ciclo investigativo** e as **noções básicas estatísticas** que irão subsidiar a pesquisa proposta nessa tarefa.

**3.3.** A partir da visualização do vídeo, vocês deverão se agrupar em duplas para a escolha do Tema e definir a grande **pergunta de pesquisa**. Para isso poderão elaborar outras **perguntas específicas** sobre a temática para auxiliar nas informações que contribuam para verificação de hipóteses.

**3.4.** Agora que vocês encontraram várias informações sobre as questões construídas, iniciem o processo de organização e representação dos dados utilizando os conhecimentos estatísticos, tais como: gráficos, tabelas, moda, mediana, dentre outros.

**3.5.** A partir dos dados já **organizados** e devidamente **representados**, construam uma apresentação virtual para comunicar os resultados das análises, buscando responder as questões de pesquisa.

**3.6.** Individualmente cada um de vocês deverá expressar verbalmente (**comunicar**) suas percepções sobre a experiência e suas possibilidades de ensino para lidar com as noções básicas de estatística nessa perspectiva investigativa a partir dessa experiência formativa mediada por uma Webquest. Se você fosse construir sua própria WebQuest, como seria?

**3.7.** Faça uma produção textual no editor de texto word pontuando aspectos relativos ao ensino de noções estatísticas e a experiência formativa vivenciada (pessoais, metodológicos, profissionais, viabilidade, etc) e encaminhe para o email da professora.



As tarefas apresentadas anteriormente foram elaboradas a fim de propiciar aos professores uma familiarização com as noções básicas de estatística, assim como apresentar através de temas uma proposta interdisciplinar desses componentes.

A Tarefa 3 já encaminha para uma nova etapa de consolidação das proposições até o momento evidenciadas. Dessa forma, essa tarefa com maior grau de complexidade convida à participação mais efetiva dos professores no processo investigativo no âmbito do Tratamento da Informação, além de instigá-los a pensarem na criação de uma Webquest para o ensino sobre Tratamento da Informação.

Foi selecionado dois pequenos vídeos para fomentar a discussão no âmbito da temática “Qualidade de Vida” tendo em vistas o ensino sobre o Tratamento da Informação, buscando a compreensão dos professores quanto ao processo formativo vivenciado e a representatividade do processo e não apenas do produto final, além das questões que foram evidenciadas durante os momentos vividos, as dúvidas, as novidades, possibilidades e limitações.

### **Professor,**

- ✓ *Você pode elaborar tarefas de acordo com os objetivos que você deseja alcançar. Assim, pode aumentar a complexidade a cada tarefa inserida estimulando seus alunos na investigação ao mesmo tempo que começam a fazer conexões com os conhecimentos existentes e os decorrentes.*
- ✓ *Procure levantar questionamentos aos alunos, medie as discussões para que os alunos tenham maior envolvimento e desenvolvam conjecturas.*
- ✓ *Caso opte por uso de vídeos, privilegie aqueles que sejam curtos e objetivos para que não haja dispersão dos alunos.*
- ✓ *Ao fazer uso de temáticas do cotidiano em sala de aula, você propicia aos alunos maior envolvimento e participação, pois os alunos têm maior interesse por assuntos que fazem parte de seu cotidiano e passam a fazer reflexões sobre suas ações. Como no caso aqui mencionado, qualidade de vida com alimentação saudável e prática de atividades físicas.*



## 2.3 – Avaliação



∴ Avaliação



Imagem 4

**Caros professores,**

A avaliação das atividades será processual, onde serão observados a participação, a produção das tarefas, o engajamento, interação entre os pares e os processos de comunicação.

Fonte: Webquest elaborada pela autora

A avaliação elaborada nesta Webquest foi meramente ilustrativa para mostrar aos professores que essa ferramenta deve ser utilizada para maior transparência no processo avaliativo dos alunos, que saberão como serão avaliados no processo investigativo.

