

**UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA**

**Narrativas de práticas em Educação Estatística e a agência  
profissional de professores de Matemática**

**NATHALIA TORNISIELLO SCARLASSARI**

**Orientadora: Profa. Dra. Celi Espasandin Lopes**

Tese apresentada à Banca de Defesa, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Cruzeiro do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

**SÃO PAULO**

**2021**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA CENTRAL DA  
UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL

S298n Scarlassari, Nathalia Tornisiello.

Narrativas de práticas em educação estatística e a agência profissional de professores de matemática. / Nathalia Tornisiello Scarlassari. -- São Paulo, 2021.  
253 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Celi Espasandin Lopes.

Tese (Doutorado) – Ensino de Ciências, Universidade Cruzeiro do Sul.

1. Educação estatística. 2. Agência profissional de professores de matemática. 3. Narrativas. I. Lopes, Celi Espasandin. II. Universidade Cruzeiro do Sul. Doutorado em Ensino de Ciências. III. Título.

CDU: 51(07)

**UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL**  
**DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**“Narrativas de práticas em Educação Estatística e a  
agência profissional de professores de Matemática”**

**Nathalia Tornisiello Scarlassari**

**Tese de Doutorado defendida e aprovada pela  
Banca Examinadora em 11/03/2021.**

**BANCA EXAMINADORA:**



**Profa. Dra. Celi Espasandin Lopes**  
**Universidade Cruzeiro do Sul**  
**Orientadora**



**Profa. Dra. Maria Delourdes Maciel**  
**Universidade Cruzeiro do Sul**



**Profa. Dra. Norma Suely Gomes Allevato**  
**Universidade Cruzeiro do Sul**



**Profa. Dra. Adair Mendes Nacarato**  
**Universidade São Francisco**



**Profa. Dra. Regina Célia Grandó**  
**Universidade Federal de Santa Catarina**

## **DEDICATÓRIA**

**Aos meus pais (Angela e José Mario) que sempre foram fontes de inspiração e me apoiaram em todas as minhas escolhas, incondicionalmente.**

**Aos professores e futuros professores para que encontrem uma fonte de inspiração e tenham ousadia para mudar o rumo da educação do nosso país.**

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais (Angela e José Mario), que me apoiaram, incentivaram, compreenderam minhas ausências e tornaram possível esse sonho de chegar até aqui.

À professora Celi, minha amiga, orientadora e fonte de inspiração. Sem ela nada disso seria possível. Muito obrigada por acreditar em mim e contribuir para minha constituição como professora e pesquisadora. Obrigada por acreditar na escola pública e apoiá-la.

Aos protagonistas desta pesquisa, Adriana, Rogério e Sandra, por terem aberto as portas das suas salas de aula para que pudéssemos conhecer mais de perto suas ações.

Às professoras que compuseram a minha banca tanto de Qualificação quanto na defesa, muito obrigada pelas contribuições valiosas: Adair, Delourdes, Norma e Maria Conceição.

Aos amigos do Gifem, Adriana, Celi, Luzinete, Rogério, Sandra, Sezília e Solange por tantos aprendizados juntos e pelas amizades críticas que construímos.

Aos amigos da turma da Matemática, Cidimar e Aécio, por termos trilhado juntos etapas importantes das nossas trajetórias como pesquisadores.

Aos colegas da turma de Doutorado 2017-2021, com os quais tive o prazer de discutir aspectos importantes da nossa trajetória e compartilhar momentos únicos.

Aos colegas do Cepeme e do Gepaeme por tantas discussões e contribuições.

Ao Edson, por acreditar em mim, e me apoiar em todos os momentos dessa conquista.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos.

## **Epígrafe**

**“A VIDA É PARA SER VIVIDA, E EM ABUNDÂNCIA. A VIDA É PARA SER DITA;  
E NO DIZÊ-LA, COMPREENDÊ-LA; E NO COMPREENDÊ-LA, PODER  
TRANSFORMÁ-LA EM MAIS-VIDA, DESENVOLVÊ-LA E EXPANDI-LA EM SUAS  
INFINITAS POSSIBILIDADES”.**

**PAULO FREIRE  
EDUCADOR E FILÓSOFO BRASILEIRO**

**(1921-1997)**

Scarlassari, Nathalia Tornisiello. **Narrativas de práticas em Educação Estatística e a agência profissional de professores de Matemática**. 2020. 253f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2021.

## RESUMO

Esta pesquisa<sup>1</sup> tem como objetivo geral analisar ações pedagógicas que caracterizam a agência profissional de professores de Matemática, ao ensinarem Estatística e Probabilidade para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Na busca por atingi-lo, a seguinte questão central foi delineada: “Como se caracteriza a agência profissional de professores de Matemática, a partir das narrativas de suas práticas, ao proporcionarem a Educação Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental?” Para responder a esta questão, foi tomado como pressuposto que o professor é produtor de conhecimento, e a metodologia adotada se insere na vertente da pesquisa qualitativa com abordagem (auto)biográfica que toma as narrativas de si como meio de (auto)formação, segundo os estudos de Passeggi (2020) e Vicentini, Souza e Passeggi (2013). Os dados foram construídos por meio das entrevistas narrativas (BOLÍVAR; DOMINGO; FERNÁNDEZ, 2001) e das narrativas de práticas (BERTAUX, 2010) de três professores de Matemática, efetivos da rede municipal de Valinhos – SP, participantes do Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática (Gifem), que se tornou colaborativo ao longo do tempo. Dentre outros, os aportes teóricos que sustentam este estudo são Bolívar *et al.* (2001), Cyrino (2017), Cyrino e Paula (2020), Day (2001), Freire (1989, 1996), Fullan e Hargreaves (2001), Garfield e Gal (1999), Larrosa (2011, 2018), Lopes (2008b, 2010), Nacarato (2010, 2015, 2018), Passeggi (2010, 2011), Passos (2010), Tardif e Lessard (2014). Os dados permitiram identificar que as narrativas têm potencial reflexivo, uma vez que permitem ao professor ressignificar sua prática. As análises do que acontece na sala de aula, das angústias e das inseguranças do processo, das ações que caracterizam a agência profissional ocorreram a partir da escuta da voz do(a) professor(a). Os resultados mostram que professores participantes de um grupo colaborativo se sentem empoderados para ousar

---

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).  
CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética): 80569917.0.0000.8084.

atividades diferenciadas, criativas, inovadoras para as práticas, envolvendo Estatística e Probabilidade, desenvolvidas nas escolas. Encontram no grupo colaborativo apoio dos pares e um espaço para discutir e ressignificar suas ações. Ouvir o estudante, colocá-lo no centro do processo de aprendizagem faz parte da aprendizagem docente e isso indica que ele está assumindo sua agência profissional. Além de dar visibilidade àquilo que acontece na sala de aula de escolas públicas, apresentam-se as trajetórias profissionais dos docentes por meio de biogramas que apontam a significância de se manter em constante formação, ao longo da vida profissional. A tese defendida é que a agência do professor vai se desenvolvendo e se efetivando, à medida que há um empoderamento, advindo da participação ativa no grupo colaborativo, do mesmo modo vai-se constituindo a identidade profissional individual, em paralelo à identidade coletiva, assumida pelo grupo. O processo de autoria (autorrealização pessoal) está intrinsecamente relacionado com a condição biográfica, assumida pelos membros do grupo.

**Palavras-chave:** Educação Estatística; Agência Profissional de Professor de Matemática; Narrativas.



Scarlassari, Nathalia Tornisiello. **Narrativas de práticas em Educação Estatística e a agência profissional de professores de Matemática.** 2021. 253f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2021.

## **ABSTRACT**

This research has as its main objective to analyze pedagogical actions that characterize the professional agency of mathematics teachers, by teaching statistics and probability to students in the final years of elementary school. In the search to achieve this, the following central question was outlined: "How to characterize the professional agency of mathematics teachers, from the narratives of their practices, by providing Statistical Education in the final years of elementary school?" To answer this question, it was assumed that the teacher is a producer of knowledge and the methodology adopted is part of qualitative research with a (auto)biographical approach that takes the narratives of themselves as a means of (self)formation according to the studies of Vicentini; Souza; Passeggi (2013); Passeggi (2020). The data consist of narrative interviews (Bolívar et al., 2001) and narratives of practices (Bertaux, 2010) of three mathematics teachers, effective of the municipal network of Valinhos - SP, participants of the Research and Training Group in Mathematics Education (Gifem), which became collaborative over time. Among others, the theoretical contributions that support this study are Freire (1989, 1996), Bolívar et al. (2001), Day (2001), Fullan; Hargreaves (2001), Larrosa (2014, 2018), Nacarato (2014, 2018), Lopes (2008; 2018), Passos (2010), Passeggi (2010; 2011), Cyrino (2017), Cyrino e Paula (2020), Tardif; Lessard (2014); Garfield; Gal (1999). The data allowed us to identify that the narratives have reflexive potential allowing the teacher to resignify their practice. As analyses that occur in the classroom, anxieties and insecurity of the process, as actions that characterize the professional agency occurred from listening to the teacher's voice. The results show that teachers participating in a collaborative group feel empowered to dare differentiated, creative, innovative activities for statistical practices involving and what probability they develop in schools. Find in the collaborative group support of peers and a space for discussion and resignification of their actions. Listening to the student, putting him at the center of the learning process is part of teacher learning and indicates that the teacher is taking over his professional agency. In addition to giving visibility to what

happens in the classroom of public schools, the professional trajectories of teachers are presented through biograms that show the power of continuous training, of maintaining learning throughout professional life. The teacher's agency is developing and empowering itself in the active participation in the collaborative group, which contributes to the constitution of individual professional identity at the same time that the group assumes a collective identity. The authorship process (personal self-realization) is intrinsically related to the biographical condition assumed by the group members. The key process that legitimizes this authorship is the creative insubordination assumed by the teachers.

**Keywords:** Statistical Education - Professional Agency of Mathematics Teacher – Narratives.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|                   |   |            |
|-------------------|---|------------|
| <b>Figura 1 –</b> | <b>QUESTIONÁRIO.....</b>  | <b>137</b> |
| <b>Figura 2 –</b> | <b>ALUNOS APRESENTANDO .....</b>  | <b>139</b> |
| <b>Figura 3 –</b> | <b>CARTAZES ELABORADOS PELOS ALUNOS.....</b>  | <b>139</b> |
| <b>Figura 4 –</b> | <b>GOLEIRO PETR CECH.....</b>   | <b>156</b> |
| <b>Figura 5 –</b> | <b>FICHA DE ANOTAÇÕES.....</b>  | <b>160</b> |
| <b>Figura 6 –</b> | <b>GRÁFICO ELABORADO POR UM DOS ALUNOS.....</b>   | <b>162</b> |
| <b>Figura 7 –</b> | <b>GRÁFICO RAMO E FOLHAS, CONSTRUÍDO PELOS ALUNOS.....</b>                                    | <b>180</b> |
| <b>Figura 8 –</b> | <b>GRÁFICO RAMO E FOLHAS.....</b>   | <b>183</b> |
| <b>Quadro 1 –</b> | <b>LEVANTAMENTO DOS TRABALHOS QUE SE APROXIMAM DO NOSSO TEMA DE PESQUISA.....</b>             | <b>38</b>  |
| <b>Quadro 2 –</b> | <b>BIOGRAMA DO PERCURSO (AUTO)BIOGRÁFICO DA ADRIANA .....</b>                                 | <b>112</b> |
| <b>Quadro 3 –</b> | <b>FICHA DE ATLETISMO.....</b>  | <b>132</b> |
| <b>Quadro 4 –</b> | <b>QUADRO DOS MELHORES RESULTADOS.....</b>  | <b>134</b> |
| <b>Quadro 5 –</b> | <b>QUADRO GERAL.....</b>  | <b>136</b> |
| <b>Quadro 6 –</b> | <b>BIOGRAMA DO PERCURSO (AUTO)BIOGRÁFICO DO ROGÉRIO.....</b>                                  | <b>146</b> |
| <b>Quadro 7 –</b> | <b>BIOGRAMA DO PERCURSO (AUTO)BIOGRÁFICO DA SANDRA.....</b>                                   | <b>167</b> |
| <b>Quadro 8 –</b> | <b>QUADRO ELABORADO PELOS ALUNOS COM AS DISTÂNCIAS PERCORRIDAS PELOS AVIÕES DE PAPEL.....</b> | <b>179</b> |

## LISTA DE TABELAS

|                   |   |            |
|-------------------|---|------------|
| <b>Tabela 1 –</b> | <b>DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHOS NO SEMINÁRIO</b>      | <b>34</b>  |
|                   | <b>HISPANO-BRASILEIRO.....</b>                      |            |
| <b>Tabela 2 –</b> | <b>DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHOS DO GT 12 DO SIPEM</b> | <b>35</b>  |
|                   | <b>EM FOCOS TEMÁTICOS.....</b>                      |            |
| <b>Tabela 3 –</b> | <b>TABELA ELABORADA NA SALA DE INFORMÁTICA NA</b>   | <b>161</b> |
|                   | <b>PLANILHA ELETRÔNICA .....</b>                    |            |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|          |  |
|----------|--|
| ANA      | Avaliação Nacional de Alfabetização                                      |
| Biograph | Associação Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica                       |
| BNCC     | Base Nacional Comum Curricular   |
| CAPES    | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior              |
| Cepeme   | Centro de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Estatística       |
| Cipa     | Congresso Internacional de Pesquisa (Auto)biográfica                     |
| CNPq     | Conselho Nacional de Pesquisa  |
| Consed   | Conselho Nacional de Secretários de Educação                             |
| CoP-PAEM | Comunidade de Prática de Professores que Aprendem e Ensinam Matemática   |
| COVID-19 | Doença causada pelo novo Coronavírus                                     |
| EJA      | Educação de Jovens e Adultos   |
| EMEB     | Escola Municipal de Educação Básica                                      |
| Enem     | Exame Nacional do Ensino Médio   |
| Enem     | Encontro Nacional de Educação Matemática                                 |
| Etecap   | Escola Técnica Estadual Conselheiro Antônio Prado                        |
| FAPESP   | Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo                     |
| FE       | Faculdade de Educação  |
| Gaise    | Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education        |
| GdS      | Grupo de Sábado  |
| Gepemai  | Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática nos/dos Anos Iniciais |
| Gepromai | Grupo de Estudos de Professores Matematizando nos Anos Iniciais          |
| Gifem    | Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática                  |
| Grucomat | Grupo Colaborativo em Matemática   |
| GT       | Grupo de Trabalho  |
| Hifopem  | Histórias de formação de professores que ensinam Matemática              |
| IES      | Instituição de Ensino Superior   |
| Imecc    | Instituto de Matemática, Estatística e Comunicação Científica            |
| LDB      | Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional                           |

|         |   |
|---------|---|
| LEM     | Laboratório de Ensino de Matemática   |
| MAT-100 | Curso de Especialização para Professores do Ensino Fundamental e Médio                |
| MAT-300 | Curso de Especialização para Professores da Educação Infantil e do Ensino Fundamental |
| MAT-500 | Curso de Especialização para Professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental        |
| MAT-800 | Curso de Especialização para Professores do Ensino Médio                              |
| MEC     | Ministério da Educação  |
| Obmep   | Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas e Privadas                    |
| Pnaic   | Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa                                      |
| PNLD    | Programa Nacional do Livro Didático   |
| SBEM    | Sociedade Brasileira de Educação Matemática   |
| SESI    | Serviço Social da Indústria   |
| Sipem   | Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática                            |
| TCLE    | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  |
| UFRJ    | Universidade Federal do Rio de Janeiro  |
| UFSCar  | Universidade Federal de São Carlos  |
| Undime  | União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação                                  |
| Unesco  | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura                  |
| Unesp   | Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”                              |
| Unicamp | Universidade Estadual de Campinas   |
| USP     | Universidade de São Paulo   |

## SUMÁRIO

|   |     |
|---|-----|
| APRESENTAÇÃO.....   | 17  |
| INTRODUÇÃO.....   | 26  |
| CAPÍTULO I  |     |
| 1 PESQUISAS EM EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO CONTEXTO<br>BRASILEIRO .....       | 32  |
| 1.1 Mapeamento do GT 12 .....   | 32  |
| 1.2 Pesquisas (auto)biográficas e narrativas em Educação Estatística..... | 36  |
| CAPÍTULO II   |     |
| 2 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO BRASIL .....                                    | 41  |
| 2.1 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) .....                         | 43  |
| 2.2 Base Nacional Comum Curricular (BNCC) .....                           | 46  |
| 2.3 Nossa pesquisa em Educação Estatística.....                           | 51  |
| CAPÍTULO III  |     |
| 3 PROFISSÃO PROFESSOR EM DISCUSSÃO .....                                  | 54  |
| 3.1 Formação contínua de professores .....                                | 55  |
| 3.2 Grupos colaborativos.....   | 64  |
| 3.3 Conhecimento profissional docente .....                               | 74  |
| 3.4 Identidade profissional docente .....                                 | 78  |
| 3.5 Professor investigador.....   | 83  |
| 3.6 Narrativas na pesquisa (auto)biográfica.....                          | 85  |
| 3.7 Agência profissional docente.....                                     | 91  |
| CAPÍTULO IV   |     |
| 4 METODOLOGIA DA PESQUISA (AUTO)BIOGRÁFICA EM<br>EDUCAÇÃO.....            | 95  |
| 4.1 Contexto da pesquisa e construção dos dados.....                      | 102 |
| 4.2 Modos de análise na perspectiva narrativa .....                       | 107 |

|   |   |
|---|---|
| <b>CAPÍTULO V</b>                                     |   |
| <b>5</b>  | <b>PROTAGONISTA ADRIANA: PERCURSO (AUTO)BIOGRÁFICO E SUA PRÁTICA..... 111</b>             |
| <b>5.1</b>  | <b>Percurso biográfico..... 111</b>   |
| <b>5.2</b>  | <b>Projeto Atletismo: estatisticando com o atletismo nas aulas de Matemática..... 124</b> |
| <b>CAPÍTULO VI</b>                                    |   |
| <b>6</b>  | <b>PROTAGONISTA ROGÉRIO: PERCURSO (AUTO)BIOGRÁFICO E SUA PRÁTICA..... 147</b>             |
| <b>6.1</b>  | <b>Percurso biográfico..... 147</b>   |
| <b>6.2</b>  | <b>Pênalti é loteria?..... 154</b>  |
| <b>CAPÍTULO VII</b>                                   |   |
| <b>7</b>  | <b>PROTAGONISTA SANDRA: PERCURSO (AUTO)BIOGRÁFICO E SUA PRÁTICA..... 167</b>              |
| <b>7.1</b>  | <b>Percurso biográfico..... 167</b>   |
| <b>7.2</b>  | <b>Lançamento de aviões de papel..... 177</b>   |
| <b>CAPÍTULO VIII</b>                                  |   |
| <b>8</b>  | <b>INTERFACES PEDAGÓGICAS..... 192</b>  |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 201</b>                  |   |
| <b>REFERÊNCIAS ..... 211</b>                          |   |
| <b>APÊNDICES</b>                                      |   |
| <b>APÊNDICE I - TCLE ..... 224</b>                    |   |
| <b>APÊNDICE II - ROTEIRO DE ENTREVISTAS..... 225</b>  |   |
| <b>APÊNDICE III – NARRATIVAS DA ADRIANA ..... 226</b> |   |
| <b>APÊNDICE IV – NARRATIVAS DO ROGÉRIO ..... 238</b>  |   |
| <b>APÊNDICE V – NARRATIVAS DA SANDRA..... 245</b>     |   |



## APRESENTAÇÃO

Este trabalho utiliza uma vertente da pesquisa (auto)biográfica em educação, uma vez que o foco está nas “aprendizagens, no conhecimento de si e do outro e na transformação individual de quem se forma” (PASSEGGI, 2020, p. 65). Tomamos narrativas de si de três professores que ensinam estatística nos anos finais do Ensino Fundamental para a composição dos dados. Essa não se trata de uma pesquisa da minha própria prática, mas está diretamente relacionada com a minha concepção de formação, minha prática como professora e formadora de professores na rede municipal de Valinhos-SP.

Nacarato (2018, p. 331-332) nos alerta que esse tipo de pesquisa “exige exposição do pesquisador, ao produzir seu memorial – partimos do princípio que o pesquisador, para escrever a história do outro, precisa começar escrevendo sua própria história”. Minhas trajetórias como estudante, de formação e profissional fazem-se importantes uma vez que as análises e as leituras realizadas ao longo desta pesquisa, as concepções de formação, de ensino, de pessoa, estão presentes em cada linha aqui escrita, conforme estudos de Pierre Bourdieu, Maria Conceição Passeggi e Adair Mendes Nacarato. Pensando nisso, trazemos um pouco da minha história, para situar o tempo e o espaço em que ocorre essa pesquisa. A primeira pessoa do singular será utilizada nesse momento.

Nasci em 1980 em uma cidade do interior do estado de São Paulo chamada Piracicaba que, atualmente, tem um pouco mais de 400 mil habitantes. A cidade atrai muitos turistas em virtude da sua paisagem única que o imponente Rio Piracicaba proporciona. Desde criança, meus familiares sempre me incentivaram nos estudos. Meu avô paterno era carpinteiro e serralheiro e tinha uma visão geométrica e cálculo mental muito desenvolvidos mesmo com pouco estudo. Todos os domingos íamos à sua casa e ele nos (meus irmãos, primos e eu) recebia com um desafio: um quadrado mágico, um jogo que ele mesmo havia construído... Passávamos a tarde quebrando a cabeça e tentando solucionar os desafios.

Quando cursei as séries iniciais do primeiro grau (atual Anos Iniciais do Ensino Fundamental), gostava de brincar de ser professora. Meu pai construiu uma

lousa com uma porta velha para que eu pudesse me divertir num quartinho que ficava no fundo do quintal de casa. Meu irmão caçula era meu aluno preferido, pois fazia todas as lições que eu passava e também gostava de desafios. O que mais me atraía nessa brincadeira era corrigir o caderno dele e encher de certos. Já nessa época eu não tinha dúvidas: “*Quero ser professora de Matemática!*”, dizia.

Ao passar para as séries finais do primeiro grau (atual Anos Finais do Ensino Fundamental), meu gosto pela Matemática foi se intensificando. Na sétima série (atual 8.º ano), minha professora de Matemática faleceu, e a professora substituta era licenciada em Ciências e não tinha muita habilidade com a Matemática. Nesse momento, comecei a ajudar meus colegas de classe que não compreendiam o que a professora explicava. Também participava muito da aula, indo até a lousa e explicando como eu havia pensado para resolver cada exercício.

A escola em que estudei os nove primeiros anos da minha vida escolar (1986-1994) tinha diretrizes católicas e era dirigida por freiras, com regras bem estabelecidas e que empregava metodologias tradicionais de ensino. O Instituto Baroneza de Rezende foi fundado em 1922 e, em 1962, firmou uma parceria com o SESI (Serviço Social da Indústria), devido a problemas financeiros vividos pelas irmãs e passou a ser chamado de Centro Educacional SESI 085. Eu só tive a oportunidade de estudar lá, porque meu pai era metalúrgico e sou muito grata por todos os professores que fizeram parte da minha formação, pelos amigos que fiz e pelos valores que aprendi sob a direção e a coordenação das irmãs franciscanas.

Já no Ensino Médio (1995-1997), consegui uma bolsa de estudos em uma escola particular para onde muitos dos meus colegas do Ensino Fundamental também foram. Nessa fase da minha vida, os estudos eram totalmente voltados para a preparação do tão temido vestibular. Como eu já sabia o que queria cursar, foquei meus estudos na área de exatas. Tinha notas excelentes e um ótimo desempenho nos simulados. No segundo semestre do terceiro ano do Ensino Médio, chegou a hora de me inscrever para o vestibular. Minha família não tinha condições de pagar a inscrição de todos os vestibulares que eu gostaria de prestar, então meu pai me orientou a prestar apenas a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp – na qual o curso de Licenciatura em Matemática ficava no *campus* de Rio Claro, pertinho da minha cidade natal, Piracicaba. Se eu fosse estudar lá, poderia

viajar todos os dias, sem a necessidade de mudar de cidade. Um primo meu estudava na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – e, então, meu pai também sugeriu que eu prestasse o vestibular lá, pois meu primo dizia que São Carlos era uma cidade universitária muito tranquila para morar.

Contudo, meu sonho era estudar na Universidade Estadual de Campinas – Unicamp –, considerada a melhor universidade da América Latina em Licenciatura em Matemática na época em que prestei vestibular (1997), mas, meu pai, além da questão financeira, tinha receio de permitir que eu fosse estudar em Campinas, uma vez que a cidade é muito maior do que a nossa querida Piracicaba, e eu nunca havia sequer andado de ônibus sozinha até meus 17 anos de idade. Minha mãe sempre me acompanhava.

Quando meu professor de Física e coordenador da escola em que eu estudava tomou conhecimento de que não havia me inscrito para o vestibular da Unicamp, me chamou para entender os motivos e expliquei, que, além da questão financeira, meu pai tinha receio de que eu pudesse morar em uma cidade do porte de Campinas. Esse professor, que se chama Newton, disse que a escola pagaria a minha inscrição, mesmo que eu não fosse estudar na Unicamp, mas que, se eu fosse aprovada no vestibular, usaria meu nome como propaganda para a escola. Eles apostavam no meu potencial. Sempre fui dedicada e apresentava bom desempenho.

Para minha surpresa, fui aprovada nos três vestibulares e chegou a hora da decisão. Em longas conversas difíceis com meu pai, com a ajuda da minha mãe e do meu irmão mais velho, que em breve se formaria engenheiro por uma faculdade particular de Piracicaba, decidimos que eu iria estudar em Campinas, cursar a melhor universidade, no curso com que eu tanto sonhava desde criança. Dos quatro filhos, eu sou a única mulher e a única que saiu de casa aos 17 anos para estudar em outra cidade. A única que cursou universidade pública e a que possui o maior nível de pós-graduação.

Hoje, gratidão é o sentimento que melhor representa a minha trajetória desde a Educação Básica. Gratidão ao apoio dos meus pais, familiares e professores que sempre me incentivaram. Minha mãe, por não ter tido a

oportunidade de estudar e não ter um trabalho fora de casa, impedindo-a de ser independente financeiramente do meu pai, foi a que mais me incentivou. Na graduação (1998-2002), fiquei encantada por estar estudando em uma universidade pública e aproveitei o curso ao máximo. Tenho a consciência de que a minha licenciatura foi, em sua grande parte, técnica, com professores do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (Imecc) que ministravam suas aulas com foco na resolução de exercícios, aplicações de fórmulas e demonstrações, que, em sua maioria, eram decoradas pelos alunos (inclusive por mim) para serem reproduzidas nas avaliações. Eu aprendi muitos conteúdos de Matemática, porém sentia a necessidade de uma formação com foco na resolução de problemas. As disciplinas da parte pedagógica, oferecidas pela Faculdade de Educação (FE), eram voltadas para a sala de aula, para compreender o estudante, como ele aprende, como ensinar, enfim... Hoje, analiso que eu era imatura para entender o que os professores trabalhavam. Se eu cursasse a universidade com a experiência que adquiri em sala de aula, certamente meu aprendizado seria outro. É por esse motivo que considero fundamental a formação contínua do professor para que ele exerça a profissão plenamente.

Quando estava cursando a disciplina “Didática aplicada à Matemática”, ministrada pela Professora Doutora Anna Regina Lanner de Moura, fazia estágio, às sextas-feiras à tarde, na escola na qual cursara o Ensino Médio em Piracicaba, e lá atendia às dúvidas de alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Minha maior dificuldade era ensinar equações. Percebia que repetir inúmeras vezes a explicação, conforme havia aprendido, não resolvia... Os alunos voltavam na semana seguinte com as mesmas dúvidas. Dividi minha angústia com a referida professora que, aproveitando a insatisfação com a minha prática e a vontade de melhorar, sugeriu um estudo a partir de um projeto de iniciação científica que foi contemplado com uma bolsa do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). No ano 2000, dei início à pesquisa intitulada “Dificuldades de alunos do ensino fundamental, em álgebra, e suas possíveis origens”. Esse trabalho me propiciou levantar hipóteses sobre as possíveis origens das dificuldades apresentadas pelos alunos.

Quando terminei a Licenciatura Plena em Matemática, já lecionava em escolas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e em cursinhos pré-vestibulares.

Em 2004, iniciei uma especialização, o curso MAT-500, oferecida pelo Laboratório de Ensino de Matemática, vinculado ao Imecc (LEM/Imecc), mas não consegui concluí-la. A duração era de 18 meses, mas, no ano seguinte, 2005, fui aprovada no processo seletivo para cursar o Mestrado na Faculdade de Educação, sob orientação da mesma professora que orientara minha pesquisa de Iniciação Científica. Dessa forma, pude dar continuidade ao estudo realizado anteriormente, analisando a minha prática, desenvolvida com os alunos da rede estadual, na qual eu havia me efetivado em agosto de 2002, em uma escola da cidade de Campinas – SP.

Durante o Mestrado, tive a oportunidade de estudar as questões que me intrigavam, como professora de reforço, e desenvolver uma metodologia em álgebra na qual os alunos não apresentassem as mesmas dificuldades levantadas. Assim, fui ampliando minha visão com relação à aprendizagem e também sobre a prática na sala de aula, que até, então, eu considerava totalmente tradicional, pautada na explicação dos conceitos e na resolução de exercícios.

Apesar de não ter mudado totalmente a dinâmica que desenvolvia em sala de aula (pois o foco foi a álgebra, e a Matemática contempla muito mais), a pesquisa do Mestrado, intitulada “Um estudo de dificuldades ao aprender álgebra em situações diferenciadas de ensino em alunos da 6ª série do ensino fundamental.” e financiada pelo Programa Bolsa Mestrado da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, permitiu-me aprofundar os estudos nas questões da Educação Matemática e conhecer pesquisadores da área. Percebi a importância de um trabalho prévio com os estudantes, principalmente sobre o movimento que a álgebra exige para os estudos das variáveis. A linguagem algébrica tem suas particularidades em relação à linguagem materna e à aritmética, assim como o aprendizado de equações, que necessita o entendimento de conceitos como variável, incógnita, campo de variação, relações entre a língua materna e a linguagem algébrica.

Depois de concluído o Mestrado, continuei lecionando na escola estadual por dez anos e, concomitantemente, em escolas particulares em cidades vizinhas de Campinas. Em cada lugar por onde passei encontrei pessoas que colaboraram para

a minha formação. Aprendi a lidar com alunos com dificuldades e com deficiências visuais, intelectuais e, também, a trabalhar com alunos de diferentes contextos.

Em 2009, fui aprovada no concurso para professora efetiva de Matemática para lecionar nas escolas municipais da cidade de Valinhos. Por um tempo, mantive as aulas na prefeitura e na rede estadual. Em 2013, participei de um processo e fui selecionada para trabalhar como coordenadora da área de Matemática na mesma prefeitura. Para conciliar os trabalhos, pedi um afastamento da rede estadual. Em 2017, exonerei este cargo ao ingressar no Doutorado.

Na Secretaria de Educação de Valinhos, como coordenadora da área de Matemática, trabalho com a formação de professores, ofereço cursos, coordeno as reuniões pedagógicas com toda a equipe de professores de Matemática; a escolha dos livros do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD); a participação da rede nas Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (Obmep); a discussão e a implementação do Plano de Curso da rede municipal, tomando como base a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Como formadora, percebo a resistência de muitos professores em refletir sobre suas práticas. Usam o argumento de que aprenderam daquela maneira tradicional, portanto os alunos deles também irão aprender assim. Eles não levam em conta as transformações ocorridas na sociedade, como o uso da tecnologia, por exemplo, recurso muito utilizado pelos adolescentes.

Em 2012, por intermédio da Adriana (coordenadora da área de Matemática da Prefeitura de Valinhos na época) fui convidada pela Professora Celi Lopes para formar um grupo de estudos, tive a oportunidade de conhecer mais de perto o trabalho de alguns colegas, de participar de discussões teóricas e práticas, envolvendo Educação Estatística e Probabilidade. Esse grupo, que foi se tornando colaborativo ao longo tempo, recebeu o nome de Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática – Gifem – e se caracteriza por ser um espaço de formação com traços únicos, capazes de aflorar a consciência e a reflexão das nossas ações.