É importante frisar que essa ferramenta é de grande relevância, pois ao ser apresentada de forma clara e objetiva aos alunos também pode permitir momentos de reflexão e aprendizagem. Cada etapa de realização das tarefas, os registros dos passos, as percepções devem ser memorados como peças de construção que podem ou não ser meios para a construção da aprendizagem dos alunos.

**Professor,**

- ✓ A sugestão é que você professor crie os critérios de avaliação de acordo com seus os objetivos, podendo dispor de forma qualitativa e/ou quantitativa.



## 2.4 – Conclusão

∴ Conclusão

Estadística  
Poderia ser o nome  
De uma menina bem chata  
Ou de um adulto bem estranho  
Mas, ela é pura  
Matemática!

Então me pergunto:  
Por que estudar isso?

Dentro dos meus conflitos,  
Em vôos de pensamento,  
Percebo que o mundo é construído  
com letras e Números!

Onde letras se transformam em números  
E números se transformam em:  
Sentimentos; gostos; tendências;  
Sonhos; desejos;  
E realidade!

É o espelho do próprio homem.  
A partir daí, valorizei a  
Estatística, que de chata  
E estranha passou  
A ser uma lente de alcance,  
Que me fez ver as coisas com  
Olhos nunca visto antes.

Para: Profº Francisco A. Medeiros  
De sua aluna: Shirlene Silva - Pedagogia UFRN

Fonte: Só matemática

### Queridos professores

Confiante de que as tarefas foram realizadas, acreditamos que as práticas investigativas potencializadas pelo uso da Webquest podem contribuir para nova/outra forma para lidar com o ensino de noções básicas de estatística para os anos iniciais. Assim, compreendemos que o ensino de estatística com a perspectiva investigativa possibilita momentos oportunos para melhor interpretar as informações do cotidiano, incentivando a pesquisa e o desenvolvimento de habilidades como leitura, organização, análise e comunicação dos dados (informações). Nesse sentido, o processo formativo propiciado visou contribuir para novas reflexões e ações docentes no âmbito de promoção social no ensino sobre Tratamento da Informação, para que o professor possa pensar nesse ensino e também propor a partir dessa vivência novos e/ou reformulados caminhos que visem a construção significativa dos conceitos pertinentes a essa temática e outras.

Eis aqui uma proposta de ensino para lidar com esse componente curricular dentre tantas outras! Agradecemos sua participação e valiosíssimas contribuições durante essa trajetória investigativa em busca de novas construções que possibilitem um ensino mais relevante socialmente e inclusivo.

Contamos com vocês para disseminarem seus conhecimentos e que dêem continuidade em busca de proposições viáveis para um ensino mais dinâmico e investigativo!

Até breve!!!

Fonte: Webquest elaborada pela autora

Os momentos de avaliação e conclusão são considerados os objetivos educacionais, pois analisam os domínios envolvidos para realização e desenvolvimento das proposições da Webquest.

Para a conclusão desta WQ, há um poema estatístico inicialmente que revela algumas percepções de uma aluna sobre a Estatística. Da mesma forma, está destacado um panorama da a proposta educacional, frisando alguns aspectos constantes na introdução, destacando as potencialidades das práticas investigativas mediadas pelo uso de tecnologias digitais para o ensino de Tratamento da Informação nos anos iniciais.

Evidencia-se a importância da pesquisa para novas reflexões e apreensões conceituais e desenvolvimento de habilidades inerentes e requeridas para a vida em sociedade por meio do ensino de estatística mais contextualizado e provido de significados.

Para finalizar, consta a manifestação da relevância dos envolvidos no processo convidando a prosseguirem na jornada de construção de suas aprendizagens.

No ciberespaço, somos o que produzimos, logo, os registros que fazemos de nossas descobertas, conteúdos e aprendizagens, são importantes, não só para que todos tenham acesso às informações, mas como forma de expressar opinião, medos e anseios.