Minha participação nesse grupo instigou meus estudos sobre o trabalho em sala de aula, desencadeou um trabalho reflexivo, sempre tentando colocar o aluno

no centro do processo educativo. É possível, ao analisar a minha prática, verificar que ela vem sendo redimensionada a todo momento. Cada contexto em que trabalhamos demanda não só um comportamento diferente, mas também uma atuação e um trabalho diferenciado com os alunos. Salas numerosas e com o objetivo de passar no vestibular exigiam que minhas aulas nos cursinhos pré-vestibulares fossem impessoais, com a resolução de muitos exercícios e problemas matemáticos com alto nível de dificuldade. Nas salas numerosas das escolas públicas pelas quais passei, o interesse da grande maioria dos alunos era apenas ser aprovado naquele ano para obter o certificado de conclusão da Educação Básica. Poucos se interessavam pelos estudos com a perspectiva de cursar uma universidade. Por causa disso, as aulas não podiam ser muito aprofundadas nem tão básicas. Considero que meu trabalho, na época, não foi tão eficiente quanto gostaria. Não conseguia contemplar os interesses dos jovens, pois tinha pouca experiência em sala de aula e não desenvolvia um trabalho diferenciado que colocava o estudante como protagonista de seu aprendizado.

Diferente das públicas, as escolas particulares onde lecionei me despertaram a ter um olhar diferenciado para o aluno. Eu tinha que não só dar conta de ensinar o básico para todos eles, como ainda possibilitar que os que mais gostavam de Matemática, ou tinham mais facilidade, aprofundassem seus conhecimentos. Tive o privilégio de encontrar duas diretoras (que também eram donas das escolas) uma em Sumaré e outra em Itapira (cidades do interior do estado de São Paulo), que me ensinaram a lidar com as peculiaridades dos alunos na prática da sala de aula, bem como usar estratégias diferenciadas de ensino. Elas se reuniam comigo para discutir a elaboração de avaliações, que não deveriam ter um caráter punitivo, mas que viabilizassem a aprendizagem do estudante enquanto realizassem a avaliação.

Nesses últimos anos, além de aprimorar a minha prática em sala de aula, vivi experiências novas com a formação de professores. A primeira (2013-2014) e mais marcante foi trabalhar como formadora do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic). Este programa tem a parceria do Ministério da Educação (MEC) com as universidades, e fui convidada a trabalhar pela Unicamp. Foi um grande aprendizado para mim, principalmente tendo em vista minha falta de experiência com os pressupostos que regem os anos iniciais do Ensino

Fundamental. Estudei muito para poder conduzir as discussões com os professores da minha turma e aprendi muito com eles. Outro ponto que considero relevante mencionar foi o trabalho como avaliadora do PNLD dos Anos Iniciais. Para desenvolver esse trabalho, participei de diversas formações que contribuíram para ampliar a minha visão de currículo e para aprofundar meu conhecimento sobre a BNCC.

Todas essas experiências foram me transformando na pessoa/professora/formadora que sou hoje, inacabada, mas em busca de melhorar cada vez mais e que tem como principal objetivo formar cidadãos críticos e conscientes de seus papéis na sociedade em que vivem. Essa consciência só foi possível com o passar do tempo, com as vivências em contextos diferenciados de aprendizagem e atuação profissional e com as decorrentes oportunidades de refletir sobre meu trabalho.

Penso ser importante salientar que o projeto que permitiu meu ingresso no curso de Doutorado sofreu muitas modificações por todo o primeiro ano de estudos. A princípio, seguiria o que estávamos estudando no Gifem na época: Modelagem Matemática. Apesar de ter aprendido bastante sobre o tema, eu não me identificava com a teoria, pois, no meu modo de pensar atualmente, essa metodologia é algo rígido e que exige alguns pressupostos e sequências de trabalho que não me atraem. Talvez eu precisasse me aprofundar mais com relação a essa metodologia para ter melhores condições de analisar como seria minha prática a partir dessa concepção.

Paulatinamente, meu objetivo foi se tornando mais pessoal, e os estudos do Gifem foram tomando os rumos das atividades investigativas, com as quais me identifico mais, por provocar o exercício da autonomia do professor, uma vez que ele é que deve decidir os caminhos que podem ser criados ao propor uma atividade de ensino. É mais libertador e permite desenvolver muito além da Matemática em cada atividade planejada.

Então, a ideia de realizar um trabalho com as narrativas de práticas desenvolvidas pelos professores participantes do Gifem se efetivou com a aceitação deles. As narrativas seriam referentes às atividades investigativas que já estavam



sendo estudadas e realizadas pelo grupo, o que facilitaria para todos, visto que não seriam escritas especificamente para a produção dos dados da minha pesquisa, mas sim, como parte dos afazeres do grupo para discussões teóricas e práticas. Oportunamente, retornaremos a esse tema.

Atualmente, como professora dos Anos Finais do Ensino Fundamental, coordenadora da área de Matemática, participante do grupo de estudos e doutoranda, já não consigo mais separar cada experiência vivenciada. As aprendizagens vão se entrelaçando, se modificando e se ressignificando ao longo do tempo, de modo que se tornou impossível não perceber as relações entre elas. Ancorada em toda essa vivência e nos estudos realizados durante o Doutorado é que escrevo esse relatório de pesquisa. Como afirma Josso (2008, p. 27):

A existencialidade é assim aproximada em sua tessitura, perfeitamente original – porque singular – no seio de uma humanidade partilhada. É por isso que em pesquisas com relatos de formação faço uso, frequentemente, da expressão de nossa existência singular-plural.

A partir da próxima seção, utilizarei a primeira pessoa do plural, visto que os escritos das próximas linhas estão impregnados de toda a minha trajetória de vida, da minha formação, da voz da minha orientadora Celi e principalmente, dos professores protagonistas desta pesquisa.

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi realizada no contexto de um grupo de estudos que se tornou colaborativo ao longo de sua existência. A motivação para estudar este tema surgiu da necessidade de entender os motivos que impulsionam os professores a participarem continuamente do grupo e a desenvolverem atividades diferenciadas nas salas de aulas. Os três professores que contribuíram para este trabalho são efetivos da rede municipal de Valinhos, lecionam para os Anos Finais do Ensino Fundamental e se dispuseram a ceder narrativas orais e escritas para enriquecer as análises e a produção do conhecimento na área da Educação Estatística.

Acreditando na singularidade e na individualidade presentes em cada ação, nosso intuito não é chegar em algo generalizado, aplicável para qualquer contexto escolar, mas mostrar possibilidades de formação contínua que transformam as práticas pedagógicas desenvolvidas em salas de aulas de escolas públicas e que inspiram os professores a elaborarem atividades contextualizadas, que respeitem os interesses dos alunos e que extrapolem o que é posto nos livros didáticos, sempre em prol da melhoria da aprendizagem e do bem-estar dos estudantes.

A narrativa vem ao encontro do que discutimos nesta pesquisa. As histórias individuais se entrelaçam e fazem parte de um contexto mais amplo que é o grupo colaborativo. Nossa pesquisa tem uma perspectiva compreensiva e não explicativa, pois não queremos explicar fenômenos recorrentes, mas interpretar e compreender ações de professores, ao ensinar Estatística e Probabilidade para estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Partimos do pressuposto de que o professor é um produtor de conhecimento (DAY, 2001; FREIRE, 1989; FULLAN; HARGREAVES, 2001; LARROSA, 2018, 2018; LOPES, 2003a, 2008b, 2010, 2020; NACARATO, 2015, 2018; PASSEGGI, 2010, 2011; PASSOS, 2010; TARDIF; LESSARD, 2014) e que apreendemos seus conhecimentos profissionais, quando nos dispomos a escutá-lo<sup>2</sup>. A questão da ética

---

<sup>2</sup> “Esta habilidade assume muitas formas. Ela vai além de seu senso de audição e convoca todos os seus sentidos, inclusive suas intuições. Por exemplo, a ‘escuta’ pode iniciar quando você avalia um grupo de pessoas – por exemplo, seu humor e esperada cordialidade ou altivez quando você começa a encontrar-se com elas. De modo semelhante, quando você conversa com outras pessoas,

perpassa cada linha desse texto em respeito aos colegas e ao trabalho aqui apresentado, conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que se encontra no apêndice I. Assumir o compromisso de discutir a trajetória profissional de colegas de profissão, ao mesmo tempo que exige responsabilidade, se caracteriza como um desafio, principalmente quando estamos inseridos no mesmo contexto profissional e de formação contínua.

Como participantes do Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática<sup>3</sup> (Gifem), fomos desenvolvendo ao longo do tempo a prática da escrita de narrativas, com o objetivo de divulgar os nossos estudos, o que produzíamos no grupo e o nosso trabalho diferenciado na sala de aula. Aos poucos, e com o aprofundamento dos estudos das narrativas, fomos percebendo que sua escrita provocava em nós sensações e tomadas de consciência que nem imaginávamos. Assim, naturalmente, as narrativas foram se tornando práticas comuns no grupo e, mais especificamente, as discussões que delas emergiam foram se aprofundando. A vontade de estudar mais sobre o que elas possibilitam, junto com a necessidade de compartilhar nossas produções, resultou no projeto que deu corpo para esta pesquisa. Ser membro deste grupo significa estar consciente e aceitar o desejo de crescer profissionalmente; atendendo aos sentimentos e às preocupações de se comportar de maneira diferente na sala de aula e mudar a ideia do que significa ser professor de Matemática (LUEHMANN, 2007).

Embarcamos nessa jornada com o propósito de trazer para discussão algumas práticas e as trajetórias vivenciadas pelos professores colaboradores deste trabalho e que participam de um grupo colaborativo. O grupo tem uma parceria da universidade com a escola e os dados que compõem esta pesquisa têm um campo bem delimitado: a sala de aula da Educação Básica. As informações apresentadas são ricas em detalhes por se tratarem de resultados de ações realizadas por educadores que estão em formação contínua há pelo menos oito anos e possuem muito tempo de experiência como professores, como será descrito e analisado junto

---

observando sua linguagem corporal ou entonações, pode ser tão importante quanto escutar as palavras que elas falam. Finalmente, escutar as palavras ditas pelas pessoas, em contraposição a dominar as conversas com suas próprias palavras, pode produzir revelações interessantes sobre os pensamentos das pessoas a respeito do que está acontecendo" (YIN, 2016, p. 45).

<sup>3</sup> O Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática (Gifem) está vinculado ao Centro de Estudos e Pesquisas em Educação Estatística e Matemática (Cepeme), ambos coordenados pela Professora Dra. Celi Lopes.

com os dados e que constituem os capítulos finais. Esta investigação só se tornou possível, uma vez que estes professores se dispuseram desvelar suas salas de aula e socializar o produto ali desenvolvido a partir dos estudos que realizam no grupo colaborativo.

Esta pesquisa de caráter qualitativo tem como base os pressupostos da pesquisa (auto)biográfica em educação que toma as narrativas de si como práticas de formação e autoformação (PASSEGGI, 2020; VICENTINI; SOUZA; PASSEGGI, 2013). Ao escrever uma narrativa sobre o que aconteceu na sua sala de aula, o professor seleciona, organiza, reflete e busca fundamentação teórica para legitimar suas ações ou para sanar suas dúvidas. Quando leva esse material para discussão no grupo colaborativo, com base nas observações dos colegas, ressignifica suas ações, valida-as ou refuta-as em um movimento que permite ao docente se formar, por meio daquilo que ele acredita e faz na sala de aula.

O objetivo geral deste estudo é analisar ações pedagógicas que caracterizam a agência profissional de professores de Matemática, ao ensinarem Estatística e Probabilidade para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

A escuta dos dados permitiu que a teoria fosse emergindo deles, por isso os eixos teóricos trazidos no Capítulo 3 foram construídos, tendo por parâmetro a produção e a análise dos dados.

Considerando essas primeiras ideias e vinculado-as ao nosso objetivo, delineamos os seguintes objetivos específicos que nos ajudaram a compreender a problemática desta pesquisa:

1- Identificar e analisar o que mobiliza a participação dos professores de Matemática em um grupo colaborativo.

2- Determinar as ações profissionais narradas pelos professores, ao trabalharem a Educação Estatística em suas aulas e analisar os indícios de agência profissional emergentes.

3- Verificar quais aspectos são priorizados pelos professores na elaboração de tarefas matemáticas e estatísticas.

4- Analisar as particularidades em relação aos seus processos reflexivos sobre as tarefas desenvolvidas com os estudantes.

Assentados nesses objetivos, nossa questão central é: *“Como se caracteriza a agência profissional de professores de Matemática, a partir das narrativas de suas práticas, ao proporcionarem a Educação Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental?”*

Assim, destacamos nas falas dos professores os aspectos enfatizados por eles sobre sua formação, aprendizagem e fazeres docentes. Ao defender a tese de que a agência do professor vai se desenvolvendo e se efetivando, à medida que ocorre seu empoderamento, decorrente da participação ativa no grupo colaborativo, temos a intenção de contribuir para as práticas dos professores de Matemática e também daqueles que se serão professores, a fim de que num futuro não muito distante, haja um impacto social, uma sociedade mais justa, com pessoas críticas, que não aceitam tudo o que lhes é imposto, que lutem pelo seus direitos, que tenham condições de argumentar e propor soluções éticas. Almejamos mostrar que as práticas de professores que estudam, que estão em formação contínua e se preocupam com a formação crítica dos seus alunos, resultarão em aprendizagens muito mais prazerosas.

Agência profissional docente é a capacidade dos professores de agir de maneira intencional, tendo como propósito o seu próprio crescimento profissional e o desenvolvimento de seus alunos e de seus parceiros de trabalho, a partir da reflexão desencadeada no grupo colaborativo.

A parceria possível entre a universidade, que organiza e realiza pesquisas, e a escola básica, que disponibiliza sua estrutura e seu material humano para esses projetos, fortalece a ideia de que o que é pesquisado nos cursos de pós-graduação pode chegar, de fato, até as escolas. Do mesmo modo acontece o movimento inverso, quando o professor da Educação Básica procura por uma formação pautada na pesquisa acadêmica.

Escutar quem está diariamente com os estudantes, percebendo as suas singularidades, nos dá elementos notáveis para uma análise dos saberes profissionais que estão sendo produzidos. E, para esse caso, a pesquisa

(auto)biográfica adequa-se sobremaneira. Os dados serão analisados para captar os registros orais e escritos, os indícios do movimento empreendido pelos docentes no envolvimento com a investigação matemática para a abordagem da Educação Estatística.

Isso posto, esta pesquisa se organiza da seguinte maneira:

O Capítulo 1 apresenta um levantamento dos trabalhos do Grupo de Trabalho de Educação Estatística - GT 12, utilizando o banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com a intenção de verificar que, se o que tem sido produzido nas universidades brasileiras, tem alguma semelhança com o que estamos pesquisando, validando, assim, a originalidade dos nossos estudos.

O Capítulo 2 aponta, brevemente, qual tem sido o percurso das pesquisas, que abordam o ensino de Estatística na Educação Básica, proposto desde a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) até o momento, com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O Capítulo 3 discute o referencial teórico referente à Profissão Professor, visto que o foco principal dos nossos estudos é a prática do professor de Matemática que ensina Estatística, inserido em um contexto de formação contínua. Tratamos também de conceitos emergentes dos dados como identidade profissional, aprendizagem docente, agência profissional docente, conhecimento necessário para que o docente desenvolva um trabalho inovador e produtivo na sala de aula.

O Capítulo 4 expõe a metodologia da pesquisa (auto)biográfica em educação, pautada na escrita de si, por meio de narrativas e a forma como ela contribui para a autoformação do professor. Indicamos, ainda, o contexto da pesquisa e a maneira como os dados foram construídos e analisados.

Os Capítulos 5, 6 e 7 se ocupam da análise das narrativas dos professores protagonistas, embasada no referencial teórico discutido no Capítulo 3. As narrativas orais retratam os percursos (auto)biográficos de cada um deles, enquanto as escritas mostram o contexto escolar em que atuam e desvelam as práticas, desenvolvidas na escola.

O Capítulo 8 tem a intenção de discutir as interfaces pedagógicas presentes nos percursos (auto)biográficos dos três professores, bem como tecer observações e análises pertinentes às práticas deles, às trajetórias de autoformação e aos aspectos que caracterizam a agência profissional de cada um. Retomamos nossa questão, o objetivo geral e os objetivos específicos, trazendo-os para discussão.

E, por fim, as Considerações finais identificam as contribuições, as limitações e as possibilidades de pesquisas futuras que este trabalho proporciona, tendo em vista que as relações humanas estão em constante mudança e em um contexto específico. A produção de conhecimento é o maior legado que deixaremos com este estudo. A relevância desta pesquisa se justifica pela riqueza de detalhes das práticas narradas pelos professores e pelo entrecruzamento com seus percursos de vida.

## **CAPÍTULO I – PESQUISAS EM EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO CONTEXTO BRASILEIRO**

Ao decidir o tema de pesquisa, se faz necessário buscar os estudos já realizados no contexto da pós-graduação que abordam o tema escolhido, para termos uma visão geral das pesquisas e assim nos certificarmos do ineditismo do nosso estudo. Em assim sendo, buscamos por trabalhos desenvolvidos na área da Educação Estatística que utilizam os pressupostos da pesquisa (auto)biográfica com narrativas. Na próxima seção, faremos uma breve reflexão sobre os trabalhos desenvolvidos no GT 12 (Grupo de Trabalho – Educação Estatística) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), importante grupo de discussão e produção acadêmica voltado a temáticas da Educação Estatística e Probabilidade.

### **1.1 Mapeamentos do GT 12**

O GT 12 foi criado no ano 2003, durante o II Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (Sipem), idealizado pela SBEM, e desde então vem aprofundando as discussões sobre o ensino e a aprendizagem de Estatística e Probabilidade. Samá (2019, p. 2) afirma que o intuito era

estudar os processos referentes ao ensino e à aprendizagem de Estatística, o que, segundo ementa do GT 12, envolve aspectos cognitivos e afetivos, além da epistemologia dos conceitos estatísticos e o desenvolvimento de estratégias didáticas com vistas a desenvolver o letramento estatístico.

Além desses aspectos, Lopes e Souza (2016) e Lopes e Mendonça (2016), ressaltam ainda os estudos históricos, filosóficos e epistemológicos envolvidos na abordagem dos conceitos estatísticos e probabilísticos importantes para a compreensão de como se desenvolvem o pensamento, o raciocínio e o letramento estatístico e probabilístico em situações que abrangem a incerteza. Eles consideram fundamentais estudos sobre aspectos filosóficos e epistemológicos no ensino de Probabilidade e Estatística, tomando como base as teorias de aprendizagem de Bruner (1976, 2008) sobre as concepções psicológicas de raciocínio e pensamento estatístico. Ademais, salientam ainda esses autores a necessidade de levar em conta os aspectos políticos, relevantes para a Educação Estatística.

Atividades investigativas, resolução de problemas e jogos são algumas estratégias que contribuem para esse despertar e também para estimular o



estudante a continuar buscando, pesquisando sobre o assunto ensinado, a fim de que ele seja autor da sua própria aprendizagem (BRUNER, 2008).

Lopes e Souza (2016, p. 1471) defendem que

a implementação da Educação Estatística no currículo escolar deve romper com qualquer direcionamento linear, que determine pré-requisitos para o processo de ensino e aprendizagem. O currículo é sempre delineado por aspectos culturais e sociais, e, por isso, sua implementação é marcada pela indeterminação, pela incerteza e pela complexidade. Assim, para que uma proposta de estudo da Probabilidade e da Estatística seja incluída nesse currículo, deverá atribuir ênfase ao desenvolvimento de habilidades e de múltiplas formas de raciocínio, por meio de estudos investigativos que tenham seus centros na formulação e na resolução de problemas.

O primeiro Fórum do GT 12 foi realizado nos dias 23 e 24 de março de 2018, na Universidade Cruzeiro do Sul, onde foram apresentadas e discutidas as pesquisas que vinham sendo produzidas pelos membros desse grupo, no âmbito da Educação Estatística. Nessa oportunidade, muitas parcerias foram estabelecidas, e propostas de trabalhos em conjunto foram delineadas. O livro *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*, organizado por Celi Lopes, Cileda Coutinho e Saddo Ag Almouloud, foi o pioneiro desse grupo e apresenta discussões e reflexões para a área de ensino em Estatística, Combinatória e Probabilidade tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior.

O GT 12 tem promovido uma série de eventos, encontros, palestras e discussões do que se tem pesquisado. Em maio de 2020, uma proposta de visita técnica de pesquisadores brasileiros à Universidade de Granada, Espanha, precisou ser revista em virtude da pandemia do novo coronavírus que causa a COVID-19. Por conta disso, o “Seminário Hispano-Brasileño de Educación Estadística”<sup>4</sup> aconteceu de forma virtual, entre 18 e 22 de maio de 2020, por meio de uma parceria do GT com a Faculdade de Ciências da Educação da Universidade de Granada e contou com a discussão de 37 trabalhos divididos pelos seguintes temas, ilustrados na Tabela 1:

---

<sup>4</sup> Seminario Hispano Brasileño de Educación Estadística. Granada, Espanha, 2020. (celebrado virtualmente).

Tabela 1: Distribuição dos trabalhos no Seminário Hispano-brasileiro

| Tema                    | Quantidade de trabalhos discutidos |
|-------------------------|------------------------------------|
| Trabalhos gerais        | 4                                  |
| Formação de professores | 10                                 |
| Estatística             | 12                                 |
| Probabilidade           | 5                                  |
| Inferência              | 6                                  |

**Fonte: Elaborada pela pesquisadora**

Parcerias de pesquisas, novas possibilidades e muitas reflexões surgiram em tal evento. Nessa oportunidade, pudemos discutir nossa pesquisa e, então, o conceito de agência se tornou mais significativo para nosso trabalho por conta do questionamento do conceito de autoformação, ideias essas que serão tratadas oportunamente.

A riqueza e a diversidade com que os temas foram discutidos contribuem significativamente para a Estatística. Muito embora já haja muitas pesquisas que estão conseguindo adentrar a sala de aula da Educação Básica, ainda há um longo caminho a ser trilhado para atingir todo o território brasileiro. Esse é o grande desafio.

Enquanto cursávamos uma das disciplinas da grade curricular do programa de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, realizamos um mapeamento dos trabalhos publicados no Sipem. A escolha por esse evento se deu devido ao seu vínculo com a SBEM e por ter sido nessa oportunidade que ocorreu a criação do GT 12.

O *locus* do estudo foi o GT 12, e os resultados encontrados denotaram que a tendência (51%) são estudos focados no professor de Matemática que ensina estatística, seus saberes, formação inicial, formação continuada, prática, desenvolvimento profissional, indicando que essa é uma problemática que apresenta um campo vasto de pesquisa e necessita de uma maior articulação, principalmente com relação à formação inicial dos professores que ensinam Matemática. Por outro lado, 29% são estudos sobre a aprendizagem discente, envolvendo Estatística e Probabilidade. A Tabela 2, elaborada na ocasião do mapeamento, mostra a distribuição dos trabalhos, de acordo com os focos e os subfocos elencados.

Tabela 2: Distribuição dos trabalhos do GT12 do SIPEM em focos temáticos

| FOCO TEMÁTICO   | Nº | SUBFOCO  | Nº | AUTORES  |
|---|----|--|----|--|
| Estudos sobre o professor de Matemática que ensina estatística: saberes, formação inicial, formação continuada, prática, desenvolvimento profissional | 23 | Reflexões metodológicas e epistemológicas do professor de Matemática que ensina Estatística e Probabilidade  | 9  | Lopes/Moura (2000) - Bayer/Echevest/Félix (2003) - Lopes (2003) - Pamplona (2006) - Cazorla/Gusmão (2009) - Pamplona/Carvalho (2009) - Rocha (2012) - Carvalho/Pietropaolo/Campos (2015) - Rocha/Lima/Borba (2015) |
|   |    | Estratégias de ensino com desenvolvimento de conceitos estatísticos e probabilísticos: resolução de problemas, pedagogia de projetos, sequência didática         | 8  | Vendramini/Brito (2003) - Miguel/Magina (2003) - Silva/Almouloud (2003) - Lopes (2006) - Biajone/Carvalho (2006) - Carvalho/Macedo (2015) - Carvalho/Monteiro/Campos (2009) - Bittencourt/Viali (2006)             |
|   |    | Interdisciplinaridade no ensino de estatística e probabilidade   | 3  | Mendes (2003) - Groenwald/Seibert (2003) - Silva/Groenwald (2003)  |
|   |    | Formação Matemática e desenvolvimento profissional dos professores que ensinam estatística e probabilidade   | 3  | Muniz/Gonçalves (2006) - Coutinho/Silva/Almouloud (2009) - Mendes (2006)   |
| Estudos sobre o ensino de estatística e probabilidade na universidade   | 3  | Análise didática de práticas de ensino   | 3  | Novaes/Coutinho (2009) - Porciúncula/Samá (2015) - Oliveira/Kataoka/Silva (2009)   |
| Estudos sobre a aprendizagem discente, envolvendo Estatística e Probabilidade   | 13 | Obstáculos epistemológicos e didáticos relacionados ao ensino-aprendizagem de Estatística e Probabilidade  | 2  | Almouloud (2003) - Carvalho/Monteiro/Campos (2009)   |
|   |    | Estratégias/habilidades no ensino-aprendizagem de estatística e probabilidade com utilização de jogos, modelagem Matemática, investigações                       | 9  | Fonseca (2006) - Jacobini/Wodewotzki (2006) - Lopes (2009) - Mendonça/Lopes (2009) - Viali/Sebastiani (2009) - Biajone (2009) - Cunha/Viali (2012) - Lopes (2012) - Ferreira/Kataoka/Karrer (2012)                 |
|   |    | Estratégias/habilidades no ensino-aprendizagem de estatística e probabilidade na educação de jovens e adultos e educação especial em estatística e probabilidade | 2  | Conti/Carvalho (2009) - Vita/Kataoka/Cazorla (2012)  |
| Estudos que abordam a Educação Estatística no contexto das políticas educacionais públicas  | 6  | Análise de currículos nacionais e internacionais   | 2  | Girard (2003) - Lopes (2009)   |
|   |    | Análise de livros didáticos do programa PNLD – Programa Nacional do Livro Didático   | 3  | Coutinho/Gonçalves (2003) - Gitirana/Anjos (2009) - Viali/Oliveira (2009)  |
|   |    | Estudos de verificação da aprendizagem utilizando como referência os   | 1  | Echeveste/Bittencourt/Bayer/Rocha (2006)   |

|  |  |                                   |  |  |
|--|--|-----------------------------------|--|--|
|  |  | Parâmetros Curriculares Nacionais |  |  |
|--|--|-----------------------------------|--|--|

**Fonte: Scarlassari e Lopes, 2019**

A tendência de pesquisas voltadas à prática do professor que ensina Estatística e Probabilidade, às estratégias de ensino, às sequências didáticas e às metodologias indica um avanço para a área, contudo ainda há muito o que ser estudado. Precisamos escutar o professor, analisar a sua prática a partir da sua ótica, valorizar o seu trabalho, proporcionando-lhe maior autonomia para fazer cada vez melhor.

Santos *et al.* (2020) também realizaram um mapeamento dos trabalhos do GT 12, publicados até a última edição do Sipem, realizada em 2018. Segundo esses autores:

Os trabalhos publicados no SIPEM evidenciam que os pesquisadores da área procuraram, dentro das suas possibilidades, transformar os processos de ensino e de aprendizagem, diminuindo as dificuldades de professores em ensinar, e de alunos em aprender, fazendo uso, prioritariamente, de métodos de ensino diferentes, materiais manipuláveis e recursos tecnológicos, para tornar a aprendizagem atraente. (SANTOS, *et al.*, 2020, p. 599)

O único trabalho com grupos colaborativos encontrado foi o de Lopes (2003), que discutiu o conhecimento profissional de educadoras matemáticas na infância, produzido, a partir da participação de um grupo colaborativo.

Nos mapeamentos realizados não foram encontrados trabalhos publicados no GT 12, que adotassem a pesquisa (auto)biográfica, tampouco a pesquisa narrativa como metodologia. Por esse motivo, fez-se necessária a realização de uma nova sondagem, para além do GT 12, que nos desse um panorama sobre o que tem sido estudado com essas metodologias na formação de professores em Educação Estatística, o que será discutido a seguir.

## **1.2 Pesquisas (auto)biográficas e narrativas em Educação Estatística**

Os estudos que abordam as metodologias da pesquisa (auto)biográfica e/ou narrativa vêm ganhando um espaço cada vez maior na comunidade científica, principalmente na área da Educação. Esse fato pode ser observado no crescente número de publicações, não somente nos anais do evento, mas também em livros

lançados no Congresso Internacional de Pesquisa (Auto)biográfica (Cipa), que acontece bianualmente, organizado pela Associação Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica – Biograph.

Em nossa busca por pesquisas que relacionam a formação de professores com a metodologia da pesquisa (auto)biográfica e/ou pesquisa narrativa no portal da CAPES (<https://catalogodeteses.CAPES.gov.br/catalogo-teses/#!/>), percebemos que elas se entrecruzam, algumas vezes sendo compreendidas como sinônimas, ou ainda, são utilizadas como método de pesquisa e/ou instrumento de construção de dados bem como práticas de formação. Esses trabalhos compartilham, em sua grande maioria, as ideias dos seguintes autores para compor seus referenciais teóricos: Antonio Bolívar, Jesús Domingo, Manuel Fernández, Jean Clandinin, Michael Connelly, Marie-Christine Josso, John Dewey, Maria Conceição Passeggi, Maria Helena Menna Abrahão, Eliseu Clementio de Souza, Antonio Nóvoa, Jorge Larrosa, Maurice Tardif, Paulo Freire, Christine Delory-Momberger, Gastón Pineau, Pierre Dominicè, Pierre Bourdieu, Adair Mendes Nacarato, Dario Fiorentini, Cármen Lúcia Brancaglioni Passos. No que se refere aos autores referências em Educação Estatística, os mais citados são: Cileida Coutinho, Celi Espasandin Lopes, Iddo Gal, Cármen Batanero. O Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE ) (Diretrizes para Avaliação e Instrução em Educação Estatística) é um documento importante da área.

A busca por teses que atendam ao nosso objetivo de pesquisa foi um desafio, devido à enorme quantidade registrada no referido portal. Procuramos por aquelas com as palavras-chave “Agência docente”, “Educação Estatística”, “Pesquisa Narrativa”, “Pesquisa (Auto)Biográfica”. Trabalhos com formação de professores de outras áreas (que representam a grande maioria) não foram considerados. Realizamos uma leitura dos resumos para verificar os objetivos e nos atentamos às as palavras-chave. Nossa intenção aqui não é realizar um mapeamento exaustivo das pesquisas localizadas, mas trazer algumas que julgamos relevantes. O Quadro 1 apresenta os trabalhos que mais se aproximam do nosso tema de pesquisa:

Quadro 1: Levantamento de trabalhos que se aproximam do nosso tema de pesquisa

| Data | Autor                              | Orientador/<br>Instituição  | Título  | Objetivo principal   | * |
|------|------------------------------------|---|---|--|---|
| 2009 | Admur Severino Pamplona            | Dione Lucchesi de Carvalho/ Unicamp   | A formação estatística e pedagógica do professor de Matemática em comunidades de prática.                     | Discutir a aprendizagem-ensino da Estatística na formação do Professor de Matemática, ressaltando as práticas pedagógicas nela envolvidas.   | D |
| 2015 | Keli Cristina Conti                | Dione Lucchesi de Carvalho/ Unicamp   | Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico. | Compreender as aprendizagens e o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos. | D |
| 2015 | Luzinete de Oliveira Mendonça      | Celi Espasandin Lopes/ Universidade Cruzeiro do Sul                         | Reflexões e ações de professores sobre modelagem Matemática na Educação Estatística em um grupo colaborativo. | Ampliar compreensões sobre as ações favoráveis ao entendimento de alguns professores acerca do processo de fazer modelagem Matemática na sala de aula para a abordagem da Educação Estatística.  | D |
| 2017 | Ednei Leite de Araújo              | Luciane Mulazani dos Santos/ Universidade Federal do Paraná                 | Concepções de Educação Estatística: narrativas de professores membros do GT 12 da SBEM.                       | Apresentar a área de conhecimento Educação Estatística tal como é concebida por alguns pesquisadores da Educação Matemática, atuantes do GT 12 da SBEM (Ensino de Probabilidade e Estatística).  | M |
| 2019 | Laís Maria Costa Pires de Oliveira | Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino/ Universidade Estadual de Londrina | Agência Profissional de Professores que Ensinam Matemática em uma Comunidade de Prática. <sup>5</sup>         | Discutir que aspectos da prática da Comunidade de Prática de Professores que Aprendem e Ensinam Matemática (CoP-PAEM) apoiaram o desenvolvimento da agência profissional de professoras em processo de formação continuada.            | D |
| 2019 | Magnus Cesar Ody                   | Lori Viali/ Pontifícia Universidade Católica do Rio                         | Desenvolvimento e perspectivas da Educação Estatística:   | Analisar os modos de ver e conceber o desenvolvimento da Educação Estatística nas origens, finalidades e   | D |

<sup>5</sup> Texto da tese ainda não foi publicado.

|      |                       |  |   |   |   |
|------|-----------------------|--|---|---|---|
|      |                       | Grande do Sul  | narrativas de educadores estatísticos no contexto ibero-americano.  | perspectivas, especialmente no Brasil.  |   |
| 2019 | José Roberto de Souza | Celi Espasandin Lopes/<br>Universidade Cruzeiro do Sul | O conhecimento profissional sobre Educação Estatística revelado em narrativas de professores de Matemática. | Analisar os resultados de professores que se apropriam e aplicam o aprendizado de um curso de extensão em sua sala de aula, onde queremos identificar evidências do conhecimento profissional acerca da Educação Estatística. | M |

\* Modalidade: M: Mestrado/ D:Doutorado

**Fonte: Elaborado pela pesquisadora**

Ao analisar brevemente esses e outros trabalhos desenvolvidos no território brasileiro, percebemos uma grande diversidade de temas dentro da Matemática e da Estatística nos diferentes níveis de ensino. Grande parte deles concentra-se nos extremos: formação de professores dos Anos Iniciais ou com formadores de professores. Um único trabalho encontrado discute a agência profissional de professores que ensinam Matemática, porém não traz contribuições para o ensino de Estatística.

Em nossa busca, não encontramos pesquisas com narrativas de práticas de sala de aula de professores inseridos em grupos colaborativos, mais especificamente ao ensinar Estatística e Probabilidade para os Anos Finais do Ensino Fundamental, o que pode sinalizar a originalidade do nosso trabalho. Além de analisar os percursos biográficos por meio de narrativas orais ( comum em outras pesquisas), estabelecemos relações com a prática, ao abordar temáticas para o ensino de Estatística.

No caso deste nosso estudo, os protagonistas descortinaram as suas aulas, expuseram a sua visão, mostraram uma prática que julgaram interessante ser estudada e discutida no meio acadêmico. Esse é um fator relevante a ser pontuado: a aproximação da academia com a escola por meio de um grupo de estudos que não é institucionalizado e não necessita seguir padrões. Além disso, a questão da autoformação e a da agência profissional estão muito presentes neste trabalho.

Essa procura pelos trabalhos apresentados nos leva a concluir a pertinência de um estudo focado na prática do professor que atua nos Anos Finais do Ensino Fundamental, por conta das lacunas existentes nessa área. Daí a importância de trazer para a discussão o contexto em que nossa pesquisa aconteceu e apontar o o trajeto percorrido pela Educação Estatística, no Brasil, o que influencia nos nossos dados.



## CAPÍTULO II - EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO BRASIL

Como este estudo se insere no contexto da Educação Estatística brasileira, se faz essencial destacar alguns aspectos, tais como os documentos oficiais e os fatores que influenciam a prática de professores de Matemática que ensinam Estatística. No Brasil, como defende Santos (2014, p. 3), a inserção da Educação Estatística nos meios acadêmicos “foi lenta e tardia... isto, em parte, se deve ao fato de ser a Estatística (assim como a própria Matemática) uma ciência preterida em favor de estudos literários e jurídicos, considerados de maior prestígio e tradição erudita”.

Depois que a Educação Estatística se estruturou, no final do século XIX, o ritmo se acelerou. Segundo Vilas Bôas e Conti (2018, p. 986), “a rapidez com que se desenvolveram os estudos sobre Estatística provocou uma busca intensiva por parte das instituições que desejavam usufruir da nova metodologia para fazer avançar as suas atividades”. A partir desse momento foi preciso desenvolver conteúdos estatísticos nas escolas e, atualmente, “a presença constante da Estatística no mundo atual tornou-se uma realidade na vida dos cidadãos, levando à necessidade de ensinar Estatística a um número de pessoas cada vez maior” (LOPES, 2010, p. 47). Rade (1986) aponta que a Conferência de Cambridge (Massachusetts), acontecida em 1963, foi o evento em que houve uma das primeiras reuniões científicas na qual se propôs que a Estatística passasse a integrar os conteúdos de Matemática a serem ensinados na Educação Básica

Atualmente, o Brasil é uma referência no que tange à pesquisa em Educação Estatística, impulsionada pelas pioneiras pesquisadoras e professoras Celi Lopes, Cileda Coutinho e Lisbeth Cordani (ARAÚJO, 2017), que se sobressaem pela qualidade e quantidade de trabalhos realizados e pela parcela significativa de trabalhos orientados na área. Os enfoques diferenciados atravessam por todos os níveis de ensino, dos anos iniciais até a formação de professores. Mas ainda há muito a ser pesquisado e, principalmente, muito a dialogar com a escola. Os estudos espanhóis desenvolvidos por Batanero (2001), Czañares *et al.* (1999), Czañares e

Batanero (1997) e Godino *et al.* (2011) também são destaques no ensino de Estatística.

A Estatística, como afirmam Cazorla *et al.* (2010, p. 19), é uma ciência que,

nos seus primórdios, estava relacionada à organização e à sistematização de informações do Estado, visando subsidiar decisões políticas, econômicas e sociais dos países. Somente no século XX seus métodos foram incorporados à pesquisa científica e empírica pela capacidade inferencial de suas técnicas, bem como pelo auxílio na tomada de decisões em condições de incerteza.

Com o reconhecimento da Estatística como ciência que permite realizar inferências a partir de dados, o interesse por conhecê-la começou a aparecer nos cursos técnicos de nível médio, de graduação e pós-graduação, mas foi somente na década de 1970 que surgiu a necessidade de romper com o determinismo nas aulas de Matemática. Desde então, de acordo com Lopes (1998), a sociedade espanhola tem voltado o olhar para o aspecto da aproximação, do aleatório e da estimativa. Esse movimento fez repensar o papel do professor bem como o que é trabalhado nas salas de aula.

Como mostra a análise publicada em Scarlassari e Lopes (2019), pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem da Estatística no Brasil e em âmbito internacional vêm ganhando cada vez mais espaço nos programas de pós-graduação, eventos e periódicos. É muito significativo o potencial da aprendizagem de conceitos estatísticos para tornar o estudante um cidadão consciente do seu papel na sociedade e crítico em suas atitudes cotidianas. Atualmente, as propostas curriculares de todo o mundo têm enfatizado a aprendizagem de conceitos estatísticos e probabilísticos, pensando nessa necessidade do aluno. No entanto, essa preocupação é relativamente recente, as pesquisas sobre o raciocínio e a aprendizagem em Estatística e Probabilidade, atreladas às reflexões sobre o currículo de Matemática, surgiram, de forma geral, segundo Lopes (2008b), nos primeiros anos do século XXI.

As práticas pedagógicas planejadas são fundamentais para efetivar a aprendizagem de conteúdos estatísticos e probabilísticos, tanto na disciplina de Matemática quanto em outras. A Estatística e a Probabilidade são importantes ferramentas para a resolução de problemas, para tomadas de decisões na vida

cotidiana, para análises em diversas atividades laborais, de mercado ou pesquisas na área de ciências biológicas e sociais. É importante que as pessoas tenham condições não apenas de ler gráficos e porcentagens, mas de realizar leituras críticas, de relacionar os dados mostrados pelas pesquisas com a realidade e até mesmo ponderar sua veracidade. Isso pode e deve ser trabalhado na escola desde os anos iniciais da escolaridade, aliado ao uso da tecnologia, seja uma calculadora simples ou *softwares* mais elaborado (LOPES, 1998).

É função da escola capacitar o estudante, para que ele se sinta preparado para atuar na sociedade. Com os dados em mãos, o cidadão precisa ter condições de ler os gráficos e tabelas colocados na mídia e elaborar suas próprias conclusões, argumentar, relacionar com a realidade, validar ou não as informações que são postas. Conforme nos indica Lopes (2008), uma Educação Estatística crítica deve levar em consideração a vivência dos estudantes, sua atuação na sociedade e desenvolver, com eles, temas das manchetes dos jornais ou do seu interesse.

A seguir, apresentaremos brevemente como vem se desenrolando, ao longo dos anos, a elaboração do currículo nas escolas brasileiras. Começaremos com os PCN, que era o documento vigente, quando os professores participantes desta pesquisa iniciaram suas carreiras decentes.

## **2. 1 - Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**

Com a implementação dos PCN, a Estatística, a Probabilidade e a Combinatória ganharam espaço nos currículos das escolas brasileiras para estudantes do Ensino Fundamental. De acordo com Pires (2008, p. 26), “foi por força da Lei Federal n.º 9.394, em 20/12/96, que se estabeleceu a competência da União, em colaboração com estados, Distrito Federal e municípios, de definir diretrizes para nortear os currículos, de modo a assegurar uma formação básica comum”. Esse momento possibilitou a constituição de equipes para redigir um texto preliminar que foi discutido e analisado por professores e especialistas da universidade e das secretarias de educação. Não foi um processo simples, pensar em um currículo em

nível nacional, que contemplasse os problemas já existentes e também novas perspectivas, portanto isso gerou muitas discussões e tensões.

Em 1997, foi publicado o documento que apresentava uma referência curricular nacional para que os estados e os municípios brasileiros tivessem conhecimento dos conteúdos que deveriam ser trabalhados nas escolas. A ideia era desenvolver competências por meio de projetos. Os temas transversais, por sua vez, deveriam ser amplamente abordados visando à formação integral dos alunos como cidadãos atuantes e conhecedores da sociedade em que vivem. O principal objetivo era dar subsídios para que os estudantes construíssem a sua cidadania. Pires (2008, p. 27) salienta que foi dado destaque “à importância de o aluno desenvolver atitudes de segurança com relação à própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, de cultivar a auto-estima, de respeitar o trabalho dos colegas e de perseverar na busca de soluções”.

Nesse conjunto, de acordo como o documento, se fazia essencial repensar o papel da escola, o trabalho desenvolvido nas salas de aula, a questão salarial dos professores e a formação continuada em serviço. Apesar do esforço, sabemos que os PCN não foram implementados em sua plenitude nas escolas e não beneficiou os estudantes da Educação Básica, principalmente pela falta de uma política educacional de formação continuada de professores que lhes desse os subsídios necessários para o desenvolvimento do trabalho com os discentes.

Villas Bôas e Conti (2018), ao refletirem sobre os conteúdos que os professores desenvolvem nas salas de aula, ponderam que o fato de a Estatística e a Probabilidade estarem presentes nos currículos desde a implementação dos PCN não garante serem trabalhadas nas salas de aula brasileiras. Incentivar o trabalho com esses conteúdos e mostrar a necessidade de dar a eles atenção específica é fundamental, pois a formação inicial é, muitas vezes, pautada na aplicação de fórmulas prontas, sem sentido para quem aprende. Cursos de formação contínua, grupos de estudos, além de outras propostas para trabalhar esse conteúdo nas salas de aula seriam de grande valia.

Em relação à Matemática, de maneira resumida, o documento propõe e explicita algumas alternativas para um ensino que permita ao aluno compreender a

realidade em que está inserido, desenvolver suas capacidades cognitivas e adquirir confiança para enfrentar desafios, preparando-o, assim, para exercer sua cidadania. São valorizadas e incentivadas nesse documento atividades investigativas, que evidenciam a importância do estudante valorizar a Matemática e entendê-la como área de conhecimento que estuda padrões, estabelece relações, permite avaliar fatos, estimula a curiosidade, de modo a compreender o seu entorno.

Uma grande novidade sugerida pelos PCN foi a implementação dos recursos estatísticos com a inclusão do bloco “Tratamento de Informação” além de outros avanços como o uso da calculadora nas aulas de Matemática. Essa inserção se justifica, como o próprio documento informa, por conta de se voltar um olhar atento para nossa sociedade, pela necessidade de acrescentar aos conteúdos tradicionalmente trabalhados nas salas de aula de Matemática (números e operações; o estudo do espaço e das formas e o estudo das grandezas e das medidas), “aqueles que permitam ao cidadão tratar as informações que recebe cotidianamente, aprendendo a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos, a raciocinar utilizando ideias relativas à probabilidade e à combinatória” (BRASIL, 2018, p. 49).

Nessa época já havia o discurso de que a Estatística deveria ser abordada assentada em dados reais, comuns no dia a dia dos estudantes. Em Probabilidade, a questão da incerteza e da aleatoriedade se fazem presentes, principalmente por meio da vertente frequentista ou experimental, na qual o estudante deve realizar experimentos para, a partir de seus resultados, calcular as probabilidades, principalmente em espaços equiprováveis. O uso do raciocínio combinatório para calcular a probabilidade teórica também deve ser desenvolvido. O aspecto fundamental é a comparação entre os resultados experimental e o teórico já no 4.º ciclo, que corresponde aos 8.º e 9.º anos.

Na nossa avaliação, a despeito de os PCN nortear o trabalho que deve ser desenvolvido nas salas de aula de maneira ampla e completa, eles não bastam para que os alunos se apropriem das habilidades propostas. Para que ele fosse implementado de maneira abrangente, atingindo os estudantes da Educação Básica, seria fundamental o envolvimento das secretarias municipais e estaduais bem como a participação de toda a equipe escolar. Esse movimento implica estudos individuais

e conjuntos bem como um trabalho interdisciplinar que permita o desenvolvimento amplo dos temas transversais propostos. O principal ator nesse processo é o professor, é ele que tem o poder de fazer valer o que é proposto e ampliar a formação dos estudantes.

Pires (2008, p. 39) corrobora essa nossa percepção, ao afirmar que

pode-se conjecturar que fatores como os baixos salários do magistério, rotatividade de pessoal nas escolas e, em especial, a qualidade da formação docente, interferem nessa não transformação dos currículos oficiais em currículos praticados na sala de aula.

Duas décadas se passaram até a implementação de um outro documento norteador, a BNCC.

## **2.2 - Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**

O currículo deve ser discutido com os professores, suas vivências e as diferentes realidades devem ser levadas em consideração. E esse foi o discurso que ouvimos, quase 20 anos depois, quando a BNCC (BRASIL, 2018) começou a ser discutida. Houve uma movimentação de construção da BNCC, como uma ação articulada, a partir do Plano Nacional de Educação e das Diretrizes Curriculares Nacionais gerais para a Educação Básica, que o MEC e seus parceiros (Consed<sup>6</sup> e Undime<sup>7</sup>) pretendiam implementar com a interlocução com professores/pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento.

Antes da publicação da versão homologada em 2018, a BNCC (BRASIL, 2018) passou por diversas consultas públicas, permitindo o debate entre pesquisadores e acadêmicos das áreas de educação e ensino e, dessa forma, foi sendo reelaborada. Na primeira versão, publicada em 2015, como mostram as análises de Bittencourt (2017), observamos a ausência de pressupostos pedagógicos e curriculares, não há indicações bibliográficas que façam referência a essa questão. A opção pelo uso do termo “objetivos de aprendizagem”, tão pouco usual nas pesquisas acadêmicas referentes ao currículo, é algo curioso. Apesar do discurso inicial de interdisciplinaridade, ela não é observada nos objetivos propostos

<sup>6</sup> Consed: Conselho Nacional de Secretários de Educação

<sup>7</sup> Undime: União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

de aprendizagem, que são segmentados de acordo com a etapa de escolarização, o que representa uma perda em relação aos PCN.

A segunda versão, publicada em março de 2016, “evidencia uma outra proposta, na qual podemos identificar uma multiplicidade de vozes” (BITTENCOURT, 2017, p. 558) e conquistas já obtidas em outras regulamentações curriculares no País, como as temáticas étnico-racial, a educação inclusiva, a questão de gênero e as culturas africanas e indígenas. Na primeira versão, essas temáticas eram anunciadas apenas como tema integrador.

Segundo a análise de Bittencourt (2017, p. 559),

a segunda versão da BNCC se apresenta como um documento curricular com modificações significativas, em diversos aspectos, entre os quais destacamos: uma definição em relação aos seus princípios pedagógicos; a consideração das peculiaridades das etapas da educação básica e de seus sujeitos; a incorporação das modalidades da educação básica e de suas temáticas sociais.

Nela, os direitos de aprendizagem, já abordados nos PCN, são bem definidos e organizados, resultando num documento estruturado da seguinte forma: “princípios formativos (político, ético, estético)/direitos de aprendizagem/eixos de formação/objetivos gerais de formação por área/componentes curriculares/objetivos de aprendizagem” (BITTENCOURT, 2017, p. 559). Nesta versão, é possível perceber também todas as modalidades da Educação Básica (Educação de Jovens e Adultos; Educação Especial na perspectiva inclusiva; Educação do Campo; Educação Indígena; Educação Quilombola; Educação para relações étnico-raciais; Educação Ambiental e Educação em Direitos Humanos), o que se perdeu na versão final.

Sobre a segunda versão do texto, Bittencourt (2017, p. 560) pondera que

foram feitas diversas concessões, ajustes textuais e negociações entre o princípio educativo proposto inicialmente e os pressupostos educativos e curriculares de diferentes sujeitos e instâncias interessadas na confecção de um documento curricular nacional, num processo de bricolagem que de fato caracteriza, neste caso, a dinâmica entre o contexto de influência e o contexto de produção de textos.

Essa segunda versão continuou em discussão, todavia e grande parte dos avanços da primeira para a segunda versão foi deixada de lado. As discussões passaram, também, pelo setor privado em um momento de crise política no Brasil.

Esse movimento tornou o documento mais voltado aos interesses dessas instituições, excluindo temas importantes que deveriam ser debatidos na escola, como a questão de gênero, sexualidade e questões sociais. A aprendizagem, que deve ser rápida e eficiente, também reflete uma necessidade da iniciativa privada, assim como a alfabetização precoce.

Assuntos específicos da Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Indígena e Quilombola, não foram abordados na terceira versão do documento. Infelizmente, o que notamos é que ela corresponde a uma versão simplista em relação à anterior, apresentando-se de forma sucinta e descritiva. Muitos dos avanços da primeira para a segunda foram desconsiderados e houve uma volta com força das competências baseadas em documentos da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) que apontam as competências gerais, a partir das quais, para cada área, são definidas as específicas. Os objetivos de aprendizagem foram transformados em habilidades que apresentam códigos específicos, organizados ao longo do documento desde a versão inicial, mas, então, mais detalhados e organizados.

A BNCC determina 60% do que deve ser ensinado em todas as escolas brasileiras e teve sua versão final homologada em 2018. Os 40% restantes fica a cargo da escola definir, levando em consideração as especificidades locais. Por meio desse documento, o MEC define, em um efeito cascata, toda a avaliação nacional, desde o nível de alfabetização (ANA: Avaliação Nacional de Alfabetização) até o Enem (Exame Nacional do Ensino Médio), estabelecendo padrões, engessando, assim, o ensino. A percepção de que a avaliação acontecerá sobre os 60% obrigatórios nos induz a pensar (e vemos isso acontecer) que os 40% restantes, que não serão avaliados, quando muito, ficarão apenas no papel. Esse fato prejudica um trabalho voltado para estratégias locais. Os livros didáticos, que fazem parte do PNLD, estão totalmente voltados para os 60% obrigatórios e é esse o principal material utilizado pela grande maioria dos professores, visto que é o único disponível em todas as escolas públicas brasileiras.



O relatório analítico sobre a BNCC, redigido por Cármen Lúcia Brancaglion Passos<sup>8</sup>, ressalta que esse documento, de modo geral, ignora grande parte dos estudos e das pesquisas desenvolvidos na área da educação nos últimos anos, os avanços produzidos nas universidades e também o Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic), que se apresentou como um importante programa de formação que atingiu professores alfabetizadores do Brasil todo, com um alto investimento em material e formação.

Especificamente, em relação à Unidade Temática Probabilidade e Estatística, a alteração do nome “Tratamento da informação” usado nos PCN, para “Probabilidade e Estatística”, assumido com a implementação da BNCC, é vista como um avanço para os educadores matemáticos, pesquisadores dessa área. Segundo Lopes (2010, p. 1),

A área da Educação Estatística tem estudado os problemas relacionados ao ensino e aprendizagem da combinatória, probabilidade e estatística considerando as interfaces existentes nos raciocínios necessários ao estudo dessas temáticas. Dessa forma, se estabelece a intersecção com a educação Matemática e se justifica, no currículo de Matemática da educação básica, a abordagem de conceitos da análise combinatória, da probabilidade e da estatística. (LOPES, 2010, p. 1)

Essa conquista prevê o fortalecimento dos estudos dessas temáticas e especifica com mais clareza a importância de um trabalho sistematizado na sala de aula. O documento afirma que

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e estatística. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. (BRASIL, 2018, p. 274)

O documento destaca, inclusive, o uso de tecnologias (calculadoras, planilhas eletrônicas...) para avaliar e comparar resultados, construir diferentes tipos de gráficos e realizar simulações.

No que concerne ao estudo de noções de probabilidade, a finalidade, no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Para isso, o início da

---

<sup>8</sup> Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/Carmen\\_Lucia\\_Brancaglion\\_Passos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/Carmen_Lucia_Brancaglion_Passos.pdf)

proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. [...] No Ensino Fundamental – Anos Finais, o estudo deve ser ampliado e aprofundado, por meio de atividades nas quais os alunos façam experimentos aleatórios e simulações para confrontar os resultados obtidos com a probabilidade teórica – probabilidade frequentista. A progressão dos conhecimentos se faz pelo aprimoramento da capacidade de enumeração dos elementos do espaço amostral, que está associada, também, aos problemas de contagem. (BRASIL, 2018, p. 274)

A proposta de desenvolver as habilidades fundamentais para aprimorar o pensamento probabilístico denota uma preocupação de preparar o estudante para resolver questões inerentes à vida adulta.

Com relação à estatística, os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões. No Ensino Fundamental – Anos Finais, a expectativa é que os alunos saibam planejar e construir relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e diversos tipos de gráfico. Esse planejamento inclui a definição de questões relevantes e da população a ser pesquisada, a decisão sobre a necessidade ou não de usar amostra e, quando for o caso, a seleção de seus elementos por meio de uma adequada técnica de amostragem. (BRASIL, 2018, p. 275)

A mesma atenção é observada na proposta de ensino de Estatística. O estudante tem direito ao conhecimento de uma forma ampla, a partir da sua vivência, das suas experiências dentro e fora da escola, para que, no final, ele consiga compreender o mundo em que vive e tenha condições de analisar as situações que presencia, utilizando o conhecimento adquirido na escola. Entretanto, a BNCC não oferece orientações pedagógicas suficientes para o desenvolvimento do trabalho na sala de aula e não há uma relação lógica entre as habilidades propostas, os objetos de conhecimento e os dizeres ali citados.

Além disso, o documento curricular deixa lacunas em suas recomendações para uma abordagem adequada da Educação Estatística na Educação Básica. Antes de coletar e organizar os dados, que são os primeiros passos indicados pelo documento, é necessário que haja uma problematização e uma elaboração dos instrumentos adequados à problemática a ser investigada. A BNCC orienta que a aprendizagem da Estatística e da Probabilidade deve ser iniciada já nos primeiros anos da escolaridade e isso deve ser feito por um professor ou professora, cuja

formação inicial é, normalmente, em Pedagogia, o qual, contudo, não terá tido contato com esses temas em suas formações iniciais. De acordo com Toledo (2018, p. 25), “esse tipo de trabalho precisa ser oportunizado às crianças desde muito cedo, em todas as áreas do conhecimento” de maneira que tenha significado nas situações cotidianas, o que depende das estratégias utilizadas pelo professor.

Ao elaborar essa proposta, ficou evidente a premência de investimento em cursos de formação continuada para que professores em atuação possam ter um contato mais próximo com tais temáticas e, juntos, pensem em maneiras de inseri-las na sua prática de sala de aula.

Nossa percepção, como formadores de professores e atuantes nos ensino de Educação Básica e Superior, é de que nem todos os profissionais atuantes nesse segmento e que implementariam esse documento, tiveram acesso ou participaram de formações oferecidas por diversos motivos. E, concordamos com Santos *et al.* (2020, p. 84) quando afirmam que a “inclusão no currículo não é suficiente para um ensino e uma aprendizagem com compreensão”. Para que os professores se sintam preparados para desenvolver as novas propostas na sala de aula, é imprescindível estabelecer parcerias, estudar e planejar cuidadosamente cada aula, pois a simples leitura do documento não proporciona elementos para desenvolver as habilidades propostas.

### **2. 3 - Nossa pesquisa em Educação Estatística**

Esta discussão sobre a trajetória percorrida pela Educação Estatística até o momento se faz importante para que possamos localizar nossa pesquisa no tempo e no espaço das políticas públicas que orientam as escolas brasileiras. Fazemos parte do GT 12, como pesquisadores, e as práticas que compõem os dados de pesquisa estão intrinsecamente relacionadas ao contexto que vivenciamos.

Ainda há muito a ser discutido e produzido sobre a trajetória do ensino de Estatística no Brasil, além dessa breve contextualização aqui apresentada. Há ainda uma longa jornada no que concerne às práticas desenvolvidas na sala de aula. O trabalho do professor da Educação Básica de maneira contextualizada, que leve em

consideração a vivência dos estudantes e que coloque o aluno no centro do processo de aprendizagem, não acontece de maneira isolada e simples. Muitos professores que ensinam Estatística, atualmente, não tiveram uma formação que lhes capacitasse adequadamente para trabalhar os aspectos mencionados.

Tendo em vista as alterações curriculares e a necessidade cada vez maior de uma educação crítica voltada para a realidade dos aprendizes, a formação de professores tem sido um foco de pesquisas que gradativamente vem se ampliando, porém ainda não há indícios práticos de que esses estudos tenham contribuído para o aprendizado de alunos que terminam o ciclo da Educação Básica (LOPES, 2008a). É importante possibilitar aos alunos desenvolverem o pensamento crítico por meio dos conceitos probabilísticos e estatísticos que implicam a questão da incerteza, muito presente em nossas vidas, a capacidade de fazer inferências, de estabelecer relações e elaborar conclusões. Porém, planejar e desenvolver atividades com essa intenção não costuma ser algo fácil. Isso exige empenho, principalmente quando o professor não foi preparado para atuar dessa forma.

Acreditamos em uma prática pedagógica em que os alunos sejam protagonistas, realizem atividades incorporadas ao seu contexto e “possam observar e construir eventos possíveis por meio de experimentação concreta, de coleta e de organização de dados” (LOPES, 2008b, p. 58). Aprender estatística, probabilidade e combinatória de forma integrada propicia ao aluno ampliar os usos e as aplicações dos conceitos envolvidos. Essa maneira integrada de tratar esses temas é chamada de estocástica. A aprendizagem da estocástica só complementará a formação dos alunos, se for pautada em significados que emergem da investigação de situações do contexto real ou experimental.

Não obstante, mudar a prática ou adequá-la a novas demandas da sociedade não é um processo fácil. Pensando nisso, nossos estudos têm como foco o protagonismo do professor em processo de formação contínua, participando ativamente de um grupo colaborativo. Partimos do pressuposto de que o professor é produtor de conhecimento e escolhemos o método (auto)biográfico para conhecer mais profundamente a realidade vivenciada pelos professores que descortinaram suas práticas: o que acontece na sala de aula, suas angústias e inseguranças do processo.

Após essa apresentação de como a Educação Estatística vem evoluindo e da necessidade de aprofundar os estudos de como o trabalho vem sendo desenvolvido nas escolas, da análise dos dados emergiu a discussão que segue no Capítulo 3, que se refere à profissão do professor e o que a envolve.

### CAPÍTULO III – PROFISSÃO PROFESSOR EM DISCUSSÃO

É necessário reorientar a formação (inicial e permanente), dentro de uma lógica de “reconstrução identitária”, no “habitus”, crenças e atitudes do novo exercício profissional desejado. (BOLÍVAR, 2006, p. 232, grifos do autor)<sup>9</sup>

As pesquisas apontam – e cremos nisso – que o professor precisa ser reconhecido como um profissional essencial ao desenvolvimento econômico, cultural e social de um país, porém não é o que vivenciamos no atual contexto político brasileiro. Políticas públicas voltadas a melhorar a qualidade de ensino são urgentes. Os investimentos nas escolas públicas não são suficientes para que elas acompanhem a evolução da sociedade.

Como aponta Imbernón (2011, p. 25), “o processo de profissionalização fundamenta-se nos valores da cooperação entre os indivíduos e do progresso social” e refere-se à dialética existente entre identidade e desenvolvimento profissional. Os professores lutam há tempos para garantir o reconhecimento da sua profissão. Essa ideia remete ao discutido na seção 2.3, quando falamos do processo da construção da BNCC. Os professores foram convidados a opinar por meio de chamadas públicas, contudo suas vozes foram suplantadas na versão homologada do documento, quando prevaleceram os interesses políticos e empresariais.

A profissionalização docente envolve “uma série de capacidades e habilidades especializadas que o fazem competente em determinado trabalho, e que além disso o ligam a um grupo profissional organizado e sujeito a controle” (IMBERNÓN, 2011, p. 28-29). À medida em que conquistam seus espaços, a colaboração com a comunidade e com os estudantes afloram.

Esse processo associa intrinsecamente a constituição da identidade profissional, a autoformação, a agência, a vulnerabilidade e a formação contínua dos docentes. Esses aspectos se fizeram muito perceptíveis ao longo da pesquisa nas análises das narrativas tanto orais quanto escritas, nas leituras e nas reflexões nos grupos de seminário (exigido pelo programa de pós-graduação), no Gifem, nas

---

<sup>9</sup> Texto original: “Es preciso reenfoque la formación (inicial y permanente), dentro de una lógica de ‘reconstrucción identitária’, em los ‘habitus’, creencias y actitudes del nuevo ejercicio profesional deseado” (BOLÍVAR, 2006, p. 232).

reuniões de orientação e, posteriormente no Grupo de Estudos de Pesquisa (Auto)biográfica em Educação Matemática e Estatística<sup>10</sup> (Gepaeme).

Realizamos essa discussão, sustentados em pesquisas de alguns autores, cujas ideias e conceitos vêm ao encontro da nossa visão de formação: Bolívar (2006), Bruner (2008), Cyrino (2017), Cyrino e Paula (2020), D'Ambrosio (2016), Day (2001), Freire (1996), Fullan e Hargreaves (2001), Lopes (2003, 2008b), Marcelo (2009), Nacarato (2000, 2018), Nóvoa (2009), Passeggi (2011), Passos (2006), Tardif e Lessard (2014), dentre outros.

Começaremos tratando da formação contínua para compreender o contexto de onde viemos e da formação contínua do professor.

### **3.1- Formação contínua de professores**

Ainda hoje se fala em “reciclagem”, “capacitação”, “aperfeiçoamento”, “treinamento” para professores. Esses termos são discutidos por Nacarato (2000) e mostram um descaso com a formação de professores da maneira como a concebemos. A autora nos alerta que essa visão de formação se alinha com o “paradigma da racionalidade técnica” (NACARATO, 2000, p. 16) e vai na contramão das concepções atuais de formação. Apesar de já passados 20 anos dessa discussão, não existem mudanças significativas, apenas casos pontuais de formação que fazem parte das pesquisas acadêmicas. Essa racionalidade técnica pode ser compreendida como o conhecimento-*para*-prática como indicam os estudos de Cochran-Smith e Lytle (1999), para os quais o conhecimento produzido para a sala de aula vem da universidade por meio de oficinas, cursos, *workshops*.

Naquele modelo de formação sinalizado pelas autoras, os professores são considerados meros receptores de teorias discutidas na academia e reprodutores de práticas nas salas de aula. Assim, não são levadas em consideração as necessidades dos alunos, as condições de cada escola, o contexto, os ideais e as concepções dos professores.

---

<sup>10</sup> Grupo também liderado pela professora Celi Lopes com o objetivo de estudar mais profundamente as questões metodológicas que permeiam a pesquisa (auto)biográfica. Teve início em 2020.