### **Professor,**

- ✓ **Reafirme aqui os aspectos mais relevantes da pesquisa.**
- ✓ **Destaque os aspectos de aprendizagem dos alunos: a participação, a oralidade, as conjecturas, a importância de inferências, as percepções sobre o tema e as possíveis mudanças decorrentes dessa WQ.**
- ✓ **Aponte caminhos aos alunos para que possam dar continuidade em investigações e uso diferenciado da Web para novas apreensões de conhecimentos.**





## 2.5 – Créditos



∴ Créditos

### Elaboração



#### **Maria José Lopes de Araújo**

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará. Possui especialização em Educação Matemática pela Universidade Federal do Pará (2006). Graduação em Tecnologia Agroindustrial - ênfase Alimentos (2010). Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Pará (2004). Professor NII da Rede Municipal de Ensino do município de Marabá, ministrando a disciplina de Matemática no Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos. Atuação como formadora na formação continuada de professores das séries iniciais da rede municipal de Educação.

[Currículo Lattes](#)

### Orientação



#### **France Fraiha Martins**

Possui graduação em Tecnologia em Processamento de Dados pelo Centro Universitário do Estado do Pará - CESUPA (1995) e especialização em Informática na Educação pelo CESUPA (2001). Concluiu o Mestrado em Educação em Ciências e Matemática: área de concentração-Ciências, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas - PPGECM/IEMCI/UFPA. Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas pelo PPGECM/IEMCI/UFPA. Recebeu Menção Honrosa no Prêmio Capes de Tese 2015. Desenvolve pesquisa na linha Formação de Professores com trabalhos voltados para a Educação a Distância e para o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação em situações de ensino. É docente da Universidade Federal do Pará - UFPA, lotada no Instituto de Educação Matemática e Científica - IEMCI. Atualmente é Diretora da Faculdade de Educação Matemática e Científica - FEMCI. É membro do grupo de pesquisa de formação de professores (TRANS)FORMAÇÃO, vinculado ao IEMCI/UFPA. É docente do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, atuando na linha de pesquisa Formação de professores para o Ensino de Ciências e Matemáticas.

[Currículo Lattes](#)

Fonte: Webquest elaborada pela autora

Nesta ferramenta, apresento os créditos a quem elaborou e orientou a presente Webquest para maiores informações, consultar o currículo lattes.

**Professor,**

- ✓ **Aqui você pode destacar também as fontes de consulta para elaboração da WQ, bem como outros sites para maiores informações.**



### **3. Para saber mais...**

Para desenvolver uma Webquest é preciso criar um site que pode ser construído com um editor html, serviço de blog, ferramentas do google, Power Point ou até mesmo com um editor de texto que possa ser salvo como página da web.

**Sugestão de sites para conhecer mais sobre WQ**

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1670-6.pdf>>

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012622.pdf>>

<<http://www.webquestfacil.com.br/>>

<<https://www.youtube.com/watch?v=IPgdXij68sc>>

<<https://www.youtube.com/watch?v=LyOhGsoBFng&t=600s>>

<<https://www.youtube.com/watch?v=nLV7P60uE2s>>

<<http://webeduc.mec.gov.br/webquest/> >

<<http://futuro.usp.br/webquest/>>

<<http://promo.braox.com/webquest>>

<<https://www.slideshare.net/edmea/webquest-interativa>>

<<http://informaticaeeducacaoblog.blogspot.com.br/2007/06/webquest-o-que.html>>

<<http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/viewFile/1432/588>>



Se você quiser conhecer, de forma detalhada, a proposta de formação continuada sobre Tratamento da Informação para professores que ensinam matemática nos anos iniciais escolares realizada com o uso desta WebQuest, acesse o repositório de dissertações e teses da UFPA indicando a seguinte referência:

ARAÚJO, M. J. L. PRÁTICAS INVESTIGATIVAS E WEBQUEST: construindo interfaces para o ensino sobre tratamento da informação para além do paradigma do exercício. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) – IEMCI/UFPA, Belém (PA), 2017.