Acreditamos, assim como Conti (2015), Lopes (2003, 2008b) e Nacarato (2000) que a formação dos professores se inicia nas primeiras etapas da escolarização. Cada experiência vivenciada na escola influencia nossa atuação principalmente no início da carreira docente. Nem todas as marcas são positivas, há aquelas que nos mostram como não queremos ser ou como não queremos tratar nossos alunos (simples receptores de informações, por exemplo).

Não é suficiente compreender o conteúdo de Matemática e Estatística para ser um bom professor. Os saberes pedagógicos e a compreensão de quais são as estratégias mais adequadas para trabalhar os diversos conteúdos nas diferentes turmas são grandes desafios, uma vez que toda turma de alunos tem sua particularidade por ser composta por seres humanos únicos. Cumpre mudar o paradigma da formação, pensando, como propõem Cochran-Smith e Lytle (1999), o conhecimento-*da-prática*, produzido na sala de aula por meio da reflexão sobre as ações. Nessa concepção, o professor é um pesquisador da sua própria prática, assumindo uma postura investigativa nas suas aulas. Esse conhecimento pode ir evoluindo ao longo do tempo, principalmente, se o docente encontrar um meio propício para discutir o que faz com embasamento teórico.

As pesquisas de Felton e Koestler (2015), realizadas nos Estados Unidos, mostram que poucos futuros professores acreditam que a Matemática precisa ser vista de outra forma na sala de aula e que se deve considerar o contexto sociopolítico quando iniciam o curso superior. Por esse motivo, enfatizam a importância de a formação inicial contribuir para redimensionar a visão dos professores ao longo do curso, colocando o foco do ensino no aluno, partindo de suas necessidades reais ou contextualizadas. A pesquisa mostra que os professores não se sentem seguros em relação ao que sabem sobre as habilidades matemáticas, sendo isso um dos fatores determinantes para que se tornem meros repetidores das práticas que vivenciaram como estudantes. Esses futuros professores dizem que, para terem mais confiança para enfrentar uma sala de aula e colocarem o aluno no centro da aprendizagem, seria necessário trabalhar em grupo, discutir ideias e planejamentos, conhecer o que os colegas pensam. Estudos teóricos se fazem fundamentais na formação docente.



Em sua palestra no Encontro Nacional de Educação Matemática que aconteceu em 2016, na Universidade Cruzeiro do Sul, Ubiratan D'Ambrosio (2016, p. 4), ao falar sobre a formação de professores, pontuou que é preciso oferecer um:

espaço para suas reflexões sobre o porquê e o como das condições de trabalho na educação do mundo atual, no cotidiano escolar. Se os futuros professores e professoras de uma instituição não se ativarem em reflexões mais ousadas de crítica ao sistema vigente, ficando à espera de decisões emanadas do poder central, nada mudará.

É urgente o professor se atentar para as mudanças ocorridas na sociedade, não cabe mais um paradigma tecnicista. D'Ambrosio (2016, p. 4) ressaltou que “não haverá reformas significativas se os professores não estiverem sensibilizados e ativados para a mudança, para tomarem iniciativas, mesmo que isso represente uma insubordinação”. O autor se referiu ao conceito de Insubordinação Criativa, no sentido proposto por D'Ambrosio e Lopes (2015), quando se assumem atitudes de ruptura com regras que não beneficiam a quem se atende e se criam ações pedagógicas que melhor auxiliem o desenvolvimento dos estudantes.

Especificamente em relação à Educação Matemática, essas pesquisadoras consideram

a premissa de que atrever-se a criar e ousar na ação docente decorre do desejo de promover uma aprendizagem na qual os estudantes atribuam significados ao conhecimento matemático. Diante disso, percebemos como é relevante abordar aspectos relacionados à constituição do educador matemático, seja nos cursos de formação inicial e continuada de professores, seja nos programas de formação de pesquisadores, no que se refere: à complexidade da sala de aula e da pesquisa; ao processo reflexivo sobre suas práticas; à autonomia do professor e do pesquisador; ao trabalho colaborativo; e à criatividade no fazer pedagógico e investigativo. (D'AMBROSIO; LOPES, 2015, p.2)

As formações iniciais e contínuas precisam ser repensadas, em prol da ampliação do conhecimento profissional dos professores, de modo a proporcionar-lhes um empoderamento que gere maior autonomia, essencial ao trabalho docente, para que a escola seja um lugar de respeito à diversidade, onde os professores tenham condições de desenvolver práticas que se pautem na solidariedade, na equidade e no bem-estar do estudante e do professor. O foco deve estar em promover situações de reflexão para o desenvolvimento do pensamento crítico.

Durante a formação inicial, é essencial um trabalho que aproxime os futuros professores da escola básica com todas as suas variáveis. Uma possibilidade de

estabelecer essa relação pode ser por meio do Estágio Curricular Supervisionado, como mostra a pesquisa de Barbosa e Lopes (2020, p. 8):

consideramos que vem a se constituir em um espaço de formação que possibilita ao futuro professor vivenciar situações da prática profissional, nas quais ele tem a oportunidade de ressignificar os saberes construídos ao longo de sua trajetória estudantil, especialmente no curso de Licenciatura em Matemática. O compartilhamento de experiências e a vivência de situações no Estágio podem conduzi-lo à reflexão, ao desenvolvimento de saberes e à constituição de sua identidade profissional.

O estágio, da maneira proposta por essas autoras, é uma via de mão dupla fundamental para que os professores da escola se sintam encorajados a refletir e discutir sobre as práticas que desenvolvem. Se na formação inicial fica clara a importância de o professor manter-se em contato tanto com a escola quanto com a universidade, a tendência é que ele permanecerá estudando ao longo de sua carreira, o que caracteriza uma formação contínua.

São inúmeros os fatores que levam o professor a buscar uma formação contínua. O primeiro e mais importante é reconhecer que a formação inicial não é suficiente para lidar com tantas variáveis que envolvem a profissão docente. Ademais, carece acreditar que sempre é possível melhorar, fazer diferente, mudar.

O foco deste nosso trabalho é discutir a formação contínua, a partir da visão de professores que estão “com os pés dentro da sala de aula” e que se preocupam em inserir a aprendizagem dos estudantes em um contexto amplo, em torná-los autônomos e críticos, discutindo suas práticas para melhorá-las. Partimos do pressuposto daquilo que os professores “são e fazem” (TARDIF; LESSARD, 2014, p. 36) e não do que eles deveriam ser ou fazer. Temos a intenção de apresentar possibilidades de se realizar um trabalho diferenciado e interessante na sala de aula da escola pública.

Para Josso (2014, p. 59), um dos objetivos da “formação contínua deve ser o alargamento das capacidades de autonomização e, portanto, de iniciativa e de criatividade”, por isso prezamos a autoformação, um tempo para e dar voz e subsídios para que os docentes assumam seu protagonismo e agência.

A autoformação, da forma como compreendemos, só é possível na idade adulta, pois a pessoa, já formada por agentes externos, tem condições de dar continuidade ao que já foi construído.

A docência é um trabalho interativo, sobre e com o outro. Sem estudante, não há docência. Ela é essencialmente social. Com efeito, “*ensinar é trabalhar com seres humanos, sobre seres humanos, para seres humanos*” (TARDIF; LESSARD, 2014, p. 31, grifo dos autores). Segundo esses mesmos autores, “a docência é um trabalho cujo objeto não é constituído de matéria inerte ou de símbolos, mas de relações humanas com pessoas capazes de iniciativa e dotadas de uma certa capacidade de resistir ou de participar da ação dos professores”, desse modo, trata-se “*do âmago das relações interativas entre os trabalhadores e os ‘trabalhados’ que irradia sobre todas as outras funções e dimensão*” da profissão (TARDIF; LESSARD, 2014, p. 35, grifo dos autores).

Concordamos com Passeggi (2016, p. 68) que

Um dos desafios parece ser o seguinte: enquanto não se conceber os professores como um adulto em formação, uma pessoa plena de experiências, com capacidade para refletir sobre si, e que tem muito mais para nos contar sobre a escola do que a produção científica atual dispõe sobre o tema, não se avançará, suficientemente, quanto à compreensão das relações que se estabelecem entre formandos e seu processo de formação.

Este modo de pensar valoriza as experiências vividas pelo professor que reflete sobre sua própria prática.

Salgado e Antezana (2013) nos alertam sobre o predomínio de uma perspectiva burocrática que ronda a organização e o funcionamento das escolas. Por conta disso a prática docente se torna vulnerável às idas e às vindas das questões políticas educativas, aos regulamentos governamentais, aos sistemas de controle e avaliações externas. A complexidade não termina nas questões políticas e burocráticas, é preciso lidar, ainda, com questões como a personalidade de cada indivíduo, as vivências na infância, a educação recebida em casa, os locais onde estudaram durante a Educação Básica, os motivos que os impulsionaram a lecionar, as trajetórias formativas, a formação contínua, dentre outros fatores que estão relacionados ao capital cultural, conforme estudos de Bourdieu (2016). Nos entremeios desses aspectos, há a temporalidade, os espaços formativos, as

parcerias de estudos e trabalho bem como o local onde se situa a escola na qual o professor leciona (cultura local) e sua equipe gestora. O processo reflexivo de suas ações se torna parte fundamental para a constituição de sua identidade.

A princípio, definir o que é “ser professor” tendo em vista a amplitude dos temas que isso envolve, não é uma tarefa fácil, ou talvez nem seja possível. Encontramos em Nóvoa (2009) uma discussão que mostra a trajetória dos estudos realizados: na segunda metade do século XX, a trilogia saber (conhecimento), saber-fazer (capacidades) e saber-ser (atitudes) se consolidaram nas pesquisas realizadas; nos anos 1990, o conceito de competências assumiu um papel importante nas pesquisas e, sobretudo, nas reformas educativas, contudo não resultou numa efetiva mudança, significando que os problemas encontrados pelos professores continuaram os mesmos.

Em contrapartida, nossos estudos vão ao encontro das sugestões dadas por Nóvoa (2009), com forte sentido cultural da profissionalidade docente. Ao estudar a formação de professores é primordial levar em consideração os seguintes aspectos: o conhecimento (o que se vai ensinar), a cultura profissional (os sentidos da instituição escolar, aprender com os companheiros, dialogar), o tato pedagógico (capacidade de comunicação e de relacionamento), o trabalho em equipe (dimensões coletivas e de colaboração, trabalho em equipe, intervenção conjunta nos projetos educativos da escola, comunidades de prática) e o compromisso social (princípios, valores, inclusão social, diversidade cultural). Portanto Nóvoa propõe que sejam considerados as seguintes questões, ao se pensar na formação de professores: a prática reflexiva, a aquisição de cultura, a pessoa do professor e o trabalho cooperativo. Essas propostas são descritas a seguir.

Nóvoa (2009), ao propor a prática reflexiva, toma como base a prática e relata que acompanhou um grupo de formação de médicos que estudavam os casos e discutiam as soluções em conjunto. Relacionando este trabalho com a educação, ele sugere que nosso foco esteja nos problemas escolares, no fracasso escolar, nas práticas que não deram certo para que possamos discutir em grupos as possíveis soluções com a mesma perseverança que encontrou nos médicos. Outros fatores que merecem reflexão são o processo histórico, as origens dos conceitos, as dúvidas que persistem e as hipóteses alternativas. O conhecimento deve ser algo

importante, interessante, pertinente e não uma mera aplicação prática, pois deve fazer sentido para a vida de quem aprende. Para finalizar essa primeira proposta, há necessidade de uma atenção constante às mudanças nas rotinas de trabalho pessoais, coletivas ou organizacionais.

A sua segunda proposta – a aquisição de cultura – sugere que os professores devem ser formados dentro da profissão, ou seja, deve basear-se na aquisição de uma cultura profissional na qual os mais experientes têm um papel central. Da mesma forma apontam as pesquisas de Tardif e Lessard (2014), essa contribuição é uma maneira de preencher as lacunas que ficam da formação inicial. “A formação de um professor inclui uma complexidade que só se obtém a partir da integração em uma cultura profissional” (NÓVOA, 2009, p. 211) e ressalta a importância de se analisarem as práticas docentes.

A terceira faz referência à pessoa do professor, visto que é impossível separar o pessoal do profissional. As dificuldades encontradas pelos professores no relacionamento com os alunos, com aqueles que não se sentem motivados a aprender, que apresentam dificuldades, que trazem novas realidades sociais e culturais para dentro da sala de aula chamam a “atenção para a dimensão humana e relacional do ensino, para esse corpo a corpo diário ao qual os professores estão obrigados” (NÓVOA, 2009, p. 211).

Com foco no trabalho cooperativo em equipe e no exercício coletivo da profissão docente, a quarta proposta pontua como um dos objetivos “transformar a experiência coletiva em conhecimento profissional e conectar a formação de professores com o desenvolvimento de projetos educativos nas escolas” (NÓVOA, 2009, p. 214). A escola deve manter uma comunicação mais efetiva com a sociedade, mostrar o que é feito lá dentro e se isentar de responsabilidades que lhe foram atribuídas ao longo do tempo, mas que não fazem parte de suas funções, embora sempre confirmando o compromisso social que é inerente a ela.

É imprescindível serem levadas em consideração e postas em prática as questões pontuadas por Nóvoa em favor de um ensino mais eficaz e melhor a cada dia. Elas também podem ser projetadas para a questão da formação contínua a qual na perspectiva de Passos *et al.* (2006, p. 195, grifos dos autores):

consideramos a formação docente numa perspectiva de *formação contínua* e de desenvolvimento profissional, pois pode ser entendida como um processo pessoal, permanente, contínuo e inconcluso que envolve múltiplas etapas e instâncias formativas. Além do crescimento pessoal ao longo da vida, compreende também a formação profissional (teórico-prática) da formação inicial — voltada para a docência e que envolve aspectos conceituais, didático-pedagógicos e curriculares — e o desenvolvimento e a atualização da atividade profissional em processos de formação continuada após a conclusão da licenciatura. A *formação contínua*, portanto, é um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado às práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas. (PASSOS *et al.*, 2006, p. 195, grifos dos autores)

Em suma, a formação de professores é um assunto complexo e que precisa de cuidado para ser explorado. Nossa experiência como professores nos permite afirmar, em concordância com Eraut (2001, p. 9-10), que “a qualidade do ensino depende intrinsecamente da contínua aprendizagem dos professores, à medida que os contextos didáticos, o comportamento dos alunos e as expectativas docentes mudam”. Mesmo que as mudanças sociais não sejam tão rápidas, cada realidade educacional exige a adaptação do professor.

Devemos ter em mente também que os professores são formados numa época bem diferente de seus alunos. Em outras palavras, a mudança rápida da sociedade causa a sensação de que alunos e professores “não falam a mesma língua” e isso é uma das justificativas da importância da formação contínua. Tardif e Lessard (2014, p. 143) afirmam que “o sistema escolar parece um verdadeiro dinossauro”, quando fazem referência ao modelo escolar que permanece o mesmo desde a época da sociedade industrial, enquanto o mundo dos jovens é outro. Mesmo que os professores estejam atentos a essas mudanças, a prática não depende apenas da boa vontade deles.

O papel do professor vai muito além daquilo que ele faz na sua sala de aula. Day (2001, p. 20-21) afirma que o desenvolvimento profissional envolve todas as atividades conscientes e as experiências de aprendizagem realizadas em prol dos estudantes e da escola e que contribuem para a qualidade da educação.

É o processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança revêem, renovam e ampliam, individual ou colectivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, o conhecimento, as destrezas e a inteligência emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e prática profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais.

Este movimento formativo, de sujeito de suas ações que reflete sobre a prática desenvolvida na sala de aula, se fortalece, quando discute com seus pares, tanto na escola quanto em grupos colaborativos externos a ela. E é isso que justifica nossos estudos e nos coloca diante de um grande desafio devido à complexidade do tema em questão.

A profissão professor e o ato de ensinar, como afirma Day (2001, p. 264), “requerem pensamento, empenho, conhecimento e paixão”, por isso a tarefa que nos é dada é intrincada. Extrapola o conhecimento do que se vai ensinar, pois lidamos com vidas humanas. Bruner (2008, p. 37) define paixão pela profissão como “a capacidade de um indivíduo de deixar que seus impulsos se expressem em sua vida por meio de seu trabalho”. E é esse um dos pontos fundamentais da profissão do professor para que se mantenha motivado e atualizado. Além disso, a emoção tem papel fundamental para a constituição da aprendizagem de cidadãos críticos (DAY, 2001).

Vemos a escola como um espaço propício para a formação contínua, porém não é isso que vivenciamos e, segundo estudos de Day (2001), essa não é uma realidade local. Há ainda os problemas relacionados à formação contínua, à participação de gestores e ao não envolvimento das escolas na formação dos professores. Muitas vezes esse tipo de formação é realizada por meio de cursos de curta duração, sem levar em conta as necessidades dos professores, pensando tão somente nas agendas políticas de gestão nacional.

De acordo com Fullan e Hargreaves (2001, p. 140-141), “a característica verdadeiramente distintiva dos melhores profissionais é a procura constante de resultados cada vez melhores de aprendizagem contínua de formas de eficácia, a partir de todas as fontes possíveis”. O professor, assim como muitos outros profissionais, precisa manter-se em constante busca pela aprendizagem, processo esse que deve perpassar por toda sua vida profissional, por meio de formações: cursos, participações em eventos e em grupos de estudos, formação acadêmica com uma segunda graduação, cursos de especialização, Mestrado, Doutorado, pesquisas acadêmicas e na própria sala de aula.

Professores que sentem a necessidade de estar em movimento de aprendizagem fazem toda a diferença nas práticas realizadas nas salas de aula. Eles se sentem mais seguros para exercer sua agência e protagonismo, permitindo que o aluno aprenda, ao se sentir desafiado e instigado a aprender. Cumpre um despertar intrínseco para que isso aconteça. Atividades investigativas, resolução de problemas e jogos são algumas estratégias que o professor passa a dispor para estimular o estudante a continuar buscando, pesquisando sobre o assunto ensinado, a fim de que ele seja autor da sua aprendizagem (BRUNER, 2008).

A partir do exposto, fica evidente a significância da continuidade da formação do professor, que pode acontecer entre os pares, nas escolas ou por conta da participação em grupos de estudos por se configurarem como espaços de trocas de experiências e estudos teóricos.

### **3.2 Grupos colaborativos**

Um grupo colaborativo, composto por docentes atuantes em sala de aula, tem como objetivos as transformações nas práticas pedagógicas e a busca por um trabalho consistente, no qual todos (escola, professores, estudantes, pais) se sintam satisfeitos, no que diz respeito ao aprendizado. Acreditamos que

a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim por meio de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir na pessoa e dar estatuto ao saber da experiência. (NÓVOA, 1995, p. 25)

Larrosa (2002) faz um alerta sobre a busca desenfreada por cursos de formação/formação continuada, pois é preciso que se vivencie aquilo que foi estudado e aprendido. O fato de estar informado não significa “saber” no sentido de “sabedoria”. Adquirir experiência implica vivenciar, saber o que fazer com a informação obtida. Sendo assim, um grupo de estudos colaborativo favorece ao professor um tempo para refletir o que foi estudado, colocar em prática e, principalmente, passar por um processo de ressignificação da experiência vivida e, ao narrá-la, redimensionar e transformar a prática docente.

A formação contínua promovida pela participação dos docentes em grupos colaborativos viabiliza que eles ressignifiquem sua formação por meio da reflexão,



estabelecida entre os pares. É nesse espaço que os professores se sentem acolhidos e se permitem serem críticos das ações dos colegas por uma educação de qualidade. Segundo Day (2001), esse tipo de interação pode conduzir a níveis mais profundos de reflexão, experimentação, já que mostra potencial para propiciar mudanças e elevar o padrão de ensino. Isso acontece porque a reflexão está pautada nas experiências vividas e, quando se juntam pessoas com histórias de vidas diferentes, complexas, mas com objetivos comuns, as críticas e as reflexões são mais profundas.

As amizades críticas “baseiam-se em parcerias práticas, nas quais se entra voluntariamente, pressupõem uma relação entre iguais e têm origem numa tarefa comum resultante de uma preocupação partilhada” (Day, 2001, p. 79). O papel de um amigo crítico é o de “proporcionar apoio e questionar as situações numa relação de confiança”, tal qual acontece em grupos que possuem características de colaboração.

A investigação e a experiência mostraram que a aprendizagem dos professores é afetada pelos seguintes fatores: experiências de trabalho; histórias de vida; fase da carreira; condições e contextos sociais e políticos externos; culturas da escola; liderança e apoio dos pares; oportunidades para a reflexão; diálogo autêntico entre o indivíduo e o sistema; a qualidade das experiências da aprendizagem; e relevância da experiência de aprendizagem face às necessidades intelectuais e emocionais; a sua confiança na participação em práticas de identificação das necessidades e dos seus contextos; a assunção da sua aprendizagem. (DAY, 2001, p. 313)

Dessa maneira, o trabalho do professor deixa de ser isolado e independente (atitude comum para professores pautados no ensino tradicional), extrapolando os muros das escolas, levando o conhecimento que se produz para discussão, reflexão e divulgação.

Lopes e Mendonça (2019, p. 9) acreditam que

O trabalho colaborativo se constitui em uma possibilidade de os professores poderem compartilhar ideias, valores e compreensões através da socialização da elaboração de seus pensamentos e de sua prática. É recomendável um processo dialético que seja crítico em relação às problemáticas emergentes no preparo, na execução e na pós-execução das atividades de ensino, priorizando comparações entre as práticas e as reflexões sobre as decisões tomadas, durante o processo de ensino e aprendizagem.

Para ocorrer a colaboração, é vital que os professores se tornem vulneráveis, se exponham. Larrosa (2002, p. 25) afirma que “é incapaz de

experiência aquele que se põe, ou se opõe, ou se impõe, ou se propõe, mas não se ‘ex-põe’”. Ao registrar o acontecido por meio das narrativas nos desnudamos e, com isso, permitimos que os leitores criem imagens do nosso trabalho, das nossas ações.

Fullan e Hargreaves (2001, p. 27) alertam que “muitas vezes, os indivíduos subestimam a sua capacidade de mudar as coisas” e participar ativa e voluntariamente de grupos com características colaborativas, contudo isso provoca mudanças mais revolucionárias do que “as instituições formais”, e até mesmo as reformas educativas impostas. Nesse sentido, concordamos com Freire (1996): quanto mais eu assumo como sou e percebo minhas razões de ser, mais me torno capaz de mudar, de promover-me, saindo da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica. Grupos colaborativos se apresentam como espaços seguros para o docente expor suas dificuldades, sem medo de ser julgado, pois, “as colaborações eficazes operam no mundo das ideias, analisando criticamente as práticas existentes, procurando melhores alternativas e trabalhando arduamente em conjunto, para introduzir aperfeiçoamentos e avaliar o seu valor” (FULLAN; HARGREAVES, 2001, p. 99).

Penha (2013) socializa sua experiência com grupos de estudos para o aprimoramento da prática profissional e sinaliza a importância de desempenhar o papel de professor e de aprendiz simultaneamente. Socializar as práticas com os demais participantes possibilita aos outros o desafio de refletir e redimensionar suas próprias ações e ser desafiado a ouvir as falas dos outros:

Grupos colaborativos são espaços de produção e difusão de conhecimento e tornam-se um ambiente de excelência para uma contínua formação docente, pois tomam a prática do professor como ponto de partida. Num grupo colaborativo, cada um contribui com o que pode e recebe ajuda naquilo de que necessita. (PENHA, 2013, p. 242)

Fazer parte de um grupo colaborativo é uma postura adotada por professores conscientes de que suas formações não supriram as lacunas relativas principalmente ao conhecimento pedagógico necessário para desenvolver práticas que o satisfaçam como docentes reflexivos, “o diálogo entre professores é fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional” (NÓVOA, 1995, p. 26).

Portanto, expressões como “reflexão crítica”, “reflexão sobre prática”, “reflexão emancipadora”, segundo Larrosa (2018, p. 16), nos remetem a “sujeitos críticos que, armados de distintas estratégias reflexivas, se comprometem, com maior ou menor êxito, com práticas educativas concebidas na maioria das vezes sob uma perspectiva política”.

A partir das experiências e das análises das práticas reflexivas realizadas no espaço formativo do grupo colaborativo, toma-se consciência do tanto que nos formamos pela troca com o outro, do olhar para a prática do outro (FREIRE, 1996). Realizar leituras críticas de narrativas escritas pelos próprios professores, bem como da teoria consolidada, permite que os docentes imersos nesse processo consciente e reflexivo reconfigurem o que fazem e questionem se é possível fazer melhor ou diferente. Nesse processo, emerge o que chamamos de (auto)formação.

Josso (2012, p. 22) sintetiza esse movimento de conscientização de si, de autoconhecimento que implica na autoformação:

O que representa um desafio neste conhecimento de si mesmo não é apenas compreender como nos formamos por meio de um conjunto de experiências, ao longo da nossa vida, mas sim tomar consciência de que este reconhecimento de si mesmo como sujeito, mais ou menos ativo ou passivo segundo as circunstâncias, permite à pessoa, daí em diante, encarar o seu itinerário de vida, os seus investimentos e os seus objetivos na base de uma auto-orientação possível, que articule de uma forma mais consciente as suas heranças, as suas experiências formadoras, os seus grupos de convívio, as suas valorizações, os seus desejos e o seu imaginário nas oportunidades socioculturais que soube aproveitar, criar e explorar, para que surja um ser que aprenda a identificar e a combinar constrangimentos e margens de liberdade.

Autoconhecimento, autocrítica, autoformação e a participação no grupo possibilitam, por meio das escritas das narrativas, que o professor trilhe um caminho para o ineditismo, de maneira que seja autor e ator de suas aulas. (Auto)formação é compreendida por Rosito (2008, p. 273) como “processos investigativos da origem da autoria de ser docente e pesquisador, do sujeito singular-plural pelo método das histórias de vida em formação, visando explorar territórios do eu a partir de um processo vivenciado [...]”. Nesse sentido,

extrair da vivência momentos marcantes significa identificar percursos (auto)formativos, porque houve um aprendizado, uma experiência. Para a autora, o paradigma experiencial entende que só há aprendizagem quando ocorre mudança de referenciais e a formação docente é uma construção que ocorre nos espaços e tempos da história de vida em formação, que

contribui para a compreensão do processo de construção do conhecimento de si e do mundo humano. (ROSITO, 2008, p. 276)

Esse movimento autoformativo dá condições aos professores para romper com currículos e burocracias impostos, em prol de uma aprendizagem mais significativa para os educandos, que lhes permita realizar uma leitura crítica do mundo, sem receber as informações passivamente. A prática da formação contínua é recente. Seria impossível citarmos todos os grupos que trabalham colaborativamente, mas destacamos alguns que se iniciaram a partir do finalzinho da década de 1990.

O Grupo de Sábado (GdS) foi fundado em 1999, atualmente coordenado pelo Professor Dr. Dario Fiorentini, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), conta com a participação de 14 professores que pesquisam suas práticas.

Em 2003, na Universidade São Francisco, uma Oficina de Geometria foi oferecida pelas professoras Dra. Regina Célia Grando e Dra. Adair Mendes Nacarato, que se tornou Grupo Colaborativo em Geometria e, posteriormente, Grupo Colaborativo em Matemática (Grucomat). Desde 2015, com a saída da Profa. Regina, a Profa. Adair assumiu a coordenação, e o grupo conta com professores da Educação Básica, – da Educação Infantil ao Ensino Médio – da rede pública e privada, e com estudantes da pós-graduação, também professores da Educação Básica (NACARATO, 2017).

O Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática nos/dos Anos Iniciais (Gepemai) foi criado em agosto de 2009. É um grupo colaborativo formado por licenciados em Matemática ou Pedagogia, que ensinam Matemática nos diferentes níveis de ensino, por futuros docentes, professores de Educação Especial e outros profissionais da educação. A coordenação é do Prof. Dr. Sérgio Lorenzato, docente da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas – FE/Unicamp.

O grupo Histórias de formação de professores que ensinam Matemática (Hifopem) foi criado em 2010 e é constituído por pesquisadores e pós-graduandos envolvidos com investigações centradas nas seguintes temáticas: narrativas (auto)biográficas de professores; narrativas de formação e histórias de formação

docente. É coordenado pela Profa. Dra. Adair Mendes Nacarato na Universidade São Francisco. Em Nacarato (2015), ela discute as pesquisas que têm sido desenvolvidas no grupo e como o processo de pesquisa com narrativas vem se ampliando por conta dos estudos desenvolvidos por ela e pelos membros do grupo.

Em agosto de 2018, sob a coordenação da Professora Dra. Mauren Porciúncula, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o Mosaico Edu foi criado, para discutir práticas pedagógicas na perspectiva do letramento estatístico.

Lopes (2020b) mostra o seu percurso com grupos colaborativos: em 2000 criou o grupo de professoras de Educação Infantil, com o objetivo de estudar Estatística e Probabilidade, o que deu origem ao Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Estatística e Probabilidade na Educação Infantil (GEPEPEI); em 2001 criou o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Conhecimento Matemático (GEPCOM), formado por cinco professoras e uma coordenadora de curso. Em 2012, criou o Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática (Gifem) que conta com a participação efetiva de oito docentes que ensinam Matemática nos diferentes níveis e redes de ensino (pública e particular), vinculado à Universidade Cruzeiro do Sul.

O Gifem teve início, graças à realização de um projeto universal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, coordenado pela orientadora desta pesquisa. O principal objetivo foi “promover investigações sobre o desenvolvimento profissional de professores em temas relacionados à probabilidade e à estatística, tendo em vista a necessidade que eles têm de efetivar a Educação Estatística em suas aulas”, conforme relatam Lopes e Mendonça (2018, p. 1-2). Foram convidados os professores de Matemática da rede municipal escolar de Valinhos. Estavam previstos somente seis encontros. Inicialmente apenas três professores aceitaram o convite. Posteriormente, uma nova ingressante e outras duas professoras dos anos iniciais de outras redes de ensino também se juntaram ao grupo.

Os estudos realizados nesses seis encontros instigaram os participantes a continuar, pois perceberam um potencial de aprendizagem sobre práticas docentes no grupo e de auxílio no trabalho que desenvolviam na sala de aula. Em 2013, um

novo tema emergiu com a participação de uma nova integrante, orientanda de doutorado da Professora Dra. Celi Lopes, que pesquisava atividades de ensino pautadas nos princípios da modelagem matemática aplicada à estatística, o que perdurou por dois anos. As leituras e os estudos no grupo foram permitindo que os participantes se tornassem autônomos.

Em 2014, houve a necessidade de mudar o foco dos estudos, devido às demandas da rede de ensino de Valinhos. O desenvolvimento de projetos tornou-se uma cobrança por parte da Secretaria de Educação, o que acarretou no aprofundamento dos estudos investigativos em Estatística e Probabilidade. A complexidade e as inúmeras possibilidades de trabalho envolvendo a temática fazem com que permaneça até os dias atuais. O movimento de mudança de abordagem que se fez necessário abriu as portas para que o grupo se tornasse colaborativo, tal como sugerem os trabalhos de Fiorentini e Oliveira (2013) e Hargreaves (1998). A dinâmica foi possibilitando que os participantes se identificassem com as problemáticas discutidas, de tal modo que se tornaram autores de suas práticas.

Atualmente, o Gifem está vinculado ao CEPEME, da Universidade Cruzeiro do Sul e é coordenado pela Professora Dra. Celi Lopes. Nossos encontros são quinzenais. O grupo é integrado por sete professores/pesquisadores que ensinam Matemática e uma pesquisadora, viabilizando a parceria entre escola e universidade. A diversidade enriquece o trabalho do grupo, pois nos permite ter uma noção do todo, nos ajuda a ter uma ideia de como os alunos pensam e desenvolvem o raciocínio estatístico e probabilístico ao longo da escolaridade. Para que isso se efetive, discutimos atividades sugeridas pelos membros, de modo a colaborar com melhores formas de trabalhar ou analisá-las, tomando como base conceitos e contextos que podem ser explorados numa perspectiva investigativa. Aprender por meio da descoberta cria uma relação única entre o conhecimento e o estudante (BRUNER, 2008).

A participação de todos os membros é voluntária, e nossa metodologia de estudos acontece pela troca de experiências, por estudos teóricos e produções individuais e coletivas. Nossa dinâmica atual está pautada no compartilhamento de práticas, ao promover o ensino de Estatística na sala de aula por meio de narrativas

escritas. Estamos sempre em busca de respostas aos questionamentos sobre o que acontece na sala de aula. Esse é o movimento estabelecido pelo grupo. Toledo (2018, p. 43) considera que “o grupo de estudos se mostra como uma oportunidade de aperfeiçoar a própria prática, de aprender com o outro e também ensinar”.

Essa exposição permite o fortalecimento da colaboração e da parceria entre os membros do grupo. A criticidade mútua, a liberdade de cada um escolher o tema a ser trabalho e a maneira como desenvolvê-lo, de acordo com Day (2001, p. 238), têm relação com a parceria estabelecida entre escola e universidade, pois as pessoas do Ensino Superior não estão ligadas às estruturas de autoridade nem aos mecanismos de funcionamento da escola, podendo “proporcionar conhecimento e destrezas” que complementam os saberes dos colegas como, por exemplo, o conhecimento técnico de investigações sobre métodos de ensino e a experiência pelas quais já passou, ou seja, ocorre um apoio intelectual, prático e afetivo, fundamental à mudança.

O Gifem tornou-se colaborativo quando seus membros se sentiram seguros para expor suas dúvidas, suas angústias, que, conforme fomos percebendo, são comuns a todos. Como diz Freire (1989, p. 39): “Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”. E é com esse sentido que o grupo vem se constituindo: com base na troca de experiências, de saberes, de práticas, em que cada um tem muito a ensinar ao outro. Nós nos consideramos “amigos críticos”, já que confiamos uns nos outros, fazemos perguntas provocativas, fornecemos dados para serem examinados por todos por meio das narrativas, dedicamos tempo para entender o contexto do trabalho do colega. “O amigo é um defensor do sucesso desse trabalho” (COSTA; KALLICK, 1993, p. 50).

Como destacam Lopes e Mendonça (2018, p. 3),

no Gifem os educadores matemáticos participantes são protagonistas e se prontificam a conectar conhecimentos e práticas de forma dialética, inserindo-se em um movimento de relações entre teoria e prática, realizando análises de suas ações pedagógicas, discutindo a elaboração e o desenvolvimento de atividades orientadas de ensino que abordem combinatória, probabilidade e estatística.

Somos motivados pela procura por respostas aos questionamentos sobre nossas práticas em sala de aula. Além de compartilhar experiências, estudamos perspectivas teórico-metodológicas e produzimos textos com narrativas individuais e conjuntas sobre nossos fazeres docentes, adotando a ótica da investigação, a partir de problemas reais, em particular sobre Estatística e Probabilidade.

Essa dinâmica estabelecida no grupo encoraja e fortalece os professores para desenvolverem trabalhos diferenciados nas suas salas de aula. A participação efetiva de cada membro é fundamental para a autoformação e está vinculada ao desenvolvimento crítico, já que esta é essencial para os processos de transformações das pessoas e exige constante questionamento e problematização. O profissional que se insere nesse movimento não só redimensiona sua prática e sua identidade, tomando decisões que favoreçam a aprendizagem de seus alunos, como também revela seu compromisso e sua ética.

A investigação nas aulas de Matemática passou a se constituir em um foco de reflexão, devido ao seu caráter interdisciplinar que converge com a nossa concepção de ensino de Estatística e da Probabilidade. As pesquisas de Corrêa (2019), Socha (2019) e Toledo (2018) vão ao encontro desse tema, pois os objetivos convergiam para analisar indícios do raciocínio estatístico, probabilístico e estocástico, respectivamente, apresentados pelos estudantes em seus registros orais e escritos. Esse processo se mostra um campo fértil para a formação profissional do professor, visto a multiplicidade de conhecimentos profissionais que essa dinâmica exige.

A professora Dra. Celi Lopes é coordenadora do Gifem e tem uma postura colaborativa. Ela se coloca como parceira de todos os integrantes do grupo e motiva cada um para produzir, seja participando de eventos nacionais e internacionais, seja elaborando dissertações e teses, seja escrevendo artigos ou capítulos de livros. As colocações, as sugestões de leituras e a organização do grupo são importantes e têm contribuído para que o grupo se tornasse o que é hoje. Ademais, como o grupo está em constante movimento, não é possível criar hipóteses futuras. O rumo que as discussões tomam estão em consonância com o estudo e com a transformação das práticas e dos professores, como pessoas e profissionais em formação contínua.



Ao se aproximar dos estudos de narrativas, a professora Celi sugeriu que começássemos a registrar nossas práticas de sala de aula, por meio de narrativas, para que pudéssemos discutí-las no grupo. Fomos nos habituando com esse processo, o qual tem contribuído com a colaboração e a produção do grupo. Como afirmam Clandinin e Connelly (2011, p. 42), a partir dos estudos de Robert Coles, a narrativa “não é o resultado da mudança, mas sua origem”. Quando as pessoas adotam uma postura de colaboração, elas não se sentem intimidadas em expor suas ideias e, assim, as discussões se aprofundam, o respeito e a admiração de um pelo trabalho do outro aumentam, e o medo de expor suas fragilidades e dúvidas diminui.

Por fim, os grupos colaborativos representam um papel importante na formação contínua dos professores, já que são espaços, onde é possível reconfigurar as práticas desenvolvidas na sala de aula, que favorecem o processo de constituição da identidade profissional de cada participante e sua dimensão política, que possibilitam que as ações sejam tomadas conscientemente pensando na aprendizagem de todos os estudantes. As narrativas, como discutiremos adiante, são estratégias que permitem que isso aconteça de uma maneira reflexiva e têm um papel transformador, principalmente quando são discutidas e publicadas em eventos e periódicos científicos. Esse ambiente diferenciado foi sendo construído e se tornou papel importante para a prática investigativa dos participantes, o que chamou nossa atenção para esta pesquisa.

A partir do exposto, assumimos com Nacarato (2017, p. 773) que o professor é “produtor de conhecimentos e protagonista de sua prática”; professores inseridos em um grupo colaborativo, “se tornam pesquisadores de suas práticas, e essas são valorizadas e divulgadas”, tornando-se fontes de conhecimento e inspiração para outros professores.

A seguir, discutiremos o conhecimento que o profissional docente desenvolve ao longo da vida.

### 3.3 Conhecimento profissional docente

A realidade das salas de aulas exige do docente um conhecimento específico profundo de cada conteúdo, estratégias e metodologias diferenciadas e motivação para ensinar. Além disso, “o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico não podem estar divorciados das necessidades pessoais e profissionais dos professores e dos seus propósitos morais” (DAY, 2001, p. 17).

As práticas dos professores estão relacionadas, segundo Ferré (2013, p. 126), com dimensões e facetas da realidade profissional de cada professor como “paradoxos, dilemas, incertezas, intuições, pressentimentos, sensações, percepções, improvisos, modos de estar, sentimentos, inclinações, histórias e características pessoais, expectativas etc.”. Isso é perceptível nas práticas que observamos e nas nossas próprias. Essas dimensões, muitas vezes, fogem do nosso controle, pois as variáveis são muitas. Uma grande questão que podemos nos colocar é: o que podemos fazer para que tudo isso culmine em boas estratégias de aula e colaborem para o aprendizado dos estudantes?

Ferré (2013, p. 120, tradução nossa) contribui, afirmando que

o saber da experiência é um saber paradoxal, pois ao mesmo tempo é um saber sedimentado no vivido, e que fornece uma bagagem e uma orientação para a ação, porém, é um saber sempre nascente, um saber sempre em renovação, e que revela uma qualidade essencial do conhecimento pedagógico necessário: aquele que ajuda a viver na sua novidade as circunstâncias mutáveis da nossa tarefa educativa, aberto às perguntas que nos despertam aquelas pessoas com quem desenvolvemos o nosso trabalho, e os acontecimentos que partilhamos, mas também abertos à questão das transformações necessárias para uma educação mais atenta à realidade e às suas circunstâncias<sup>11</sup>.

O saber da experiência se constitui à medida que tomamos consciência daquilo que acontece, daquilo que vivenciamos. Esses pensamentos e práticas se redimensionam ao longo do tempo. O que é considerado inovador, hoje, pode não ser em um futuro próximo; o que é significativo para uma turma de alunos pode não

<sup>11</sup> Texto original “[...] el saber de la experiencia es un saber paradójico, ya que a la vez que es un saber sedimentado en lo vivido, y que proporciona un bagaje y una orientación para la acción, sin embargo, es un saber siempre naciente, un saber siempre en renovación, y que revela una cualidad esencial del saber pedagógico necesario: aquel que ayuda a vivir en su novedad las circunstancias cambiantes de nuestra tarea educativa, abiertos a las preguntas que nos despiertan aquellas personas con las que realizamos nuestro trabajo, y los acontecimientos que compartimos, así como abiertos a la pregunta por las transformaciones necesarias para una educación más atenta a la realidad y sus circunstancias” (FERRÉ, 2013, p. 129).

ser para outras turmas. O saber experiencial é denominado de “saber da ação pedagógica” por Gauthier *et al.* (1998). Ele afirma que “O saber da ação pedagógica é o saber experiencial dos professores a partir do momento em que se torna público e que é testado através das pesquisas realizadas em sala de aula” (GAUTHIER *et al.*, 1998, p. 33). As narrativas se configuram como um frutífero caminho para levar o que acontece na sala de aula para as discussões no grupo. Ao se tornarem públicas, também vão tornando públicos os saberes, discutido sem publicações em eventos, artigos científicos e livros. A parceria estabelecida universidade e escola encoraja e facilita essa produção.

Esse movimento de publicização requer um aprofundamento teórico para escrever algo científico, que seja aceito em eventos e se torne capítulos de livros, por exemplo. Nesse momento, o papel do grupo colaborativo se fortalece ainda mais para empoderar o professor, para dar-lhe respaldo nesse movimento vulnerável de se expor, de abrir as portas das suas salas de aula. Porém, a questão da vulnerabilidade torna-se um detalhe, mediante o sentimento de contribuição para o trabalho de outros docentes e para a formação de modo geral.

Segundo Gauthier *et al.* (1998, p. 34), “não poderá haver profissionalização do ensino enquanto esse tipo de saber não for mais explicitado, visto que os saberes da ação pedagógica constituem um dos fundamentos da identidade profissional do professor”. Aqui se encontra a complexidade da profissão docente: ter conhecimentos aprofundados sobre conceitos matemáticos e estatísticos não é suficiente para desempenhar a docência,

O conhecimento didático do conteúdo é uma síntese entre os conteúdos a ensinar e os modos de fazê-lo, incluindo formas de representação das ideias, analogias importantes, ilustrações e exemplos próximos ao contexto. Está incorporada a esse conhecimento a habilidade em representar e formular o conteúdo conceitual e/ou procedimental, tornando-o compreensível aos alunos, gerando a compreensão do que torna a aprendizagem de um conceito mais ou menos difícil e suas respectivas concepções. (LOPES, 2003a, p. 27)

Por este motivo é que se faz imprescindível a participação ativa dos professores na elaboração e na definição do que se ensina na escola. Clandinin e Connelly (2011, p. 61) alertam: “meios, currículo e instrução são tão interligados que desenhar um currículo para professores implementarem com propósitos instrucionais

parecia irreal, algo como se a carroça estivesse na frente dos bois”, mas acontece e é mais comum do que o contrário.

O professor não pode ser considerado apenas uma peça fundamental para o sucesso da implementação de um currículo, ele é muito mais do que isso. Sua participação deve ir além, “o professor é parte do currículo e consequentemente parte do estabelecimento de objetivos em primeiro lugar e, por conseguinte, também parte do sucesso” (CLANDININ; CONNELLY, 2011, p. 62). Assim, a formação e o currículo não podem ser impostos, eles precisam ser discutidos com os professores e adaptados a cada realidade.

Não podemos basear o ensino, como dizem Gauthier *et al.* (1998), no conhecimento do conteúdo, no bom senso, na experiência, na intuição, no talento, na cultura ou, como se diz atualmente, no notório saber. Para esses autores, há de haver um “reservatório de saberes”, ou seja, saberes necessários à prática docente, ao ensino, destacando os saberes: disciplinares, curriculares, das ciências da educação, da tradição pedagógica, das experiências e o da ação pedagógica. Não podemos continuar silenciando o que acontece na sala de aula. Precisamos reconhecer o professor como um profissional de abrangência complexa que precisa de estudo, habilidades e competências bem desenvolvidos para desempenhar eficientemente o seu papel. Se nós, pesquisadores da educação, não mostrarmos o que acontece em uma sala de aula, para sempre o senso comum dirá que para ser professor de Matemática basta ser exímio nos cálculos.

O professor que ensina Estatística na Educação Básica é o licenciado em Matemática. Provavelmente, teve pouco contato com essa ciência e, quase sempre de maneira técnica, sem levar em consideração as peculiaridades das formas de ensinar. As nossas leituras e experiências nos permitem afirmar que grande parte dos cursos de graduação não prepara o professor para despertar no estudante uma percepção da realidade em que vive. O que se aprende nos cursos, em Estatística, é a construção de tabelas e gráficos, a partir de dados prontos, por vezes fictícios, bem como a aplicação de fórmulas que uma calculadora resolve com maior precisão. Contudo, a necessidade de um estudante desse nível extrapola o que lhe é oferecido.

Quando esse profissional chega na sala de aula para trabalhar com suas turmas é comum que reproduza o que, e como, aprendeu. Passeggi (2016, p. 68, grifo da autora) alerta: “os professores tendem a experienciar um processo de ‘regressão’ ao se sentir novamente de volta aos bancos da escola”. Mas, com o tempo, alguns professores começam a se sentir incomodados, ao observarem que repetir da forma como aprenderam, oferecendo um ensino descontextualizado, não é significativo e, portanto, não gera aprendizado.

O professor, que se mantém em busca de novas metodologias, percebe que a Estatística se diferencia da Matemática, porque ela só faz sentido com dados contextualizados, reais. Ela é uma ciência de análise de dados (LOPES, 2012). De preferência esses dados devem ser construídos, coletados ou observados pelos estudantes para que sintam a necessidade de utilizar os instrumentos que a Estatística tem a oferecer. Como assegura Lopes (2008b, p. 62):

Acreditamos que não faz sentido trabalharmos atividades envolvendo conceitos estatísticos e probabilísticos que não estejam vinculados a uma problemática. Propor coleta de dados desvinculada de uma situação-problema não levará à possibilidade de uma análise real. Construir gráficos e tabelas desvinculados de um contexto ou relacionados a situações muito distantes do aluno pode estimular a elaboração de um pensamento, mas não garante o desenvolvimento de sua criticidade.

Em sua pesquisa de doutorado, Cordani (2001, p. 2) destaca os objetivos básicos da disciplina de Estatística que deveriam ser abordados nos cursos superiores:

destacar a importância da coleta de dados, discutindo qual a informação realmente relevante para a resolução de problemas; discutir a importância de uma análise consistente de dados; divulgar a linguagem e o raciocínio estatístico/probabilístico para tomada de decisão face à incerteza; fazer compreender a noção de variabilidade, inerente a qualquer característica a ser pesquisada; fornecer elementos básicos para compreensão crítica de artigos publicados em revistas especializadas ou até mesmo na mídia, para o grande público; desenvolver no aluno o espírito crítico em sua futura atividade profissional; fornecer elementos para a busca continuada da melhoria de processos; mostrar ao aluno a existência de limitações nas interpretações de análises em estatística.

Ela indica que podemos começar o trabalho apresentando problemas mais simples, porém cumpre incluir exemplos motivadores, reais e atuais. Normalmente os estudantes precisam do auxílio do professor para estabelecer relações entre o aprendizado e o que encontram na mídia, daí a relevância de o docente manter-se em constante formação.

Em suma, não basta o docente saber o conteúdo a ser ensinado. A docência vai muito além disso. Cada professor é único e está em constante movimento. Os saberes necessários à profissão são provenientes de conhecimentos específicos da disciplina, da educação, da pedagogia, da ação pedagógica, do currículo, das experiências, da vida e vão formando a identidade profissional individual.

### **3.4 Identidade profissional docente**

A identidade profissional docente está estritamente relacionada com a experiência pessoal, a trajetória de vida, o papel do indivíduo na sociedade (BOLÍVAR, 2006) e também com a maneira como nos vemos e como gostaríamos que fôssemos vistos pelos outros. A identidade vai se constituindo ao longo da vida desde a infância. O caráter, os ideais, os pensamentos, as concepções vão se formando já na Educação Básica. Quando alunos, observamos as atitudes e os modos de ensinar de cada um dos nossos professores, e vamos nos apropriando de algumas ações que vão moldando a nossa identidade tanto pessoal quanto profissional.

Souza (2008, p. 42) define a identidade profissional docente como

uma elaboração que perpassa a vida profissional em diferentes e sucessivas fases, desde a opção pela profissão, passando pela formação inicial e, de resto, por toda a trajetória profissional do professor, construindo-se com base nas experiências, nas opções, nas práticas, nas continuidades e descontinuidades, tanto no que diz respeito às representações, como no que se refere ao trabalho concreto, as quais são reveladas nos memoriais acadêmicos e de formação.

As imagens que as pessoas têm de seus professores durante a Educação Básica são as primeiras referências sobre o ensino formal. Além dos memoriais, vemos potencialidade nas narrativas orais e escritas dos professores. Elas nos fornecem conhecimento das trajetórias formativas, de vida e das práticas que constituíram suas identidades.

A partir das ideias de Larrosa, Nacarato (2020, p. 145) salienta que “as histórias que contamos para nós mesmos possibilitam que atribuamos sentidos ao que somos; elas são construídas em relação com outras histórias, aquelas que

lemos ou escutamos; histórias imersas em práticas sociais”. No movimento de atribuir sentido ao que somos e, a partir das práticas que compartilhamos, vamos constituindo e ressignificando nossa identidade profissional.

De acordo com Josso (2008, p. 25, grifos da autora), o trabalho com *“questões identitárias, expressões de nossa existencialidade, mediante a análise e a interpretação de relatos de vida escritos, permite evidenciar a pluralidade, a fragilidade e a dependência de nossas identidades ao longo da vida”*. As identidades vão se formando e se ressignificando o tempo todo. Não existe “uma” identidade definida momentaneamente, estável, a

*questão identitária deve ser concebida como processo permanente de identificação/diferenciação e de definição de si, através de nossas identidades evolutivas como emergências socioculturais visíveis da existencialidade.* (JOSSO, 2008, p. 25, grifo da autora)

A experiência é aquilo “que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca.” (LARROSA, 2018, p. 18). É pessoal, só existe em nós e é diferente em cada um. Isso ocorre porque só quem vive aquele momento, aquela situação, é quem experiencia, assim “o sujeito da experiência é sobretudo um espaço onde têm lugar os acontecimentos” (LARROSA, 2018, p. 25). O lugar do qual falamos são os professores que estão inseridos na escola e em outros espaços formativos onde tudo acontece e se torna experiência.

Corroborando essa definição, entendemos, como Delory-Momberger (2008, p. 95, grifos da autora), que “espaço não é apenas um *continente*, um *receptáculo* de nossos estados e de nossas ações: ele faz parte integrante de nossa experiência, *ele é constitutivo de nossa experiência*”, *vai muito além de uma visão reduzida de “paisagem”*.

Larrosa (2011) afirma que experiência é um termo utilizado, por vezes, de forma equivocada, sem tomar consciência plena das possibilidades teóricas, críticas e práticas. Considerando o princípio da subjetividade, assumimos que “não há experiência em geral, que não há experiência de ninguém, que a experiência é sempre experiência de alguém” ou seja, “a experiência é, para cada um, a sua, que cada um faz ou padece sua própria experiência, e isso de um modo único, singular, particular, próprio” (LARROSA, 2011, p. 7).

A identidade do docente, inserido em um processo de escrita de relatos e narrativas, tem uma dimensão biográfico-narrativa, uma vez que o relato é uma reconstrução da experiência e dá significado ao vivido. O autor do relato recria o passado, projetando expectativas para novas ações, sendo resultado de dinâmicas de ações individuais e sociais, compreendendo os processos pelos quais se constroem, bem como os contextos em que trabalham e se desenvolvem (BOLÍVAR, 2006). Ao narrar a nossa própria história, atribuímos a nós mesmos uma identidade, pois nos reconhecemos nas histórias que contamos e nelas estão as características e as informações que queremos que os outros tenham conhecimento. Assim, a alteridade tem uma relação estreita com a imagem que temos de nós mesmos.

Bolívar (2006) acredita que a identidade é um produto das narrativas, que, por sua vez, são formas de relações sociais que contribuem de forma decisiva para a configuração de quem somos. Logo, tanto há influências das ações do grupo na formação da identidade de cada professor, como construímos a identidade do grupo, ambas resultado dos processos reflexivos desencadeados pelas escritas e pelas discussões das narrativas.

A identidade do professor é sempre provisória, dinâmica, está em constante desenvolvimento:

É preciso entender o conceito de identidade docente como uma realidade que evolui e se desenvolve, tanto pessoal como coletivamente. A identidade não é algo que se possui, mas sim algo que se desenvolve durante a vida. A identidade não é um atributo fixo para uma pessoa, e sim um fenômeno relacional. O desenvolvimento da identidade acontece no terreno do intersubjetivo e se caracteriza como um processo evolutivo, um processo de interpretação de si mesmo como pessoa dentro de um determinado contexto. (MARCELO, 2009, p. 112)

A identidade profissional envolve vários aspectos da nossa vida como aquilo que constitui a personalidade do indivíduo, suas especificidades individuais. Ela é também um resultado da maneira como o sujeito se relaciona e se posiciona quanto às normas, aos valores e às questões éticas, às interações sociais que vivencia, às trajetórias percorridas. Isso mostra como ela se forma e muda no decorrer do tempo e pelas escolhas de cada um. Observamos que os grupos específicos, de acordo com a disciplina escolhida para lecionar, influenciam na constituição dessa identidade.



Isso nos remete a considerar que um grupo se configura por meio da identidade profissional de cada membro e suas interações, uma vez que o desenvolvimento da identidade profissional do professor pode ser compreendido como um movimento que “se dá tendo vista um conjunto de crenças e concepções interconectadas ao autoconhecimento e aos conhecimentos a respeito de sua profissão, associado à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político” (CYRINO, 2017, p. 168). Em assim sendo, cada professor, membro do grupo, ao socializar suas crenças e concepções, provoca o colega ouvinte a refletir sobre as suas ações profissionais e a redimensionar sua identidade profissional, uma vez que há identificações entre suas formas de pensar e agir. Com isso, há uma predisposição de se colocar à escuta dos colegas, bem como de compartilhar suas ideias e posicionamentos diante de dilemas, conflitos e desafios. Apoia-se aí a colaboração profissional, pautada em respeito, solidariedade, criticidade e ética.

Quando se trabalha conjuntamente, todos aprendem e compartilham realizações pessoais e profissionais bem como as dificuldades e os problemas advindos do ensinar, afinal “a colaboração entre colegas, o escutar e compartilhar experiências, pode constituir uma maneira privilegiada para alcançar uma comunidade de aprendizagem e reafirmar conjuntamente a identidade profissional<sup>12</sup>” (BOLÍVAR, 2006, p. 227, tradução nossa).

Na perspectiva do interacionismo simbólico, Bolívar (2006) apresenta a sua concepção de identidade, a partir da perspectiva que a nossa imagem se forma na interação com os outros, no decorrer do tempo e em cada contexto institucional. E destaca 11 componentes da identidade profissional: autoimagem (como a pessoa se vê na perspectiva do outro); reconhecimento social (é construído e vivenciado diariamente e associa-se ao como as pessoas se relacionam com seus pares, professores, alunos e pais); grau de satisfação (influencia na maneira como os professores vivem seu exercício profissional); relações sociais na escola (a escola é o primeiro local de desenvolvimento profissional e aprendizagem dos professores, ou seja, ela é uma “comunidade de prática”); atitude perante às mudanças (a

---

<sup>12</sup> Texto original: “la colaboración entre colegas, el escuchar y compartir experiencias, puede constituir la forma privilegiada para lograr una comunidad de aprendizaje y reafirmar conjuntamente la identidad profesional” (BOLÍVAR, 2006, p. 227).

receptividade ou resistência às mudanças curriculares influenciam a vida dos professores e o seu jeito de atuar na sala de aula); competências profissionais (conhecimentos e competências profissionais implicam um saber-fazer); expectativas de futuro na profissão (a esperança e a luta por reformas educativas efetivas); trajetórias de vida (é a reconstrução subjetiva que os indivíduos fazem dos acontecimentos que julgam significativos em sua biografia); história profissional (é construída ao longo tanto do processo de formação inicial como pelo grupo docente no qual o professor é inserido; está relacionada à sua história singular bem como à sua participação em outros grupos sociais); formação recebida (se refere à formação inicial e todo o processo de formação contínua); crise da identidade profissional (quando o professor sente que sua formação não é suficiente para responder a novas demandas, a crise se manifesta como um fenômeno de resistência, estresse, ansiedade).

Os aspectos apresentados vão formando a identidade do professor como profissional da educação. Marcelo (2009, p. 114) afirma que identidade profissional é “um processo de interpretação e reinterpretação de experiências, uma noção que coincide com a ideia de que o desenvolvimento dos professores nunca para e é visto como uma aprendizagem ao longo da vida”. Todavia, essa questão não pode ser tomada como regra. Conhecemos realidades de professores que não se mobilizam para continuar aprendendo com os colegas, alunos, tampouco procuram cursos de formação contínua ou continuada. Esses docentes pararam no tempo e acreditam que suas práticas já são completas e não há mais nada a aprender, visto que já atuam na docência há anos. A inércia os coloca em um processo de comodismo e conformismo com a realidade que lhes é imposta.

Por sua vez, os alunos estão em constante mudança, a sociedade como um todo evolui. Os estudantes que fomos eram muito diferentes daqueles que temos. Portanto, é atribuição do professor se inserir no processo de atualização e adequação de suas ações. E um caminho viável para a formação consistente se faz quando o docente se insere em um movimento de investigar a prática.

### 3.5 Professor-investigador

O que impulsiona os professores a irem em busca de aprimoramento de suas práticas é o movimento pela mudança, a fim de promover uma aprendizagem instigante e efetiva que permita ao estudante relacioná-la à sua realidade e ter uma visão crítica e consciente da sociedade em que vive. O professor investigativo é produtor de conhecimento, é aquele que não aceita passivamente o que lhe é imposto. Essa reflexão nos remete a um conceito discutido por Day (2001) quando traz as contribuições da pesquisa de Stenhouse (1975, p. 144, *apud* Day, 2001, p. 48): o professor-investigador tem o “compromisso para questionar, de forma sistemática, o seu próprio ensino como base para o seu desenvolvimento”; “o compromisso e as destrezas para estudar o seu próprio ensino”; o cuidado em “questionar e testar na prática teorias através do uso dessas capacidades”; a abertura para “permitir que outros professores observem o seu trabalho” seja diretamente, por meio de narrativas escritas ou gravações de maneira espontânea.

O grupo colaborativo exerce um papel fundamental no processo de o docente tornar-se investigador da própria prática, por ser um espaço onde há parceria e abertura para discussões do que se faz na sala de aula. Nesse espaço formativo, os estudos teóricos, aprofundados do trabalho desenvolvido, se tornam um ponto-chave que, atrelados à reflexão, permitem o levantamento de questões que podem se configurar em um processo investigativo. Essa conexão entre o que se faz na escola e no grupo colaborativo e as questões sociais, culturais e políticas é o “conhecimento-da-prática”, como propõem Cochran-Smith e Lytle (1999).

O processo reflexivo articula a postura que o docente assume como professor-pesquisador. A reflexão é a mola para a mudança e para o estabelecimento de práticas mais conscientes de seus objetivos. Freire (1996, p. 39) nos alerta que “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática”.

O professor-investigador tem autonomia e disposição para ir em busca daquilo que tem consciência que pode ou necessita mudar, melhorar, aprimorar. Essa consciência se dá, muitas vezes, pela busca por teorias, estudos, discussões,

reflexões, escrita de narrativas. Ao escrever, (re)pensa, reflete, interpreta suas ações e dá novos significados a elas por meio de leituras, estudos e troca entre os pares.

“Ensinar é mais do que um ofício. É uma ciência educacional e uma arte pedagógica em que a prática, o conhecimento sobre prática e os valores são tratados como problema” (DAY, 2001, p. 48). Comungamos com Freire (1996, p. 32), que “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”, a pesquisa é intrínseca ao ensino. Pesquisamos para descobrir algo, para educar e sermos educados, para anunciar novidades. Desse ponto de vista surge a necessidade de pensarmos em oportunidades para que professores se considerem aprendizes ao longo da vida e participem de formações contínuas com o objetivo de despertar a vontade de outros docentes se tornarem agentes de suas ações.

Fullan e Hargreaves (2001, p. 119) afirmam que “nossa experiência pessoal é limitada: uma reflexão mais profunda requer outros olhos, outras perspectivas, bem como a nossa”. Um ponto interessante da colaboração, na forma de reflexão, é o quanto ela pode fazer “com que outras perspectivas tenham impacto na nossa”. Ao mesmo tempo, sabemos que momentos de solidão e reflexão na e pela ação são importantes, pois somos nós que vivenciamos as situações que queremos mudar.

O fato de narrar suas práticas e levá-las para discussão no grupo colaborativo, segundo Bolívar *et al.* (2001, p. 12), permite que, diante da burocracia que envolve a prática docente, o professor recupere a “autoridade sobre sua própria prática, sendo sujeito do seu próprio desenvolvimento e que se expressa como autor dos relatos de práticas”. As narrativas desencadeiam a reflexão tanto de quem escreve quanto de quem lê. Como ressalta Passeggi (2011, p. 153),

o processo de reflexão biográfica em grupos reflexivos situa o coletivo no seio de uma prática individual e o indivíduo no seio de uma prática coletiva, em que se alternam a escrita de si (autobiografia) e a compreensão de si pela história do outro (heterobiografia).

Sendo assim, as narrativas (auto)biográficas permitem que o professor se insira em um novo profissionalismo. Sua identidade profissional vai se fazendo por uma combinação entre a biografia pessoal, a cultura, a influência social e os valores institucionais. Os professores, quando inseridos em um grupo colaborativo, envolvem-se mais ativamente na invenção e na originalidade do que na reprodução e na imitação de práticas de ensino. Para Freire (1996, p. 39), a reflexão crítica

sobre a prática na formação permanente dos professores é imprescindível, pois “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (FREIRE, 1996, p. 39). E a narrativa oportuniza esse refletir: quanto mais consciência de quem somos nós tivermos, mais capazes de mudar seremos. E a mudança, o repensar, a insatisfação, são chaves para a formação docente.

A reflexão sobre o que acontece (FERRÉ, 2013) é possibilitada por meio das narrativas, elas permitem que pensemos sobre o vivido, consideremos novas possibilidades e nos coloquemos em um movimento de inovação de busca por práticas melhores. Os espaços formativos são importantes para que isso se torne um caminho para a rotina extenuante dos professores. A produção de narrativas de práticas é um modo de pesquisa, delas emerge a vontade de procurar respostas para as dúvidas que surgem e de ansiar por um aprofundamento teórico para redimensionar as práticas.

O professor, ao dar a conhecer a sua produção, consequentemente contribui para outras formações. Quando as práticas docentes são socializadas, discutidas e refletidas em grupos colaborativos, elas ganham uma nova dimensão. Os professores se tornam pesquisadores de suas práticas, quando almejam encontrar respostas para redesenhar sua ação.

### **3.6 Narrativas na pesquisa (auto)biográfica**

O sujeito se transforma naquilo que ele aprende com a narração.  
(PASSEGGI, 2016, p. 81)

As narrativas podem ser compreendidas de diversas maneiras. Elas perpassam desde sua definição mais simples, como ato de narrar, contar uma história, até como uma metodologia de pesquisa. Em linguagem cotidiana, a palavra “narrativa” é utilizada como sinônimo de “história”, ou seja, de um relato de ações envolvendo seres humanos ou outros animais humanizados. Academicamente, diz

respeito à estrutura, ao conhecimento e às capacidades necessárias para a construção de uma história. Estas são caracterizadas por um argumento envolvendo (1) personagens, (2) um princípio, um meio e um fim e (3) uma sequência, organizada de acontecimentos (REIS, 2008).

Narrar como fonte de pesquisa é selecionar o que é dito, refletir sobre. No dossiê organizado por Nacarato *et al.* (2014, p. 702), as autoras destacam a

polissemia que envolve a palavra narrativa: escrita do professor, narrativas (auto)biográficas, narrativas da experiência, histórias de vida, memoriais (de formação), narrativas e/ou trajetórias de formação, narrativas de aulas, pesquisa narrativa e investigação biográfico-narrativa. Em muitos casos, não se trata de termos correlatos, mas com múltiplos significados e múltiplas formas de abordagem teórica e de análise.

Passeggi (2011, p. 147) afirma que

um dos princípios fundadores das escritas de si como prática de formação é a dimensão *autopoiética* da reflexão biográfica. Ao narrar sua própria história, a pessoa procura dar sentido às suas experiências e, nesse percurso, constrói outra representação de si: reinventa-se..

*Autopoiética* pode ser definida como “criação/invenção/produção própria”. É um processo criativo pelo qual o indivíduo passa, enquanto necessita refletir para elaborar sua narrativa que nunca é apenas descritiva, vem carregada de significados, vivências, experiências, crenças. Nesta reinvenção, a pessoa caminha na direção da autonomia e do empoderamento.

Larrosa (2018, p.5), a partir das ideias de Foucault, ressalta:

escrevemos para transformar o que sabemos e não para transmitir o já sabido. Se alguma coisa nos anima a escrever é a possibilidade de que esse ato de escritura de certas verdades, de modo a deixarmos de ser o que somos para ser outra coisa, diferente do que vimos sendo.

O processo de escrita vivenciado nas narrativas tem potencial transformador. Cada ato de ensinar, de escrever, de refletir, de atuar na sala de aula vai nos transformando em quem somos e nos permite ressignificar nossos pensamentos e ações. Essa dinâmica é o que nos move, nos instiga a estudar e a pesquisar por meio das narrativas.

A experiência que se transforma em palavras através do pensamento é algo único, não pode ser transferido para outra pessoa. Ela só acontece daquela forma, porque depende de experiências anteriores. O exercício da reflexão, inerente à

prática de narrar a trajetória pessoal formativa, “permite ter a medida das mutações sociais e culturais em vidas singulares e relacioná-las com a evolução dos contextos de vida profissional e social” (JOSSO, 2008, p. 27). A experiência tem relação com o inesperado e se apresenta de improviso, de acordo com Contreras e Férrer (2003), sem obedecer a um plano ou uma ordem. Ela move uma busca de sentidos ao que foi vivido.

As narrativas tomadas como dados vão no sentido proposto por Reis (2008), ou seja, o narrador elabora uma sequência organizada dos fatos, conforme eles concebem os acontecimentos. Elas são tomadas de consciência dos fatos vividos e redimensionados, a partir do que somos naquele momento. Passamos a conhecer o que o professor produz, o que contribui para outras formações. Os professores, ao disponibilizarem publicamente suas narrativas, ajudam na reconstrução da memória pedagógica da escola ou nas práticas educativas em um determinado momento histórico, mostram partes de suas vidas, de seus mundos pedagógicos e sua sabedoria (SUÁREZ, 2008).

Schmidt e Mahfoud (1993, p. 287), ao analisar os estudos de Halbwachs<sup>13</sup>, apontam que “o indivíduo que lembra é sempre um indivíduo inserido e habitado por grupos de referência; a memória é sempre constituída em grupo, mas é também, sempre, um trabalho do sujeito”. O grupo de referência citado pelos autores é aquele do qual o indivíduo já fez parte e “estabeleceu uma comunidade de pensamentos, indentificou-se e co-fundiu seu passado”.

Esses autores salientam que “a Psicologia Social, entre outros objetivos, busca compreender os fenômenos sociais desde o ponto de vista da experiência do indivíduo em seu contexto sócio-cultural”. E uma via de acesso privilegiada à experiência do indivíduo é o relato oral no qual “os elementos diversos e heterogêneos que dão corpo à experiência encontram uma forma única, singular e integrada de expressão e comunicação” (SCHMIDT; MAHFOUD, 1993, p. 294).

Ao narrar suas histórias de vida, os professores procuram ligar as trajetórias passadas com o presente, pensando nas relações futuras com coerência, reflexões, dúvidas, angústias. O que fazem hoje é consequência do passado, mas o hoje será

---

<sup>13</sup> Maurice Halbwachs – sociólogo francês e discípulo de Durkheim.

o mesmo mais adiante? O que podem fazer agora para melhorar sua atuação profissional no futuro? Estas questões se sobressaem nas narrativas. Os alunos que receberão o ensino amanhã não serão os mesmos. A complexidade das relações humanas presentes nas práticas de professores reflexivos é um dos fatores que os motiva. Em contrapartida, essa falta de previsibilidade, que imobiliza outros colegas, faz com que se mantenham em sua rotina sem buscar novas experiências, sem sair de sua zona de conforto.

Escutar o professor significa dar-lhe a oportunidade de pensar sobre diversos aspectos, que, por vezes, estão adormecidos. É impulsioná-lo a ser responsável por sua formação. Os caminhos trilhados fazem a diferença no produto final, entendido como o aprendizado e o bem-estar dos estudantes. Dar visibilidade à sua voz propicia que as pessoas saibam como ocorre o processo do tornar-se professor, pois ninguém nasce professor, ele vai se fazendo num movimento de busca, de aperfeiçoamento tanto pessoal quanto profissional. Assim, “a narrativa surge como a metodologia mais adequada à compreensão dos aspectos contextuais, específicos e complexos dos processos educativos e dos comportamentos e decisões dos professores” (REIS, 2008, p. 21). As narrativas vão tomando corpo e as vozes vão sendo salientadas.

A narrativa é um processo reflexivo para quem narra e para quem ouve. Ao narrar, o professor se forma, refaz o que não deu certo, com outra perspectiva. A subjetividade presente nela vai se objetivando por meio das vozes dos sujeitos e das discussões realizadas, ou seja, são procedimentos de “objetificação dos indivíduos em sujeitos” (BOLÍVAR *et. al.*, 2001, p. 10).

A importância das narrativas orais e escritas está implícita na significância que as palavras têm, “as palavras produzem sentido, criam realidades e, às vezes, funcionam como potentes mecanismos de subjetivação. [...] creio que fazemos coisas com as palavras e, também, que as palavras fazem coisas conosco.” Ao narrar, pensamos, refletimos. “As palavras determinam nosso pensamento porque não pensamos com pensamentos, mas com palavras [...] pensar é sobretudo dar sentido” (LARROSA, 2018, p.16).



Por tudo exposto, acreditamos no poder da narrativa, no renascimento profissional, a partir do que é dito, pois é pensado, exige reflexão, organização dos fatos, análise da importância daquilo que se diz. Quando nos voltamos para nossa prática, renascemos, melhoramos o que já era bom e alteramos o que é necessário mudar, tudo isso no espaço e no tempo em que se vivemos. Escrever, falar sobre um percurso biográfico e também de práticas que são desenvolvidas no âmbito profissional, colocam o narrador como parte do processo vivenciado e não do produto.

Ao narrar a própria prática e a trajetória profissional, são mobilizados sentimentos, memórias e lembranças sobre os quais não temos o hábito de refletir em nosso dia a dia docente. Não estamos acostumados a parar nem por um instante para isso. A jornada de trabalho da maioria dos professores é muito extensa e intensa, consome grande parte do dia, restando pouco tempo para narrar e refletir sobre a própria prática. Quando nós, professores, temos oportunidade para colocar em pauta os motivos que nos levam a agir de uma forma ou de outra, consciente ou inconscientemente, escolhemos, selecionamos, organizamos os fatos num enredo, gerenciamos e o adaptamos, de modo a transformar crenças e valores, a atribuir sentido ao que antes não tinha (PASSEGGI; CUNHA, 2013).

Nacarato (2010, p. 928) considera que “as escritas autobiográficas, quando tomadas como objetos de problematização e de reflexão, podem contribuir para o esgarçamento e a ruptura de crenças e práticas de aula de Matemática”. E salienta que, quando são aliadas a outro tipo de escrita, viabilizam “refletir sobre suas aprendizagens e produzir um repertório de saberes que lhes permitirá atuar em outra perspectiva, em outras tendências didático-pedagógicas, diferentes daquelas que vivenciaram”.

Essas escritas se inserem em um movimento espiral de pensar, agir, refletir, escrever, ler, socializar, discutir, pensar. A narrativa propicia um encontro do indivíduo consigo mesmo e de uma autoformação de quem se permite. A identidade do grupo tem relação direta com esse movimento espiral que vai se ampliando e é fator primordial para a pesquisa, pois os dados estão diretamente associados a ela. Adotamos como pressuposto, com Vicentini, Souza e Passeggi (2013, p. 15),

que as narrativas de si, orais e escritas, contribuem para a transformação de sentidos histórico-culturais concernentes às representações de si, do outro e da ação do sujeito no mundo, tanto para a pessoa que narra, quanto para aquelas que leem, escutam e analisam essas narrativas

Os movimentos de escrita e escuta das práticas desenvolvidas nas salas de aula também são fundamentais. Ao escrever sobre o trabalho desenvolvido, se faz necessário que o professor reflita sobre o que aconteceu na sala de aula e retome seus registros, sejam eles escritos ou gravações de áudio e vídeo, procurando palavras para descrever as práticas que levam à ressignificação.

Enquanto as narrativas vão sendo discutidas no grupo, a escuta sensível de todos se torna essencial para a autoformação. Ao realizar uma leitura de Josso, Abrahão (2018, p. 30, grifos da autora),

*a escuta sensível* (requerida pela *atenção consciente*) é muito mais requisitada – pela autora – de parte do sujeito narrador (não só ao falar, mas também ao escutar a própria manifestação da construção existencial de si) do que de parte do pesquisador/formador (sujeito que escuta).

No movimento do grupo colaborativo, o professor, ao ler a sua narrativa, continua ressignificando e refletindo sobre suas ações, assim como quem ouve mergulha nesse processo e relaciona com a sua própria prática. Essas ações desencadeiam trabalhos que são cada vez mais pensados, elaborados e contribuem para a formação dos professores, membros do grupo, e de todos aqueles que leem as narrativas publicadas, daqueles que participam de eventos, onde apresentamos nossos trabalhos, nas escolas e em todos os locais onde compartilhamos nossas experiências. No grupo Histórias de formação de professores que ensinam Matemática (Hifopem), grupo coordenado pela Professora Dra Adair Mendes Nacarato, esse movimento também acontece com os pesquisadores (NACARATO, 2018). É uma dinâmica estabelecida por meio das relações que permeiam os grupos.

As narrativas despertam lembranças não só de quem narra, mas também do ouvinte. O que se ouve suscita reflexão sobre a própria prática e sobre a prática do outro. Afinal como indica Freire (1996, p. 43), “o que se precisa é possibilitar, que, voltando-se sobre si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica”.

A participação no grupo, a elaboração de narrativas escritas, as leituras e as discussões delas oportunizam aos membros, colaboradores daquele espaço privilegiado, entrarem em um processo autoformativo. A formação que acontece não é algo padronizado, em que todos os participantes recebem informações e as replicam em suas salas de aula. Pelo contrário, tal formação empodera o professor que se sente autoconfiante e capaz de ser autor de sua prática. Esses elementos permitem que o docente, imerso nesse processo, exerça sua agência de maneira consciente, contínua e ética. A identidade profissional dos participantes vai sendo constituída, moldada, ressignificada a cada encontro, a cada narrativa escrita, a cada atividade desenvolvida na sala de aula. “Neste sentido, narrar histórias de vida é fazer uma autointerpretação do agente; a identidade – como assinalamos, seguindo as teses de Ricoeur – é narrativa” (BOLÍVAR, 2006, p. 35).

A discussão segue trazendo definição e elementos sobre a agência profissional docente, visto que está relacionada ao que tratamos até o momento.

### **3.7 Agência profissional docente**

Evoluindo entre as décadas de 1980 e 1990, a agência, que teve sua origem como conceito em Giddens (1979), diz respeito à teoria do sujeito em ação, a qual deve estar situada no tempo e no espaço como um fluxo contínuo de conduta. Ela não se refere a uma série de atos discretos e isolados combinados, mas sim, à capacidade do sujeito em transformar o ambiente social em que está inserido, com o poder de atuação. Agência deve ser pensada como um comportamento adquirido pelo sujeito, realizado no momento de agir. Não é algo fixo, está sempre em reconsideração. As ações dependem das experiências, do contexto, das relações que são e estão sendo estabelecidas.

Ninin e Magalhães (2017, p. 627) salientam que agência vem sendo discutida, principalmente na última década em diferentes áreas do conhecimento. Segundo essas autoras, “agência não pode ser entendida como qualquer ação do sujeito, mas como uma ação que está diretamente relacionada às estruturas sociais nas quais o sistema de atividade está imerso”. Ela está vinculada a ações

intencionais e conscientes dos sujeitos na relação com os outros, às necessidades e aos interesses coletivos.

Ela tem a capacidade transformadora. Ela significa o poder do sujeito sobre aquele contexto. Um fator que está intrinsecamente relacionado às narrativas e também ao conceito de agência é a reflexividade da ação. Uma reconstrução discursiva das intenções da ação que o autor está prestes a realizar leva a uma consciência mais plena de como essa ação pode ou deve ser executada. De acordo com as pesquisas de Vianini e Arruda (2020, p. 146)

O processo narrativo pode, de fato, promover o exercício de agência na medida em que, ao narrar, reflete-se sobre a ação – sobre o que foi feito e o que se deixou de fazer, sobre o que poderia ter sido feito – ampliando o campo de visibilidade e de possibilidades, auxiliando aprendizes e professores a (res) significarem suas experiências.

Estudos internacionais como os de Felton e Koestler (2015) e Lasky (2005) e brasileiros como os de Cyrino (2017), Oliveira e Cyrino (2011) têm focado nos conceitos de agência profissional e vulnerabilidade, características estruturais da profissão do professor e, de acordo com Oliveria e Garcia (2020, p. 97), conceitos esses “intrinsecamente relacionados aos compromissos e papéis que os professores assumem em sua trajetória profissional, permeando suas escolhas, ações e reflexões”.

Penna (2012, p. 196) afirma que

Duas das contribuições mais influentes da sociologia britânica contemporânea, os trabalhos de Anthony Giddens e de Margaret Archer, dão centralidade ao tema da reflexividade. Na teoria da estruturação de Giddens, a reflexividade (ou monitoração reflexiva das ações) é um conceito-chave para o debate que o autor faz sobre agência e estrutura, aparecendo como objeto e domínio básico da sociologia.

Essa mesma autora compara as teorias:

Diferentemente da sociologia de Bourdieu e de Lahire, na sociologia de Giddens o ator é concebido como um indivíduo completamente reflexivo e intencional, que não só tem consciência das razões de suas ações como também está apto a elaborar essas razões discursivamente. (PENNA, 2012, p. 196)

A agência não pode ser analisada de modo isolado, uma vez que ela está vinculada aos valores, às vivências e ao contexto em que o professor atua. Segundo Passeggi e Cunha (2013, p. 46), “a noção de agência é particularmente importante

porque implica: autoconhecimento, autoestima e capacidade de autorregulação das próprias ações”. Assim, a busca pela pesquisa, o aprofundamento teórico dos conteúdos que trabalham em sala de aula e a prática focada na aprendizagem do aluno são algumas das características decorrentes da criticidade alcançada que delineiam um movimento de agência por parte dos professores integrantes do grupo.

Na nossa concepção, agência é a capacidade dos professores de agir de forma propositiva e construtiva, para direcionar seu crescimento profissional e contribuir para o crescimento de seus colegas. Para que isso se efetive, o professor precisa sentir-se empoderado e capaz de mudanças. Além disso, o sentido de agência vai além, perpassa a aprendizagem dos estudantes, permitindo que eles tenham condições de ser agentes também. Esperamos que eles, muito mais do que aprender conceitos matemáticos e estatísticos, sejam capazes de interpretar e interferir no mundo que os cerca.

As pesquisas de Lopes e D’Ambrosio (2016, p. 1088) mostram que “a noção de agência não apenas molda a descrição do processo de tomada de decisão dos professores em relação aos caminhos de seu próprio desenvolvimento profissional, mas também é muito benéfica para os alunos aprenderem Matemática”. A profissão docente é dinâmica e, para desempenhar bem o seu papel na sala de aula, cabe ao docente estar atento às necessidades e às realidades de seus aprendizes. O processo reflexivo de suas ações se torna parte fundamental para a elaboração e para o desenvolvimento de atividades na perspectiva da investigação estatística. Elas salientam que, quando os docentes se permitem e se portam como agentes, eles criam e colocam em movimento posturas e procedimentos que estão alinhados com a sua identidade.

Agência, portanto, não é uma propriedade individual, está intimamente atrelada à identidade e às relações estabelecidas no grupo e também no processo reflexivo que advém das narrativas. Ao escrever sobre o que o motiva, o impulsiona e onde quer chegar com determinadas práticas, o agente pode adquirir uma consciência mais plena de como é melhor executar sua capacidade. A agência docente implica reflexão sobre as ações passadas e futuras, controle suas escolhas pedagógicas. Relaciona-se à capacidade dos professores de agir de forma

propositiva e construtiva para direcionar seu crescimento profissional e contribuir para o crescimento de seus colegas.

Por vezes, escutamos depoimentos de professores que dizem não conseguir cumprir os conteúdos propostos no currículo para o ano letivo em que leciona. Porém, com o passar dos anos, ele passa a julgar o que acredita ser mais importante para que os estudantes aprendam, colocando em prática sua agência docente. Corroborando essa ideia, Tardif e Lessard (2014, p. 229) afirmam:

a experiência dos professores em relação ao seu mandato parece ambígua. Eles aderem ao mandato da escola, mas mantêm, ao mesmo tempo, uma distância em relação a ele; sua experiência é a de alguém que busca objetivos importantes mas pouco precisos, e enquadrados num plano regulamentado de trabalho, que exige deles um comportamento, às vezes, considerados anônimos e transgressivos.

Assim, os professores optam por trabalhar com profundidade os conteúdos que acreditam ser conceitos básicos e fundamentais para a vida dos seus estudantes, deixando de lado o trabalho superficial com o currículo posto em sua totalidade.

Essas ações de oposição, que representam desafios ao currículo estabelecido, contrapõem-se aos interesses dos estudantes e são excludentes. Assentados em D'Ambrosio e Lopes (2014), entendemos essas ações como de insubordinação, que se tornam criativas quando os professores colocam suas capacidades de agência em ação.

## **CAPÍTULO IV – METODOLOGIA DA PESQUISA (AUTO)BIOGRÁFICA EM EDUCAÇÃO**

Nossa opção metodológica pela pesquisa qualitativa (auto)biográfica que toma narrativas de si e de práticas como fonte de dados se justifica a partir do exposto. Queremos escutar as vozes dos professores, ouvi-los e lhes dar visibilidade. Para isso, utilizamos as entrevistas orais e escritas como fonte de dados, porém assumimos a autoria do texto da tese, transformando as narrativas autobiográficas cedidas para uma perspectiva biográfica. Esse movimento torna possível conhecer o que acontece na sala de aula, com base na escolha livre do que foi narrado pelo professor, não houve nenhum tipo de intervenção e imposição. A única solicitação feita foi que a narrativa fizesse referência a uma prática, relacionada com o tema de Estatística, Probabilidade e a experiência dele vivida no Gifem.

O projeto número CAAE 80569917.0.0000.8084 teve sua aprovação em 02 de abril de 2018 pelo Comitê de Ética por meio da Plataforma Brasil. As entrevistas narrativas foram realizadas após a data de aprovação com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos professores participantes, e as narrativas escritas já haviam sido elaboradas anteriormente para discussão no grupo e publicação.

A escrita de narrativas no grupo colaborativo foi se tornando uma prática necessária, quando percebemos que era o momento de divulgar nossos estudos. A escrita, a discussão e a reescrita das atividades desenvolvidas na sala de aula que carregam o efeito espiral das narrativas nos encantaram, e algumas indagações surgiram quando, oportunamente, ingressei no Doutorado. O que nos move, como membros do Gifem, de realizarmos práticas diferenciadas? O que nos mantém ativos no grupo? Se não participássemos do grupo, como seriam nossas aulas? Teríamos essa visão diferenciada de ensinar e aprender Probabilidade e Estatística? Essas questões nos motivaram a delinear o projeto.

Começamos a busca por uma metodologia que nos possibilitasse conhecer mais a fundo o que acontece na sala de aula. Ir até lá, mudar o ambiente e tecer

minhas observações seria algo que não permitiria escutar a voz do professor como ela é. Será que nossa impressão sobre 1, 2, 15 aulas daria noção da dimensão do trabalho realizado? Acreditamos que não. O que, de fato, nos ajudaria a conhecer mais a fundo seria dar voz e escutar o professor. De que forma isso seria viável? Encontramos respaldo na pesquisa (auto)biográfica.

A metodologia da pesquisa (auto)biográfica se insere na perspectiva da pesquisa qualitativa que propicia “estudar um ambiente da vida real, descobrir como as pessoas enfrentam e prosperam em tal ambiente – e capturar a riqueza das vidas das pessoas” (YIN, 2016, p. 54). Ao longo da trajetória dos nossos estudos, encontramos alicerce na pesquisa (auto)biográfica em educação, em que o professor é ouvido, e sua prática é analisada com base em suas experiências e seus percursos biográfico e profissional, relatados por ele em narrativas orais e escritas. “A preocupação primordial é que elas sirvam, essencialmente a quem escreve” (PASSEGGI, 2010, p. 115).

Estamos interessados em vidas, em como elas acontecem na sala de aula. As vozes que ressoam lá de dentro nos deixam mergulhar nas nuances que ali se escondem. Como Furlanetto (2008, p.10) nos alerta, “a vida que borbulha em sala de aula desloca o professor para regiões ainda não exploradas pelas pesquisas acadêmicas”, e é essa realidade que nos motiva a desvendar a prática em Educação Estatística de professores que contribuem de uma maneira singular para a formação de cidadãos críticos.

Bolívar (2018, p. 12) sinaliza que estudamos a forma como os seres humanos experienciam o mundo por meio de suas vozes. Elas mostram como o sujeito dá conta dos fenômenos sociais. As fontes (auto)biográficas e as narrativas se converteram em objetos privilegiados de investigação das ciências sociais. Dessa forma, “a palavra do sujeito é nosso único acesso ao mundo”. Ao narrar sua trajetória de vida e de formação, ele entra em um processo de autointerpretação do que é.

Relacionamos a interação que acontece nas discussões do grupo com a abordagem (auto)biográfica que se dá, quando o sujeito cria uma imagem sobre si, que se revela por meio da subjetividade e da singularidade, produz conhecimento



sobre suas ações, sobre os outros, a partir das experiências e dos saberes produzidos em conjunto. Nesse movimento, Souza (2008, p. 45) ressalta a importância da centralidade do sujeito no processo de pesquisa e da formação, concedendo-lhe “o papel de ator e autor de sua própria história”, o que vai ao encontro da nossa premissa do professor, produtor de seu conhecimento.

A pesquisa (auto)biográfica vem contribuir para o nosso objetivo de pesquisa, tendo em vista que ela tem por ambição, como relata Passeggi (2010, p. 112), “compreender como os indivíduos (a criança, o jovem, o adulto...) e/ou grupos (familiares, profissionais, gregários...) atribuem sentido ao curso da vida, no percurso de sua formação humana, no decurso da história”.

A ciência moderna estuda o sujeito epistêmico (aquele que é capaz de pensar, sujeito do conhecimento), porém se esqueceu do sujeito empírico, aquele feito de “carne e osso”, que pensa, age, sente e também do sujeito biográfico (do autoconhecimento). Passeggi (2016, p. 71) afirma que esse esquecimento se transforma em uma “possibilidade de religar conhecimento e autoconhecimento nas narrativas da experiência, consideradas como prática pedagógica na perspectiva da pesquisa-formação” nas pesquisas atuais. “O sujeito biográfico se constitui pois pela narrativa e na narrativa, na ação de pesquisar, de refletir e de narrar: como ator, autor e agente social” (PASSEGGI, 2016, p. 82).

A pesquisa (auto)biográfica vem ganhando força nesse sentido. Voltada a estudar as pessoas, seus comportamentos, suas ações, sem pensar em padrões, sem emitir juízos de valor, tampouco rotular as pessoas, valoriza as práticas que são experienciadas e narradas. Nesse sentido, propõe Reis (2008, p. 20-21):

Ao contrário da perspectiva positivista que valoriza a objetividade e pretende reforçá-la através do distanciamento entre investigador e investigado, a investigação narrativa assume-se como subjetiva e valoriza essa mesma subjetividade na tentativa de compreensão da realidade, convidando os investigados a falarem acerca de si próprios, dando-lhes a palavra.

A investigação biográfico-narrativa está adquirindo, segundo Bolívar *et al.* (2001), a cada dia, maior relevância. Modificou o modo do que se entende por conhecimento e do que importa conhecer. Logo, um novo enfoque é dado às metodologias já existentes e vão surgindo novas maneiras de pesquisar.

Segundo Passeggi (2020, p. 60), “é nos anos 1980, que a virada narrativa opera uma mudança paradigmática nas ciências sociais e humanas” e isso implica considerar a narrativa não só como um método de pesquisa, mas como “uma técnica de recolha de fontes em Sociologia, Psicologia Social, História Oral”, aproximando-se dos acontecimentos vistos e narrados por quem viveu e sofreu sob seus impactos. Trata-se de compreender a natureza da narrativa como “instrumento mental de construção da realidade e de si mesmo”. O movimento biográfico, no Brasil, teve início nos anos 1990. Com a “virada biográfica em Educação”, muitas pesquisas voltaram seus olhares para as trajetórias de formação dos professores, principalmente para as experiências vividas (PASSEGGI *et al.*, 2011).

Essa forma de pesquisa na área da Educação, no Brasil, é muito recente, tendo seus primeiros trabalhos desenvolvidos pelo Grupo de Estudos Docência, Memória e Gênero, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, na década de 1990 (PASSEGGI; SOUZA, 2017). Esses mesmos autores afirmam que “nesse processo permanente de interpretação e reinterpretação dos acontecimentos, para dar sentido às experiências, a pessoa que narra reelabora o processo histórico de suas aprendizagens e se reinventa” (p. 14). Somente a partir dos anos 2000, foi possível verificar uma tendência mais consistente e diversificada no movimento (auto)biográfico. Assim, a peça-chave deste tipo de pesquisa é o respeito pelas palavras do narrador, analisando de que forma ele se reinventa com base nas narrativas, pois, nesse movimento de reinvenção, podemos “tomar as narrativas autobiográficas como processos de formação docente” (p. 14).

Quando adotamos a perspectiva da pesquisa (auto)biográfica, três grandes princípios se evidenciam (PASSEGGI, 2010). O primeiro deles é que tomamos como verdadeiro aquilo que é narrado; o segundo é que os sujeitos interpretam os fatos, ao transformar a vida e as experiências vividas (práticas) em texto narrativo oral ou escrito e, por fim, o terceiro, é que a pesquisa (auto) biográfica é um posicionamento epistemicopolítico.

É importante entender o porquê do uso dos parênteses nessa abordagem da pesquisa (auto)biográfica. Passeggi (2020) ressalta que eles foram usados dessa maneira, pela primeira vez, no livro de António Nóvoa e Matthias Finger (2014), aparecendo sempre associado a método: *O método (auto)biográfico e a formação*. A

intenção era enfatizar “o aspecto subjetivo que o método biográfico adquiria em educação, ausente em sociologia” (PASSEGGI, 2020, p. 65). Em 2004, durante o I CIPA, Maria Helena Menna Abrahão explicou a escolha do nome:

a escolha do termo pesquisa se justificava para sinalizar o caráter científico do uso de narrativas em educação, questão crucial para sua legitimidade no começo da ‘aventura (auto)biográfica’. Por sua vez, o uso dos parênteses se referia, ao mesmo tempo, às narrativas biográficas e autobiográficas e chamar a atenção para a subjetividade na pesquisa. Por fim, eles podem ainda remeter à transposição de narrativas autobiográficas para biográficas, isso acontece quando o pesquisador transforma uma narrativa autobiográfica (oral ou escrita), que lhe foi oferecida por um participante, que narra sua vida, numa narrativa biográfica, em que o pesquisador assume a autoria do texto. (PASSEGGI, p. 65, 2020, grifo da autora)

É importante que os sujeitos da pesquisa tenham suas vozes ouvidas, que o caminho percorrido seja contado por ele próprio, pois a função do pesquisador neste caso é construir argumentos junto com o investigado e não sobre o investigado. Não se trata de encontrar verdades imutáveis nas narrativas, mas de analisar a forma como o docente se coloca como produtor de conhecimento e como enxerga e analisa suas ações. A trajetória de vida, o percurso formativo individual e o espaço escolar em que atuam também são colocados em pauta, pois influenciam suas ações e suas tomadas de decisões.

Para Delory-Momberger (2008, p. 93), o lugar da pesquisa biográfica é

um domínio da pesquisa psicossocial que se interessa pela maneira com a qual os indivíduos dão uma forma às suas experiências, com a qual eles comunicam as situações e os eventos de suas existências, com a qual eles inscrevem o curso de suas vidas no seu ambiente histórico e social.

A biografia, portanto, é o objeto central deste tipo de pesquisa, “entendida não como o curso efetivo ‘real’, da vida, mas como a *representação construída da existência* através das operações da prática de narrar, de relatar, de construir enredos” (2008, p. 93, grifos da autora).

Concordamos com Josso (2008, p. 36, grifo da autora) em relação à tomada de consciência necessária e a consideração de que “todo relato é, por definição, interpretativo e de que uma grande parte de nosso trabalho de análise consistirá em descobrir e desvelar as pré-interpretações contidas nas ‘descrições de fatos’ de sua vida”. Faz-se fundamental e perpassa a questão da ética presente, na pesquisa (auto)biográfica, a devolutiva do material analisado para o investigado. Josso afirma ainda que o relato de vida é uma “ficção baseada sobre fatos reais” e que “é esse

*relato ficcional que permitirá, se a pessoa for capaz de assumir esse risco, a invenção autêntica de si*” (2008, p. 43, grifos da autora).

Esta pesquisa trilhou o caminho da flexibilidade autobiográfica, que permite transformar as vivências da sala de aula em experiências e conhecimentos. A narrativa é uma forma de reflexão, de autoconhecimento, de percepção do professor que cada um dos protagonistas se tornou, sabendo que esse ciclo nunca chega ao fim. Estamos sempre em busca de como melhorar, de como tornar nossos estudantes pessoas críticas, participantes na sociedade e responsáveis em seu trabalho, mobilizados pelo bem comum.

Ao longo da pesquisa, quanto mais aprofundávamos os nossos estudos, mais tínhamos a certeza de ter escolhido a metodologia ideal para o tipo de análise que pretendíamos realizar. As emoções, as vozes e as ações dos professores, em geral, são silenciadas pela rotina exaustiva, pela gestão escolar, pelo sistema político. Com este trabalho, temos a intenção de escancarar algumas dessas vozes para que todos possam ter acesso à riqueza da transformação da prática docente que acontece desde o primeiro contato com os estudantes e se intensifica por meio de algumas práticas. A narrativa nos permite uma análise mais íntima e profunda da forma como os protagonistas se colocam como profissionais, além disso,

os textos narrativos, como instrumento de pesquisa, possibilitam identificar, compreender e analisar o processo de produção de conhecimento de licenciandos e de professores de Matemática relativos à prática docente e as etapas do desenvolvimento profissional. (PASSOS, 2010, p. 149)

As leituras realizadas nos remetem ao fato de que, diferente das pesquisas quantitativas, nas quais existem teses que se quer provar e o trabalho se inicia com a teoria e os dados vêm para confirmar ou não aquela tese, na pesquisa (auto)biográfica a teoria vai emergindo dos dados. Primeiramente determinada situação mobiliza reflexões que despertam o desejo de narrar, colocar em palavras o que foi vivenciado, como um modo de organizar o que se pensa. A partir disso, outras leituras de diversos autores podem justificar e elaborar argumentos que expliquem essa reflexão. Mesmo que as narrativas tratem da história única e irrepetível de um determinado sujeito, esse processo permite generalizar e entrelaçar o referencial teórico com as reflexões do pesquisador. Isso porque “A dialética entre a vida, a experiência vivida e a ciência é a ideia central que

defendemos como o fundamento central do paradigma narrativo-autobiográfico” (PASSEGGI, 2020, p. 77).

Muitos pesquisadores das diversas áreas questionam a validade das narrativas em pesquisas acadêmicas, mas nós, como professores e pesquisadores, sabemos de sua importância, pois, ao narrar, o sujeito coloca sua percepção de mundo, sua visão de como as coisas aconteceram. Não existe uma única verdade, mas sim, diferentes pontos de vista. A função dos pesquisadores é analisar as narrativas e como elas nos são apresentadas. Bertaux (2010) cita várias pesquisas que compararam dados obtidos em questionários fechados, passíveis de uma análise quantitativa, com dados obtidos pela leitura de narrativas. As conclusões foram “de que as informações contidas nos relatos eram não só mais ricas, mas também mais confiáveis do que aquelas colhidas através de questionários”, o que não é surpreendente, mas “é bom que isso tenha sido verificado” (BERTAUX, 2010, p. 32). Isso acontece porque, quando a pessoa se sente mais confortável para falar e confia no entrevistador, acaba expressando com mais detalhes suas ações e, muitas vezes, seus sentimentos. O caráter aberto da entrevista narrativa possibilita que o narrador explique seus atos. Bertaux (2010, p. 69) afirma que “na entrevista a experiência do real toma forma humana, vida e voz; sua força de persuasão aumenta consideravelmente”.

Embasada nessa concepção, a narrativa se constituirá como fonte de dados e meio de formação, considerando seu potencial para instigar reflexões e ações na prática profissional. A descrição do percurso biográfico desses professores não acontece de forma linear, visto a importância que cada um dá ao movimento da sua própria vida. Optamos por usar o termo “percurso biográfico” pois, segundo Bertaux (2010), ele tem um sentido mais amplo do que “trajetória formativa”, uma vez que contempla também a maneira como as situações foram vividas, como foram percebidas pelos protagonistas e como eles avaliam as ações no momento.

Dessa forma, nosso trabalho vai ao encontro do que Vicentini, Souza e Passeggi (2013, p. 16) nos indicam em relação às aproximações entre pesquisa (auto)biográfica e formação docente:

beneficiam-se de uma reflexão acerca do processo de profissionalização, implicando, mais precisamente, as ações dos professores em sala de aula,

no cotidiano escolar e, numa perspectiva mais ampla, o exercício da docência de modo articulado com as representações que produzem a respeito de si próprios, do aluno e da prática pedagógica.

Sendo assim, nesse processo, ganham os professores, ganham os estudantes, que estão amparados e trabalham juntos. Todos se inserem em um movimento de ressignificar o que sabem e o que aprendem.

Ao longo da nossa trajetória e com a participação no grupo colaborativo, as narrativas se tornaram fontes de reflexão e foram fundamentais para que os docentes, por meio desse processo reflexivo, redimensionassem sua prática e se dispusessem a desenvolver estratégias diferenciadas nas suas aulas.

Nossa discussão se volta para o que acontece na sala de aula de professores que ensinam Estatística. Como ressaltam Clandinin e Connelly (2011, p. 22), pesquisadores na área da educação estão interessados em “saber lidar com as vidas diferentes, os valores diferentes, as atitudes diferentes, as crenças, os sistemas sociais, as instituições e estruturas e no como eles estão todos unidos para aprender e ensinar”. Ou seja, importa-nos conhecer como a experiência ocorre, o que a influencia e, para isso, a narrativa é o nosso percurso. Pensando nisso, retomamos nosso objetivo geral que é identificar e analisar ações que caracterizam agência profissional de professores, inseridos em um grupo colaborativo (Gifem) ao ensinar Estatística e Probabilidade para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, temática discutida no grupo.

#### **4.1 Contexto da pesquisa e construção dos dados**

Nossos protagonistas são três professores de Matemática, efetivos na rede municipal da cidade de Valinhos-SP, com um ponto em comum: todos são membros do Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática (Gifem). Essa escolha se deu em virtude da nossa crença de que narrativas de docentes experientes são fontes ricas de reflexões e inspiração para todos os professores, principalmente para os iniciantes. Esse é o grande diferencial do nosso estudo: olhar para o nosso grupo, a partir das vozes dos professores selecionados.

Quando os convidamos para serem protagonistas desta pesquisa, aceitaram participar com alegria. Eles compreendem a importância de pesquisas acadêmicas com práticas de professores da Educação Básica. Acreditam que o professor precisa divulgar o seu trabalho, mostrar para a comunidade que é possível fazer a diferença na vida dos estudantes.

O Gifem é um grupo que, atualmente, tem uma representatividade nacional e internacional expressiva, que se caracteriza por meio da divulgação – tanto em eventos como em publicações relevantes – dos nossos estudos e das práticas que desenvolvemos nas nossas salas de aula. Para iniciar a construção dos dados, foi preciso aguardar a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética. Com o parecer em mãos, levamos o Termo de Consentimento para que os professores tomassem ciência e o assinassem, permitindo, assim, a utilização dos dados fornecidos nas narrativas exclusivamente para uso nesta pesquisa.

Com o consentimento dos participantes, os nomes aqui apresentados são verdadeiros, pois não há sentido falar de seu percurso biográfico e de práticas que estão publicadas com nomes fictícios, o que contribuiria para a continuidade do silenciamento dos professores (BOLÍVAR *et al.*, 2001). Nossa intenção é enfatizar aspectos positivos que caracterizam tanto a agência de cada um como o caráter político do grupo.

Passeggi (2010, p. 111) ressalta que “a pesquisa (auto)biográfica explora o entrelaçamento entre linguagem, pensamento e práxis social” para que possamos compreender como os indivíduos e os grupos “atribuem sentido ao curso da vida”. A partir dessa consideração, as fontes que compõem o material para análise foram construídas da seguinte forma:

1- Narrativas (auto)biográficas: orais (entrevistas narrativas) do percurso biográfico de cada um dos protagonistas.

2- Narrativas de práticas (auto)biográficas: escritas de práticas pedagógicas em Educação Estatística na sala de aula.

Cada participante escolheu a data e o local para acontecerem as primeiras narrativas. Ao iniciar, eles foram informados de que as entrevistas seriam gravadas

com o uso do celular, transcritas e textualizadas para posterior leitura e validação de cada uma. Para orientar a fala deles, elaboramos um roteiro (apêndice II), explicando o teor da entrevista narrativa e o que gostaríamos que eles narrassem. Isso seria de muita valia para nossa pesquisa e para a comunidade de educadores matemáticos em geral.

Nesse roteiro, especificamos que nosso desejo era escutar suas trajetórias profissionais desde o momento em que decidiram ser professores e todo o seu percurso formativo. Além disso, ressaltamos que poderiam falar sobre qualquer situação que julgassem importante ou interessante. Sendo assim, a narrativa (auto)biográfica se caracteriza como um fragmento da história de vida dos protagonistas (PASSEGGI, 2010).

A opção pela entrevista narrativa tem relação com a metodologia de pesquisa adotada e é estratégica para a construção de dados na perspectiva de Bertaux (2010, p.15, grifos do autor):

A narrativa de vida resulta de uma forma particular de entrevista, a 'entrevista narrativa', durante a qual um 'pesquisador' (que pode ser um estudante) pede a uma pessoa, então denominada 'sujeito', que lhe conte toda ou uma parte de sua experiência vivida.

Segundo esse mesmo autor, “uma das regras de ouro da entrevista narrativa é encorajar o sujeito a falar, por simples aprovação e repetições, interrompê-lo o mínimo possível” (BERTAUX, 2010, p. 67). Assim, o pesquisador faz uma introdução e explicita o objetivo, deixando claro o que o entrevistado deve narrar. Nesse tipo de entrevista, a história de vida vai perpassando a história profissional dos professores, ou seja, a pessoa é vista como um todo, e é possível levar o narrador à reflexão de suas ações e até mesmo justificá-las. A vida privada, a família, a formação ao longo da vida, a trajetória profissional, todos esses aspectos, considerados relevantes para o narrador, são colocados em pauta transformando-se em seu percurso biográfico. Esse tipo de construção de material é também chamado de “entrevista biográfica” pelo autor e não precisa ser, necessariamente, uma biografia da vida, mas pode ser feita por momentos ou temáticas específicas e supõe um processo reflexivo de autoconhecimento.

Durante toda a entrevista, apenas realizamos gestos de aprovação e de incentivos para que o entrevistado se sentisse encorajado a continuar falando. Não



houve interferências, tampouco perguntas durante as entrevistas narrativas. Após desligar o gravador, conversamos por mais um tempo, e alguns registros escritos foram realizados para melhor compreensão do que havia sido dito. A elaboração desse roteiro é importante para que o entrevistado mentalize uma linha de raciocínio para narrar. Esse tipo de entrevista não deve ser algo improvisado (BOLÍVAR *et al.*, 2001).

Assim ouvimos o que cada um dos três professores tinha para nos contar, o que durou em média, 20 minutos. Ao final de cada entrevista, relemos o roteiro inicial e verificamos se havia algo a ser acrescentado. A análise já começa, enquanto escutamos o que os professores selecionam para nos contar e, com as narrativas em mãos, seguimos para a etapa da transcrição. Muito do que está escrito aqui, fomos nos apropriando durante as análises, as escutas atentas das narrativas e nas trocas de informações. A convivência que temos (pesquisadoras e protagonistas) acontece rotineiramente desde 2012, o que difere de muitas pesquisas nas quais pesquisadores e sujeitos não se conhecem. Por esse motivo, não houve necessidade de uma entrevista longa e, quando precisávamos esclarecer alguns detalhes, conversávamos nos encontros do Gifem. Além disso, o retorno dado das narrativas via *e-mail* era constante para que os protagonista validassem as análises que estavam sendo realizadas.

Os dados se constituíram em fontes ricas de detalhes e informações, para uma análise pautada nos pressupostos da pesquisa (auto)biográfica. As entrevistas narrativas permitem uma aproximação entre pesquisador e sujeito, uma valorização das suas particularidades, das suas memórias e seus relatos (PASSEGGI, 2010). Nas transcrições são identificados indícios do movimento empreendido pelos docentes no envolvimento com uma prática de sala de aula diferenciada, pautada na investigação, com foco no aluno. Sendo assim, cada entrevista cedeu-se um documento único, original e íntimo de cada professor que se disponibilizou a contribuir.

Julgamos interessante diferenciar os dados construídos por tratarem de aspectos de naturezas distintas e por mobilizarem áreas diferentes da vida do professor. A primeira – uma entrevista narrativa – se trata de uma narrativa (auto)biográfica do ponto de vista de Bertaux (2010) e Passeggi (2010), pois traz a

história de um trecho do percurso biográfico vivido pelo professor. Não é necessário que o narrador explore toda a sua autobiografia. Se for do interesse do pesquisador, ele pode apenas relatar os aspectos importantes para o tema e, assim, selecionar episódios, sendo esta uma forma de narrar a vida.

A segunda – as narrativas de práticas – são aquelas desenvolvidas pelos professores protagonistas em suas salas de aulas, as quais passaram por todo o processo rotineiro do grupo colaborativo: planejamento da atividade pelo(a) professor(a), discussão no grupo do que foi planejado, desenvolvimento da atividade na sala de aula (alguns optaram por filmar, outros por gravar o áudio, ou ainda por registrar imagens), escrita da narrativa (essas duas últimas etapas descritas podem ter acontecido simultaneamente) e discussão no grupo do que está sendo realizado. Após a discussão no grupo, dependendo do momento em que o desenvolvimento da atividade se encontra, o professor(a) pode voltar na sala de aula e realizar mais atividades, propondo novas discussões.

Para Bertaux (2010, p. 29, grifo do autor),

a narrativa de vida pode constituir um instrumento importante de extração dos saberes práticos, com a condição de orientar para a descrição das experiências vividas pessoalmente e dos contextos nos quais elas se inscrevem. Isto significa orientar as narrativas de vida através da forma que nós propusemos chamar de 'narrativas de prática'. (BERTAUX, 1976 *apud* BERTAUX, 2010, p. 29, grifo do autor)

Como não gostaríamos que a participação na pesquisa se tornasse uma demanda extra de trabalho na rotina dos protagonistas, pois o processo de escrita de uma narrativa demanda tempo em função da dinâmica estabelecida no grupo e a rotina da escola, então sugerimos utilizar as narrativas que já haviam sido escritas para discussões no Gifem e, algumas delas, inclusive, publicadas.

Nosso ponto de partida foi a percepção das influências da formação contínua na prática de sala de aula de nossos protagonistas. Como eram suas práticas no início da carreira e como elas foram se transformando ao longo do tempo. Quais foram as maiores influências? Quais são as ações desses professores que os caracterizam como produtores de conhecimento?

As narrativas dos protagonistas incluíram o contexto escolar, visto que cada um é único, e desenvolvem seus trabalhos em diferentes localidades. Vimos a

importância de contextualizar a realidade para que se compreendam as ações e os motivos que levaram os professores a agirem desta ou daquela maneira.

Como Bolívar *et al.* (2001, p. 125, tradução nossa) nos alertam,

A história de uma vida está imersa em outras comunidades das quais a identidade deriva, o que é significativo. Portanto, não podemos nos contentar em restaurar as palavras dos diálogos, devemos restaurá-las no contexto sociocultural do grupo de referência<sup>14</sup>.

Na próxima seção, discutiremos como essas narrativas serão analisadas, levando o que foi exposto em consideração.

## 4.2 Modos de análise na perspectiva narrativa

O trabalho de análise das narrativas tem início no momento da entrevista, quando o pesquisador ouve o narrador e vai elaborando uma linha do tempo na sua cabeça, estabelecendo relações com as vivências que tem, com os fenômenos ou episódios que se entrelaçam com as histórias narradas. Isso acontece pelo fato de nesta pesquisa existir uma relação estreita entre a pesquisadora e os professores protagonistas no sentido de compartilharem as experiências no grupo colaborativo e também uma relação de amizade, respeito e de trabalho na mesma Secretaria de Educação.

Após essas primeiras conexões estabelecidas, aconteceu a textualização das entrevistas, quando se inicia uma nova fase, um outro tipo de análise. Ao colocar as vírgulas, os pontos finais, omitir algumas interjeições, estamos analisando a fala. Por isso, é fundamental que essa transcrição seja devolvida para cada entrevistado, para que ele a leia e a analise se o pesquisador conseguiu ser fiel, se conseguiu colocar na forma de texto (textualizar) o seu percurso, os acontecimentos e os sentimentos colocados na entonação das palavras. Essa questão faz parte da ética que permeia o trabalho com narrativas.

---

<sup>14</sup> “La historia de una vida está inmersa en otras comunidades de las que deriva la propia identidad, tornándola significativa. Por eso, no podemos contentarnos con restituir las palabras de los entrevistados, hay que resituirlas en el contexto sociocultural del grupo de referencia.”

Nossa análise toma as ideias de Bolívar *et al.* (2001) como norteadoras. Não há um critério único ou um caminho a ser seguido. Percebemos que nossos dados requerem diferentes tipos de metodologias de análises, pois apresentam amplitude, tratam das trajetórias profissionais dos professores, as quais não se distanciam das trajetórias de vida, e isso perpassa as narrativas deles, resultando num percurso biográfico (BERTAUX, 2010). Por isso demandam uma análise baseada mais em métodos fenomenológicos, ou seja, uma análise ancorada na interpretação de mundo pela ótica dos sujeitos, formulada com base nas experiências vividas ao longo da vida, nos rumos e nos encontros que a vida possibilitou. As narrativas que tratam das práticas experienciadas na sala de aula carecem uma postura mais ilustrativa/analítica, permitindo uma análise mais contextualizada, que estabeleça relações com as anteriores e possibilitando que os narradores atribuam sentido à sua prática por meio da visão do pesquisador.

O percurso desenvolvido, ao longo dos quatro anos do presente estudo, permitiu um enfoque indutivo, no qual a teoria emerge dos dados. Essa investigação biográfico-narrativa viabiliza um olhar para dentro da sala de aula com os olhos de quem conhece os bastidores. Portanto, não havia uma tese prévia que se quisesse provar, mas sim, uma intenção de valorizar uma postura de prática transformadora a partir das narrativas, a serviço de uma pedagogia crítica (BOLÍVAR *et al.*, 2001; FREIRE, 1996).

Como destaca Nacarato (2018), a pesquisa assentada em narrativas tem um marco teórico inicial, porém a teoria que fundamentará a análise é construída no percurso, em um processo interpretativo dos dados. Dessa forma, várias vozes se entrecruzam: a dos pesquisadores, dos narradores e dos autores estudados.

Tomamos os estudos de Bolívar *et al.* (2001) como base para as análises. Inicialmente organizamos um biograma das entrevistas, apresentando, em um quadro, os acontecimentos de maneira cronológica com o percurso biográfico de cada protagonista. Essa análise vertical permitiu que configurássemos o “perfil profissional” de cada um deles, a partir de categorias emergentes das narrativas. Biograma é uma forma inicial de análise de um relato de vida profissional por meio da elaboração de um mapa da trajetória que contempla os acontecimentos e a cronologia (BOLÍVAR *et al.*, 2001), os quais se encontram nos capítulos V, VI e VII.

No Capítulo VIII, realizamos uma análise horizontal, relacionando as histórias de vida dos professores com suas ações pedagógicas e os indícios da agência profissional.

A nossa questão de pesquisa bem como o objetivo foram se constituindo a partir da escuta dos dados que indicaram, também, quais assuntos seriam importantes para serem trazidos para a discussão.

A partir da retomada do nosso objetivo geral – analisar ações pedagógicas que caracterizam a agência profissional de professores de Matemática, ao ensinarem Estatística e Probabilidade para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental –, dedicamos os próximos três capítulos aos nossos protagonistas. Adriana, Rogério e Sandra que, cada um com a sua identidade, individualidade, cuidado, respeito, abriram as portas de suas salas de aula para que pudéssemos conhecer o que lá acontece ao ensinarem Estatística e Probabilidade por meio de práticas investigativas. Os professores deste estudo são pessoas que trazem consigo concepções, crenças, experiências, dessa forma é fundamental saber de onde falam. Por isso iniciamos cada capítulo com os percursos (auto)biográficos de cada um por meio do biograma, as entrevistas narrativas seguidas do contexto em que vivenciam suas práticas e, enfim, das práticas desenvolvidas com os alunos. Cada professor é único e só é possível compreender suas ações a partir do seu percurso biográfico individual.

Na conferência de abertura do I CIPA, que aconteceu na Pontifícia Universidade Católica, do Rio Grande do Sul, em 2014, Jorge Larrosa apresentou algumas reservas em relação às pesquisas (auto)biográficas, principalmente no campo da Educação. A primeira delas é a “evidente assimetria entre os sujeitos pesquisadores e os sujeitos pesquisados” (LARROSA *et al.*, 2014, p. 719); a segunda delas é o que chama de “armadilhas do reconhecimento [...] É como se a generalização do reconhecimento conduzisse à sua banalização, como se a universalização do direito a ser alguém convertesse esse ser alguém em algo completamente insignificante” (p. 720); e a terceira, é uma crítica à “lógica da construção identitária” (p. 721) que acaba banalizando a individualidade.

Na intenção de evitarmos essas ressalvas, pontuamos: em nossa pesquisa não há evidência de assimetria entre os sujeitos pesquisados e a pesquisadora, uma vez que os percursos biográficos são compatíveis. Somos todos professores da mesma rede de ensino e participamos do mesmo grupo colaborativo. Os professores selecionados para compor nossos estudos (auto)biográficos são aqueles da rede municipal de ensino que se destacam por se manterem em formação contínua e também por desenvolverem trabalhos diferenciados, atividades investigativas, projetos e jogos, principalmente com relação a conteúdos que envolvem o Ensino de Estatística e Probabilidade na Educação Básica. Além disso, a individualidade de cada um não pode ser ignorada, visto que, apesar de inúmeros pontos comuns, cada um apresenta um percurso biográfico particular, porém se perde, quando olhamos para o todo, para o grupo colaborativo, nos tornamos um corpo único.

Larrosa continua sua provocação para a reflexão necessária sobre pesquisas (auto)biográficas:

a experiência singular sempre tem algo de incompreensível, de ininteligível, de irrepresentável e de inidentificável; algo ao qual deve exercer traição e violência para que se converta em outra coisa. É possível que o que chamamos experiência e o que chamamos identidade não sejam nada mais que o resultado dessa violência e falsificação. (LARROSA *et al.*, 2014, p. 742)

A partir dos dados apresentados nesta pesquisa, somos conscientes de que muita coisa ainda pode ser explorada. Aqui, temos apenas uma análise possível descortinada pelo nosso olhar, totalmente carregado de nossas experiências únicas, nossas trajetórias, nossas crenças. As análises estão enredadas com as narrativas e pautadas no referencial teórico, estudado e discutido nesta pesquisa.

## CAPÍTULO V – ADRIANA: PERCURSO (AUTO)BIOGRÁFICO E SUA PRÁTICA

*Eu tive essa experiência [...] de grupo de estudos que eu amo, eu preciso, eu sinto assim que eu preciso estar sempre em algum [...] E foi muito legal nosso grupo desde o começo, a gente estudou bastante, eu avancei sem dúvida. E o fato de eu estar estudando sobre isso (estatística e probabilidade), me faz desenvolver muitas atividades na sala de aula, e essa troca, né, de você desenvolver na sala de aula, levar para o grupo, daí o grupo dá ideia e você melhorar, faz avançar sem dúvida. E o compromisso lá que você tem o grupo, eu vou aplicar, então você prepara melhor, e aí, cada vez que você discute no grupo você melhora suas ideias, avança, então sem dúvida, o que eu apliquei dessa última vez, já saiu bem melhor do que eu fiz das outras vezes. (Adriana, 2018)*

### 5.1 Percurso (auto)biográfico

Ninguém melhor que a própria Adriana para nos contar quem é e como sua carreira como professora se iniciou e se desenvolveu. Assim trazemos para discussão a narrativa de vida obtida por meio da entrevista narrativa que foi textualizada pela pesquisadora, lida por Adriana e ajustada para que se tornasse um texto cheio de riqueza e detalhes. Optamos por colocar a fala (textualizada em itálico) da protagonista na íntegra no Apêndice III para que o leitor tenha acesso a todos os detalhes narrados por ela. Os destaques em negritos fazem parte da análise da pesquisadora. Neste momento, o biograma é elaborado a partir desta narrativa e uma análise nossa. Sugerimos a leitura da narrativa em apêndice antes de ler essa seção, pois, aqui, apresentamos apenas nossas percepções e análises, ancorada na teoria discutida ao longo deste relatório de pesquisa.

O biograma (BOLÍVAR *et al.*, 2001) foi produzido, tendo por base a leitura e a análise cuidadosa da textualização da entrevista narrativa e complementada com algumas informações obtidas no *Currículo Lattes* da protagonista. Após a elaboração do biograma, Adriana leu e fez alguns pequenos ajustes para dar maior clareza ao seu percurso. Complementou a avaliação que faz de cada etapa da sua formação e trajetória profissional.

Quadro 2: Biograma do percurso (auto)biográfico da Adriana

| <b>Cronologia dos atos</b>  | <b>Acontecimento</b>  | <b>Avaliação</b>   |
|---|---|--|
| Educação Básica<br>1985 – 1996  | Escola estadual na cidade de Valinhos – SP.   | Ensino tradicional. Descoberta da vontade de ser professora de Matemática.   |
| Formação inicial – Universidade<br>1997 – 2001  | Licenciatura em Matemática– Pontifícia Universidade Católica de Campinas - Pucc.  | Ensino tradicional com alguns indícios de práticas diferenciadas.  |
| Efetivou como professora de Matemática<br>2002 – atual  | Professora efetiva de Matemática para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede municipal de Valinhos.   | Foi aperfeiçoando sua prática que, no início, se pautava em resuminhos que passava na lousa e explicava conforme havia aprendido. Daí surgiu a necessidade de se inserir em um processo de formação contínua.  |
| Formação continuada – Especializações<br>2003 – 2007  | MAT–100, MAT–300, MAT–500 Especializações oferecidas para professores de Matemática dos Anos Iniciais, Finais e Ensino Médio, respectivamente. Imecc – Unicamp. | Aprofundamento de conceitos matemáticos e discussões de práticas de sala de aula.  |
| Formação contínua – Grupo de Sábado<br>2005 – 2012  | Participou do grupo formado por professores da Educação Básica, coordenado pelo Prof. Dario Fiorentini na FE da Unicamp.  | Aprofundamento teórico com temas da Educação (não apenas da Matemática) e, posteriormente, discussão de práticas que acontecem na sala de aula por meio da escrita de narrativas.  |
| Mestrado em Educação<br>2008 – 2011   | Faculdade de Educação da Unicamp.   | Aprofundamento teórico e prático sobre ensino e aprendizagem da Matemática. Ampliação dos conceitos envolvendo a Educação.   |
| Formação contínua – Gepemai – Grupo de estudos e pesquisas em Matemática dos Anos Iniciais<br>2009 – 2012 | Participou do grupo formado por professores dos Anos Iniciais da Educação Básica coordenado pelo Prof. Sérgio Lorenzato na FE da Unicamp.                       | Aprofundamento teórico e discussão de práticas que acontecem na sala de aula por meio da escrita de narrativas com foco na geometria.  |
| Coordenação da área de Matemática na Secretaria de Educação de Valinhos<br>2010 – 2013                    | Formação de professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental.  | Aplicação do aprendizado nos cursos de especialização e aprofundamento nos estudos sobre formação de professores.  |
| Formadora no PNAIC<br>2014  | Formadora do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa – parceria entre o MEC e a Unicamp.   | Mudança no pensamento no sentido de estudar outros autores e aprofundar a parte conceitual (muitas vezes deixada de lado por professores dos Anos Finais) – formação para professores alfabetizadores. Aprofundar conceitualmente seus estudos na Matemática básica. |
| Formadora de professores dos Anos Iniciais<br>2014 – atual  | Auxilia na formação continuada de professores atuantes do 1.º ao 5.º ano pela Secretaria de Educação de Valinhos.   | Prazer em trabalhar com professores dos Anos Iniciais devido ao aprofundamento conceitual necessário para  |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | ensinar Matemática.   |
| Formação contínua – Gifem – Grupo de investigação e formação em educação Matemática 2012 – atual | Participa do grupo coordenado pela Profa. Dra. Celi Lopes da Universidade Cruzeiro do Sul.                                 | Grupo pequeno com características colaborativas que discute práticas que acontecem na sala de aula por meio da escrita de narrativas com foco no ensino e na aprendizagem de Estatística e Probabilidade. Permite a ressignificação da prática. |
| Graduação em Pedagogia 2016 – 2018   | Segunda graduação na Unifran – Universidade de Franca.   | Entender a aprendizagem dos alunos dos Anos Iniciais. Permitiu ampliar a visão do ensino da Matemática.   |
| Formação contínua – Gepromai – Grupo de pesquisa 2018 – atual                                    | Grupo de Estudos para Professores de Matemática dos Anos Iniciais coordenado pela Profa. Auxiliadora Megid na PUC-Campinas | Aprofundar os estudos e o ensino em Matemática voltados para os Anos Iniciais.  |
| Formação continuada Psicopedagogia 2019 – 2020   | Universidade Cruzeiro do Sul   | Preocupação com os estudantes com dificuldades de aprendizagem.   |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Pelo biograma da Adriana, é perceptível a trajetória intensa de formação continuada/contínua e de trabalho, sempre buscando fazer diferente, mantendo-se em processo de aprendizagem e aperfeiçoamento por toda a vida (HARGREAVES, 1998). Ao iniciar a sua narrativa, ela conta do seu desejo inerente de ser professora:

*A vida toda eu falei que queria ser professora, só não sabia do quê. O que eu mais lembro foi já na 5.ª série que eu falava que queria ser professora de ciências, que **adorava** a matéria de ciências, **adorava** a professora, aí quando chegou, na época 6.ª série, eu **adorava** educação física e falava que **queria ser professora** de educação física, aí quando chegou na 7.ª série eu **ia muito bem em matemática**, **gostava** da professora, **gostava** da matéria, aí eu falei **que queria ser professora de matemática**, quando chegou na 8.ª série e eu **amava o professor de matemática** e aí eu falo que é ele que me **inspirou** pra ser professora e a partir de lá, nunca mais mudei de ideia, sempre quis ser professora de matemática. (Adriana, 2018)*

As palavras destacadas em negrito reforçam a ideia de quanto os professores da Educação Básica podem influenciar a decisão de um adolescente em escolher a profissão professor ou, o contrário, deixar de gostar e nem sequer querer aprender, como vemos em muitos relatos (CONTI, 2015; LOPES, 2003a, 2008a; NACARATO, 2000). O gosto pelas disciplinas, a admiração pelos professores e, mais especificamente, a empatia por um professor de Matemática, a fez escolher essa disciplina para lecionar.

Notamos como o acolhimento do professor é importante, independentemente do nível de escolaridade. O fato de o professor do Ensino Médio ter tido a

sensibilidade de permitir que Adriana sentisse o gostinho de ser professora, possibilitando-lhe ajudar os colegas foi, realmente, decisivo para sua escolha de ser professora. O passo importante para a realização do seu sonho foi o ingresso na universidade.

Em 1997, Adriana ingressou no curso de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas ou Pucc). Relata que se decepcionou muito durante sua formação inicial, pois acreditava que estudaria o que iria ensinar, estratégias para ensinar seus futuros alunos, porém se deparou com muitas disciplinas de cálculo e foi quando percebeu que não tinha a facilidade que imaginava com a Matemática. Faz uma reflexão de que o ensino que tivera durante sua Educação Básica não lhe deu subsídios suficientes para acompanhar os estudos avançados na universidade. Precisou refazer uma disciplina do primeiro ano, que foi o seu pior ano, de acordo com o seu relato. Com isso, viu que precisava se dedicar mais aos estudos e, assim, conseguiu acompanhar os anos seguintes com maior tranquilidade. Essa situação vivida por Adriana é discutida por Giraldo (2018), que afirma haver uma ruptura quando o estudante da Educação Básica entra para o curso de licenciatura e uma nova ruptura, quando conclui o curso e assume aulas como professor.

Ela lembra com carinho de dois professores que marcaram a sua formação inicial, pois apresentavam uma didática diferente dos demais que focavam no ensino de cálculos e técnicas. A disciplina de Laboratório de Estágio, com o professor Jairo, permitiu que os estudantes se unissem, aos sábados, para montar oficinas, para realizar o estágio e que seriam oferecidas para as alunas que cursavam o Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (Cefam) e precisavam cumprir horas de estágio também. Em sua narrativa, é perceptível que essa disciplina, em que puderam vivenciar a formação a partir de um novo ângulo, foi importante. No estágio, quando existe a colaboração entre professores da escola, professores em formação e da universidade, o trabalho é mais significativo (BARBOSA; LOPES, 2020).

Nesse momento, Adriana já demonstra traços da sua identidade profissional se formando. O trabalho com oficinas práticas e jogos teve seu despertar (observamos que ela não citou práticas desse tipo em sua formação básica) e a

acompanha até hoje. As oficinas práticas tiveram uma importância fundamental na sua formação inicial e na prática que desenvolve hoje. A necessidade de driblar o fato de as alunas trabalharem o dia todo e precisarem realizar o estágio fez com que a ideia de criar as oficinas aos sábados não apenas suprisse a determinação imposta pela universidade, mas colocasse em prática o que elas estudavam nas aulas teóricas.

A outra professora lembrada com carinho é a Eliana, professora de geometria analítica e coordenadora do curso e que tinha uma postura de se preocupar com o aprendizado dos licenciandos. A questão da afetividade (DAY, 2001; FREIRE, 1996; HARGREAVES, 1998) também aparece na narrativa, algo fundamental para o desenvolvimento do estudante. A postura diferente, observada nas práticas de seus professores, é tomada no processo reflexivo e de formação da sua identidade profissional. Professores de graduação deveriam repensar suas práticas e lembrar que são espelhos para os alunos, que, em um prazo muito curto de tempo, estarão atuando com outros alunos, serão, portanto, seus colegas de profissão. Os professores com posturas mais tradicionais não chamam tanto a atenção. O foco está naqueles que promovem uma aprendizagem diferenciada, atento às necessidades de cada um.

Assim que se formou, Adriana foi aprovada no concurso público e iniciou sua carreira docente, em 2002, na rede municipal de Valinhos. É notória a preocupação de não precisar mudar para outra cidade para trabalhar, tinha a intenção de continuar morando com seus pais. Campinas, atualmente, é considerada uma metrópole, a única que não é capital de estado e tem dez vezes a população de Valinhos, que é uma cidade tranquila e pequena, quando comparada a Campinas, o que gerava insegurança quando Adriana pensava em precisar trabalhar lá. O início da carreira profissional dos professores já é algo muito impactante e importante na vida dos jovens. Eles precisam lidar com a disponibilidade de emprego na cidade onde moram e, até mesmo em alguns casos, se deslocar entre cidades vizinhas para compor a sua jornada.

Começou então a sua carreira profissional como professora. Adriana tem uma característica muito importante e necessária para o desenvolvimento da prática docente que é a reflexão que a leva a revelar indícios de agência. O profissional

reflexivo, ao perceber suas limitações, vai em busca de algo que o auxilie na sua prática na sala de aula. E isso é revelado por meio da reflexão, de que “*ninguém sabia nada*”, quando começou a ministrar aulas para alunos do 6.º ano, na qual ela se inclui. Os alunos não sabiam nem as operações básicas, e ela não sabia como ensiná-los. O autoconhecimento foi fundamental para que ela tivesse consciência de suas fragilidades e assumisse sua agência profissional, que, naquele momento, se caracterizava pela busca de um curso de formação continuada (CYRINO; PAULA, 2020), uma especialização que, na concepção dela, resolveria seus problemas na sala de aula. Outro fato interessante em sua narrativa, ao falar do seu início de carreira, é a reflexão de perceber que nenhum professor, em sua formação inicial, havia se preocupado em ensinar como se ensina as crianças a realizarem as operações básicas. Sabemos que efetuar cálculo não significa conhecimento pedagógico.

Durante a graduação, teve a possibilidade de participar das oficinas com as futuras professoras do Cefam, mas isso não garantiu que ela conseguisse aplicar os conhecimentos aprendidos de imediato na sala de aula. Quando se viu na condição de professora, se desesperou, ao perceber que não conseguiria dar conta de ensinar os alunos, pois ela não sabia como fazer isso. Esse protagonismo de procurar algo que a ajudasse na sua prática é relevante para a sua trajetória. Como muitos colegas fazem, ela poderia não se incomodar com o que estava acontecendo, culpar os estudantes por não conseguirem aprender e continuar com os resuminhos até que, um dia, iria decorar cada palavra a escrever na lousa e perpetuar o trabalho técnico de ensino.

Acreditava, por ser professora dos Anos Finais do Ensino Fundamental, que os alunos saberiam efetuar as operações, pois este é conteúdo dos Anos Iniciais, porém a realidade não é essa. Muitos estudantes concluem o Ensino Básico de nove anos sem as habilidades necessárias para realizar os cálculos simples. Nas oficinas cursadas no LEM<sup>15</sup>, foi conseguindo obter algumas ideias de atividades, além do aprofundamento teórico necessário para uma boa prática. E, no ano seguinte, como já estava inserida em um ambiente formativo, ficou sabendo de novas possibilidades como as especializações. E esse é um fato interessante da formação contínua, ao

---

<sup>15</sup> LEM é o Laboratório de Ensino de Matemática do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (Imecc) da Unicamp.

nos inserirmos em processos de aprendizagem, mais oportunidades aparecem. Quanto mais vamos em busca de novos desafios, mais, colocamos em prática o nosso protagonismo e o sentido de agência, mais nossa identidade profissional vai se configurando, uma vez que ela se desenvolve ancorada em nossas experiências e vivências, como afirmam Cyrino e Paula (2020) e Giddens (1979).

Esse despertar levou-a a se inscrever nas especializações oferecidas pelo LEM. Todavia, era necessário passar por um processo seletivo, uma vez que a demanda para cursar era muito grande. Nessa primeira especialização (MAT-100), Adriana conheceu, dentre outras professoras, a Dra Celi Lopes, e aprendeu muito com elas. Em uma conversa com a Professora Celi ficou sabendo do GdS (Grupo de sábado) que acontece na Unicamp e é coordenado pelo Prof. Dr. Dario Fiorentini, o que lhe permitiu conhecer outras possibilidades de formação. Esse é um fato que vale a pena considerar: as pessoas com as quais nos encontramos durante a nossa trajetória formativa e de vida podem nos transformar como pessoa e como profissional. Desde esse momento, em 2003, as trajetórias de Celi e Adriana continuam se entrelaçando.

O incentivo dado pela Professora Celi, como formadora, foi fundamental para que Adriana alçasse voos mais altos. A educadora teve a sensibilidade de perceber que Adriana tinha muita vontade de aprender sempre mais e soube indicar os caminhos para que ela seguisse em frente com seus sonhos.

Durante sete anos, por indicação da Professora Celi e incentivo de outra colega, Adriana participou do grupo que permitiu que ela expusesse suas dúvidas, dificuldades e ansiedades, inseguranças, fatores que rodeiam a vida profissional da maioria dos professores, porém, em muitos casos, ficam reclusos, revelando a vulnerabilidade que está intrinsecamente relacionada com a sua identidade profissional. Podemos salientar aqui a importância das relações estabelecidas com outras pessoas e cabe a pergunta: Será que a Professora Celi indicou a participação no GdS para todos os alunos? Por que para Adriana? Por que Adriana seguiu em frente e participou por tanto tempo (até encontrar outro estímulo para estudar) do grupo? Essas colocações nos fazem refletir sobre a identidade e o sentido de agência que lhe permitem estar sempre em busca de conhecimento. Nessa sua primeira experiência em um grupo de estudos (GdS), um fator salientado na sua

narrativa foi poder escolher o tema de estudo, isso torna a aprendizagem, não só do aluno como do professor mais motivada.

Nos cursos de especialização oferecidos pela Unicamp, os temas estudados não eram escolhidos pela turma, já havia uma ementa definida, contudo a participação era voluntária. Mas era necessário passar por um processo seletivo para participar, já que a quantidade de professores de toda a região de Campinas interessada em cursar a especialização era muito maior do que a quantidade de vagas oferecidas. Esse tipo de formação continuada é muito válido principalmente para professores que sentem que sua formação inicial não os capacitou adequadamente para seu trabalho na sala de aula, por serem mais conteudistas. Lá são aprendidos conceitos mais aprofundados e relacionados com o trabalho na Educação Básica. A parceria de estudos que acaba se firmando nesse ambiente contribui bastante para o aprendizado ao longo da vida (FULLAN; HARGREAVES, 2001).

No GdS, Adriana enfatiza a importância do professor de Matemática não focar apenas em conteúdos matemáticos por si só. Cumpre estudar a parte pedagógica, ter outras visões da formação do professor como um todo. São os saberes necessários a uma prática pedagógica reflexiva. Essa reflexão a levou ao Grupo de Sábado (GdS), realizado na Faculdade de Educação da Unicamp, o que permitiu que Adriana voltasse seu olhar para outras questões que envolvem o ensino, não apenas o conteúdo por si. E, assim, por conta de compartilhamento e divulgação de conhecimentos em eventos e periódicos, viu a oportunidade de iniciar sua trajetória de pesquisadora.

Ao longo de todo o seu relato, a protagonista deixa explícita a importância de se realizar um trabalho diferenciado, de sair da resolução de listas de exercícios padrão. A participação em projetos é essencial para que o estudante, no caso do relato da graduação, coloque suas ideias, apresente sua pesquisa, tenha oportunidades de contribuir para o aprendizado dos colegas. O estudante sente-se parte importante do seu processo de aprendizagem e começa a construir a sua Identidade Profissional. Além disso, é uma ótima oportunidade para o estudante se portar como professor e, nesse movimento, repensar a sua formação inicial, algo imprescindível para que não perca o ensino tradicional recebido. Lembra que a

Estatística propiciou, como aluna da graduação, que ela estudasse temas importantes para os alunos, como sinaliza Lopes (2008b). Ela escolheu o tema “lixo” e conta que teve bastante dificuldade para se organizar e preparar uma apresentação clara para os demais estudantes, mas, como sempre, aprendeu muito com essa experiência.

Tomamos a liberdade de abrir um parêntese com uma fala (em um dos encontros do Gifem) da Professora Celi, que idealizou, organizou e foi professora das duas primeiras turmas do MAT-300: “*Foi um dos trabalhos mais importantes de minha vida acadêmica*” (CELI, 2018), lembra com carinho e agora tem a dimensão dos resultados dessa formação, ao ter contato com as narrativas dos nossos protagonistas, que consideram essa etapa da formação deles como um ponto-chave para o aprofundamento teórico do conteúdo que ensinam.

Adriana lembra que, ao cursar as especializações do MAT-100, 300 e 500, estudou Estatística e, aproveitou a oportunidade para fazer alguns questionamentos ao assistir a uma palestra com a Professora Irene Cazorla sobre essa disciplina quando participou do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), na Bahia. O trabalho apresentado chamou muito a sua atenção. Como ela não relata quais foram seus questionamentos no momento da entrevista, para entender melhor esse trecho, perguntamos: quando a entrevista já havia finalizado e qual fora a dúvida que perguntou à Professora Irene. Ela disse que era em relação ao gráfico de colunas que os alunos haviam elaborado a partir de uma questão que envolvia a variável contínua tempo: “Quantas horas você trabalha por dia?”. A Professora Irene respondeu que, nesses casos, quando estamos trabalhando com alunos dos Anos Iniciais, podemos discretizar o contínuo para facilitar a compreensão deles e considerar as horas cheias como uma quantidade discreta. Futuramente, quando os alunos forem estudar as variáveis contínuas, deve-se trabalhar com o histograma e as frequências das classes.

Outra dúvida era em relação à probabilidade que é sempre relativa. 50% pode representar pouco ou muito, dependendo do contexto. Por exemplo, 50% de chance de chover é pouco, mas 50% de chance de ganhar uma rifa é uma probabilidade considerada alta. Por esse motivo, consideramos que é impossível

trabalhar conceitos estatísticos sem considerar o contexto em que os dados estão inseridos. Essas e outras questões sempre são colocadas no grupo para discussão.

Percebemos mais uma característica da identidade profissional que se forma, ao participar dos eventos, palestras e cursos: Adriana não perde a oportunidade de tirar suas dúvidas, colocar sua opinião, se expor, se fazer ouvir, colocando-se em uma situação de vulnerabilidade para que o sentido de agência se torne possível.

Sobre a sua participação em grupos de estudos, Adriana salienta *“eu tive essa experiência do Grupo de Sábado, de grupo de estudos, que eu amo. Eu preciso, eu sinto assim que eu preciso estar sempre em algum”* (Adriana, 2018). Esse trecho de sua fala mostra novamente a ideia de se manter estudando por toda a vida.

O interesse de Adriana pelos Anos Iniciais se deu no momento em que entrou na turma do 6.º ano e verificou que os alunos tinham dificuldade para realizar os cálculos básicos, e ela não sabia como ajudá-los. Logo em seguida, a oportunidade de participar da palestra ministrada pelo Professor Sérgio Lorenzato colocou o protagonismo de Adriana em cena. Ela solicitou que ele formasse um grupo de estudos para que ela pudesse realizar a sua vontade de estudar os conceitos trabalhados nos Anos Iniciais com mais profundidade. Avalia que, com o tempo, o GdS começou a tomar rumos que não satisfazia a necessidade que tinha de aprofundar a Matemática da sala de aula. Teve momentos muito produtivos, como, por exemplo, a publicação dos textos e também quando fugia um pouco da preferência dela, abordando outros temas da educação. No GdS, quando fizeram subgrupos, conta que foi mais produtivo. Nesse período, concomitantemente com as participações nos grupos, ingressou no Mestrado na Educação Matemática e estudava Medidas dentro da EtnoMatemática.

É de suma importância a reunião de grupo de professores para discutir assuntos, conceitos, ideias pertinentes ao conteúdo trabalhado. Ao se lembrar dos estudos sobre conceitos de Medidas, a reflexão de Adriana corrobora algo que ela já tinha consciência, mas não tinha noção da profundidade: a falta de conhecimento daquilo que se ensina. Ela se mostra incomodada pela falta de oportunidade anterior



de aprender os conceitos de medida profundamente, as ideias básicas que tornariam suas aulas mais bem conceituadas. Esse incômodo só aconteceu pela possibilidade que ela teve de participar do grupo e é, nesse sentido, que as experiências vivenciadas transformam nossas práticas, nossas vidas.

A discussão teórica vivenciada no Gepemai permitiu aos professores, que tinham os mesmos interesses, conversar, trocar ideias, aprender juntos, aprofundar os estudos. Não basta ter acesso aos livros, aos conteúdos, há de haver uma parceria para que as discussões sejam mais aprofundadas. E a parceria estabelecida entre escola e universidade é fundamental.

O ingresso no Mestrado a transformou em uma professora-pesquisadora que planejou atividades mais elaboradas, pensadas e que permitiu uma reflexão maior do que estava acostumada. Ter condições, tempo, necessidade e vontade de realizar uma análise mais aprofundada, de acordo com o relato, fez toda a diferença, e ela conseguiu se aproximar ainda mais dos seus alunos, promovendo uma aprendizagem mais próxima da realidade deles, como propõe Freire (1996). O aspecto da escrita, normalmente, é um problema para professores de Matemática que se aventuram na Educação. Normalmente não temos o hábito da escrita em nossas práticas cotidianas, nem nos cursos de que participamos e nem no dia a dia da escola.

Em 2012, ao receber o convite da Professora Celi para formar um grupo para estudar Estatística (que se tornou o Gifem), Adriana viu aí uma nova oportunidade. Era a coordenadora da área de Matemática de Valinhos na época e já conhecia a Celi, então, ela fez a proposta de formar o grupo para todos os 40 professores da rede na época e apenas dois toparam (eu, Nathalia- autora desta pesquisa e o Rogério, um dos nossos protagonistas). Fazendo uma comparação com os outros grupos dos quais ela participou, Adriana pontua que o fato de o grupo ser pequeno permite uma proximidade maior entre os integrantes, o que torna mais tranquilo o processo de expor as ideias, de confiar no outro, de sentir segurança para dar a opinião. Neste momento, temos indícios das parcerias estabelecidas, o que é nomeado de “amigos críticos” por Day (2001). A seguir, destacamos um trecho da narrativa da Adriana quando se refere ao Gifem:

*E foi muito legal nosso grupo desde o começo, a gente estudou bastante, eu avancei sem dúvida. E o fato de eu estar estudando sobre isso, me faz desenvolver muitas atividades na sala de aula, então, e essa troca, de você desenvolver na sala de aula, levar para o grupo, daí o grupo dá ideia e você reelabora, faz avançar sem dúvida. E o compromisso que você tem com o grupo, então eu vou aplicar, você prepara melhor, e aí, cada vez que você discute no grupo você melhora suas ideias, avança, então sem dúvida, o que eu apliquei dessa última vez, já saiu bem melhor do que eu fiz das outras vezes. As leituras que a gente faz no grupo também, o fato de você ter uma pessoa da universidade é muito bom, porque tem uma pessoa para te indicar leituras, mas também o fato de ter colegas de sala de aula do mesmo nível do seu também porque aí sugere atividades... sem dúvida que, qualquer coisa que você vai escrever, se tem outro olhar do lado, já muda o que você escreve, né? Faz você avançar... (Adriana, 2018)*

Ao narrar a dinâmica do grupo que se tornou colaborativo ao longo do tempo, Adriana reforça vários aspectos importantes: estudar, ler, trocar ideias, compartilhar suas atividades com os outros, ter uma pessoa da universidade, ter colegas que atuam no mesmo nível. Todos esses fatores foram cruciais para que Adriana se sentisse ainda mais confiante para desenvolver atividades diferenciadas na sala de aula. O apoio de todos e o fato de ter o compromisso de levar uma ideia bacana para o grupo também influenciaram nas práticas desenvolvidas. Ao refletir sobre suas práticas, pontua que cada vez a atividade que desenvolve é melhor, mais elaborada, mais bem pensada.

Ao realizar uma análise rápida sobre as mudanças na sua prática, Adriana salienta que os projetos de Estatística foram os que ela mais conseguiu envolver questões da vida dos estudantes. Como veremos logo adiante, a escola em que trabalha está localizada em uma região pouco favorecida em relação à estrutura, é afastada da cidade, uma região rural. Os alunos são carentes em todos os sentidos. Muitas vezes seus pais não são alfabetizados, não valorizam os estudos e os estudantes trabalham desde cedo para ajudar no sustento da família. Devido a essa realidade e aos estudos realizados, Adriana tem autonomia para agir da forma como acredita na educação, tornou-se, segundo as palavras dela, uma pessoa flexível e não se prende ao currículo que é posto. Encontramos, aqui, indícios de ações de insubordinação criativa e de agência (GIDDENS, 1979; LOPES; D'AMBROSIO, 2016). Enquanto atua em prol dos estudantes, Adriana deixa de lado aquela visão conteudista que tinha, e isso só foi possível em virtude da sua trajetória de se colocar em movimento de aprendizagem por toda a vida (FULLAN; HARGREAVES, 2001) tornando-se agente de sua prática (GIDDENS, 1979).

No trecho a seguir, Adriana relata como sua metodologia da aula mudou:

*minha metodologia mudou muito, né? Eu gosto bastante de usar algum material, não sei, pela idade deles também, eu acho que se eu trago uma folha diferente, já faz diferença na sala, entendeu? Se eu chego hoje com uma figura, já começa a aula diferente ou eu chego lá e falo, ah, pega o livro. Se eu chego com um papel colorido, ou que seja levar na sala de computação no caso para fazer um gráfico ou vamos lá pra fora fazer a coleta de dados como eu fiz no projeto do atletismo, que escrevemos o livro, então isso já muda o interesse, muda o envolvimento deles. Hoje eu já sei disso, então tento (não sempre, né?), mas muitas vezes, começar diferente pra conseguir o envolvimento deles que eu acho que é o principal, porque se eles não se envolvem, não sai nada. (Adriana, 2018)*

Ela não entra mais com os resuminhos e vai escrevendo na lousa, como contou no começo da sua narrativa, nem se pauta apenas no livro didático. Agora, graças aos muitos anos de experiência adquirida não apenas com a prática da sala de aula mas também por todo o processo vivenciado na sua formação continuada/contínua, ela consegue propor atividades diferenciadas, capazes de atrair a atenção dos alunos, como, por exemplos, apresentar uma folha diferente com uma proposta de atividade diferenciada, um papel colorido, uma sugestão de realizar um trabalho fora da sala de aula, o uso dos computadores na sala de informática (como é proposto nos PCN e na BNCC), ocupando outros espaços da escola.

Desde 2013, Adriana está trabalhando como formadora de professores dos Anos Iniciais pela Secretaria de Educação de Valinhos, mas continua com suas aulas para estudantes dos Anos Finais na mesma escola. Neste mesmo ano, trabalhou como formadora do PNAIC, embora esse fato não apareça em sua narrativa, julgamos importante salientá-lo uma vez que esse trabalho lhe permitiu ter uma mudança no olhar para o ensino e a aprendizagem de estudantes dos Anos Iniciais e tomar consciência da necessidade de trabalhar com a construção dos conceitos, lendo outros autores, conhecendo novos materiais. Então, ela sentiu a necessidade de se inserir em um grupo que discute as práticas de professores desse nível escolar e iniciou, assim, sua participação no GEProMAI,

*que é um grupo colaborativo que tem como foco principal o ensino e a aprendizagem Matemática e se desenvolve por meio de discussões de práticas pedagógicas e escrita de narrativas. Esse grupo é coordenado pela Professora Dora Megid, da PUCCamp. (Adriana, 2018)*

Nesse espaço formativo, ela também elabora e discute as narrativas do grupo.

Apesar de ter participado constantemente de grupos de estudos e especializações, mesmo tendo realizado outras graduações, Adriana se sentia incompleta, tinha a consciência de que não sabia tudo, que havia ainda muito a melhorar em sua prática. Temos aí a incompletude, o inacabamento, a inconclusão de que nos fala Freire (1996).

O percurso (auto)biográfico de Adriana nos coloca em um movimento de reflexão sobre a importância dos diversos tipos de formação continuada/contínua que se complementam. As pessoas com as quais nos encontramos ao longo da vida, os amigos críticos que nos incentivam a fazer sempre melhor, que contribuem para nosso aprendizado constante. Além disso, a capacidade de agência que ela foi desenvolvendo, ao longo da sua trajetória, fica evidente. Ao analisarmos seu biograma, verificamos que o percurso (auto)biográfico dela não tem pontas soltas, um curso leva a uma etapa do trabalho diferente e ela está sempre em movimento. A seguir, apresentamos o contexto escolar em que Adriana trabalha como professora.

## **5.2. PROJETO ATLETISMO: estatisticando com o atletismo nas aulas de Matemática**

Antes de analisar a prática de Adriana, é importante entender o contexto da EMEB<sup>16</sup> Dona Carolina de Oliveira Sigríst, escola na qual trabalha há 18 anos, localizada na zona rural da cidade de Valinhos. Ela fala com muito carinho: “*Quem chega não quer mais sair...*” (Adriana, 2020) e isso é fato! A rotatividade de professores na escola é pequena, só saem quando é necessário algum ajuste pela Secretaria de Educação ou aposentadoria. Por se localizar na zona rural, muitos aspectos estão envolvidos como a falta de acesso aos meios culturais oferecidos pela cidade por exemplo, ou ainda o fato de toda a família contribuir com o sustento

---

<sup>16</sup> Escola Municipal de Educação Básica

da casa, devido à baixa renda. Grande parte das famílias é atendida pelo Programa Bolsa Família do Governo Federal.

Ela conta que professores, equipe gestora e todos os funcionários têm uma *“relação muito boa com os alunos”* e que são *“exemplos de vida”* para eles. Ela estabelece uma relação afetiva com os estudantes que compartilham situações familiares e pessoais com ela. Os alunos são respeitosos e *“demonstram gostar muito de estar no ambiente escolar”*. A postura da coordenadora da escola que escuta e conversa bastante com os alunos favorece para que haja poucos casos isolados de indisciplina. Sobre a relação com a gestão, diz que é tranquila e que *“os professores têm espaço para exporem suas opiniões e na maioria das vezes as decisões dos professores são respeitadas. Temos a liberdade para realizarmos atividades diferenciadas, fora da sala de aula, com todo apoio da gestão”* (Adriana, 2020).

A narrativa da Adriana sobre o contexto escolar em que trabalha mostra que esse é fator que corrobora a sua prática insubordinada criativamente. O apoio da gestão, a boa relação estabelecida com os alunos e o fato de terem suas opiniões respeitadas facilitam muito o envolvimento dos estudantes em práticas diferenciadas.

Essa escola tem em média 15 alunos em cada sala (6.º, 7.º, 8.º e 9.º anos) no período da tarde e, no período da manhã, são 6 salas (do infantil ao 5.º ano) totalizando 150 alunos nos dois períodos. Os alunos chegam na escola com 6 anos e estudam lá até o 9.º ano. Agora ela já é professora dos filhos dos ex-alunos. As famílias são carentes, com um número de filhos acima da média para o atual contexto brasileiro (média de 1,7 filhos por mulher em 2018, de acordo com a ONU<sup>17</sup>). Para muitas crianças, a escola é o ambiente onde se sentem seguras, onde podem se alimentar adequadamente, onde recebem o afeto dos professores, da gestão e de outros colegas. Muitas vezes eles se unem para montar cestas básicas para as famílias que mais necessitam.

A situação dos alunos que apresentam muitas dificuldades de aprendizagem é um aspecto que desafia e mobiliza Adriana a buscar novas estratégias de ensino.

---

<sup>17</sup> Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2018/10/17/estudo-da-onu-aponta-que-tamanho-das-familias-no-brasil-esta-abaxo-da-media-mundial.ghtml>

Ela adquiriu a consciência de que não adianta focar apenas no conteúdo, os alunos precisam de algo a mais, necessitam de estratégias que lhes permitam avançar, que os coloque em movimento de aprendizagem. *“Alguns pais são analfabetos e as residências não possuem livros ou outros estímulos, o que torna o ambiente escolar e o ensino institucionalizado mais distante da vivência desses alunos”* (Adriana, 2020).

O texto escolhido por Adriana para a análise de sua prática foi sobre o Projeto Atletismo, detalhadamente descrito, que faz parte do primeiro livro<sup>18</sup> publicado pelo Gifem em 2017 (ano do início desta pesquisa). A seguir, trazemos a descrição e a análise a partir da nossa visão, dialogando com a teoria que emergiu dela.

Já no início da narrativa de prática, ela afirma desenvolver o seu trabalho com prazer e realização pessoal e procura, sempre que possível, apresentar atividades diferenciadas como projetos que possam *“contribuir com a formação do aluno de maneira mais abrangente”*, ressalta Adriana (2018). Na sua entrevista narrativa, ela salienta que a Estatística e a Probabilidade são facilitadores para o desenvolvimento de projetos desse tipo por permitirem uma maior integração com aspectos importantes para a vida dos estudantes.

É inevitável trazer à tona seus sentimentos em relação à profissão e o fato de ter se tornado professora por escolha pessoal e, dessa forma, dedica-se a realizar atividades que valorizem o aluno e a escola. A ideia de realizar o projeto atletismo se deve ao momento que o grupo estava vivenciando no início de sua formação. O objetivo era colocar em prática o que havíamos estudado no grupo e, assim, Adriana ressalta o aprofundamento teórico e a troca de experiências com os colegas como aspectos importantes para a realização do projeto com os alunos. *“Temos um espaço muito rico de aprofundamento teórico e troca de experiências com os colegas”* (Adriana, 2018).

Esse não foi o primeiro projeto realizado por ela na escola, mas, como estava participando do Gifem, optou por um tema que envolvesse a Estatística. Ao pensar

---

<sup>18</sup> LOPES, Celi Espasandin; MENDONÇA, Luzinete Oliveira (orgs.) Trilhas investigativas em Educação Estatística narradas por professores que ensinam Matemática. 1.<sup>a</sup> ed. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2017. (Série Educação Estatística)

no projeto, Adriana levou muito em consideração o que os alunos necessitam. Além do que é proposto pelo plano de curso da prefeitura, procura envolver toda a escola e acolher os estudantes por meio de um tema do interesse deles, que possa contribuir para aprofundar os conhecimentos gerais dos estudantes.

Dentre os objetivos do projeto estavam: medidas de tendência central, elaboração e interpretação de tabelas e gráficos de barras e setores, realização de pesquisas bibliográficas, coleta de dados, elaboração de questionário, tabulação das respostas, interpretação dos resultados, apresentação dos resultados por meio de cartazes e oralmente e uso do *Excel*. Dessa forma, podemos ter uma ideia da grandeza do projeto idealizado por Adriana em que é perceptível que ela tenta colocar em prática as vivências que teve ao longo das formações, o que demonstra sua capacidade de agência, pois nada adianta participar de cursos de formação continuada ou contínua e não os colocar em prática (CYRINO; PAULA, 2020).

Os motivos que a impulsionaram escolher o tema “atletismo” têm cunho pessoal. Ela sempre gostou e se destacou nas competições desta modalidade esportiva e, além disso, atentou-se ao contexto escolar vivenciado. Como a escola é pequena (cada sala tem, em média, 15 alunos) não é possível formar times completos para a participação em esportes coletivos, que são separados por gênero:

*Sempre defendi que em nossa escola deveríamos investir nos esportes individuais porque nesses poderíamos ter mais chances nas competições, principalmente por termos alunos que já trabalham nas plantações e demonstram ter bastante força e agilidade. Também por acreditar que o fato de se destacar no esporte poderia ajudar na autoestima dos alunos.*  
(Adriana, 2018)

Essa visão de Adriana, como docente de uma escola da zona rural, é fantástica. Ela tem muita sensibilidade para identificar as necessidades não apenas dos estudantes, mas da comunidade como um todo. Isso só é possível devido a essa capacidade de agência que ela possui e ao protagonismo que desenvolve na escola.

A prefeitura de Valinhos – SP promove anualmente os jogos estudantis por meio de uma parceria entre as secretarias de esporte e de educação, dos quais participam todas as escolas municipais. É um evento que movimenta a cidade e é realizado em espaços de eventos disponibilizados pela prefeitura. Adriana sentia-se

incomodada pelo fato da sua escola não ter a possibilidade de treinar para os esportes coletivos e encontrou um meio para driblar esta situação.

No mesmo ano em que decidiu aplicar esse projeto, a escola foi contemplada com atividades esportivas e artísticas com aulas regulares no contraturno. Para verificar o interesse dos estudantes em participar destas aulas, foi realizada uma sondagem sobre de quais atividades eles teriam interesse em participar e uma das opções era o atletismo.

*Nesse momento vi surgir a oportunidade que sempre quis para os alunos, mas ao mesmo tempo me preocupei se os alunos sabiam o que era o atletismo e se interessariam em escolher essa opção. Também nesse período estava acontecendo um projeto do Governo Federal chamado “Atleta na escola” em que os estudantes foram convidados a participar de algumas competições de atletismo para selecionarem alunos para competições estaduais. E por envolver atividade física, que os alunos adoram julguei que seria um tema interessante de ser estudado por eles. (Adriana, 2018)*

Outra preocupação demonstrada pela professora sobre o conhecimento dos alunos a respeito das possibilidades oferecidas pela prefeitura. Ela não queria que os alunos deixassem de participar das atividades por não conhecerem alguns termos. É muito interessante analisar os aspectos que Adriana leva em consideração para preparar os projetos. Além da questão dos conteúdos matemáticos, fica muito evidente a percepção da realidade que ela tem, o cuidado com o futuro dos estudantes, a questão da afetividade (DAY, 2001) e, inclusive, as oportunidades que esses alunos têm ou podem vir a ter a partir das vivências na escola, uma vez que em suas casas elas não são promovidas.

Para o 2.º trimestre, Adriana fez a proposta aos alunos do 9.º ano do projeto de Estatística com o tema “atletismo”. A ideia inicial era utilizar a pesquisa bibliográfica para abordar o assunto. Ao pesquisar o tema, a intenção era que os estudantes conhecessem as modalidades do atletismo e já comesçassem a pensar nas possibilidades de atividades a serem desenvolvidas.

Outra questão interessante relatada por Adriana é o fato de a proposta não ser um projeto totalmente predefinido. Ela deu início e sugeriu que os alunos ajudassem na construção das demais etapas. Esse movimento só é possível porque a protagonista adquiriu confiança em suas ações, pautada nas aprendizagens que obteve ao longo da vida (FULLAN; HARGREAVES, 2001). A despeito de ser



recomendável que o tema parta do interesse dos estudantes, no caso desse projeto, Adriana tinha uma intencionalidade por trás do tema, ou seja, ela queria que os alunos conhecessem as modalidades do atletismo para que tivessem novas oportunidades.

Para iniciar o projeto, os estudantes foram divididos em duplas de maneira a garantir o acesso de todos à internet e para tentar minimizar as condições precárias que permeiam a escola, já que muitos alunos não têm acesso à *internet* em casa. A pesquisa foi realizada e, na sala de aula, sob a orientação da professora, discutiram as modalidades do atletismo. Esta etapa do projeto refere-se à interação dos alunos com o tema escolhido e tem fundamental importância para as próximas etapas. O movimento realizado na sala de aula permitiu que todos realizassem a pesquisa e tivessem oportunidade de expor suas ideias, discutir e tirar as dúvidas, garantindo assim a participação efetiva de todos. Esse movimento é de suma importância, pois, se o tema não despertar o interesse da maioria, será apenas mais um problema a ser resolvido na aula de Matemática (BATANERO, 2001; LOPES, 2008b).

A preocupação de Adriana em não deixar seus alunos sem respostas para as dúvidas deles a fez realizar uma pesquisa antecipadamente para garantir que nenhuma pergunta ficasse sem explicação, ou seja, que o tema fosse amplamente abordado. Essa ação revela o quão inconclusos somos (FREIRE, 1996). Por mais que ela estivesse há anos inserida em um processo de formação contínua, estudando, pesquisando, sempre será preciso aprender mais para desenvolver um excelente trabalho na sala de aula. Isso deu segurança à professora em relação ao tema que estava desenvolvendo, e sua empolgação foi sentida pelos aprendizes. O envolvimento dos estudantes foi grande, e o tema despertou interesse.

Os alunos foram divididos em grupos, elaboraram e levaram sugestões de questões para formar um questionário único que seria aplicado para todas as turmas da escola, e ela justifica assim essa atividade:

*Por experiências anteriores sei que elaborar questões é um exercício muito rico, leva os alunos a pensar no assunto, instiga-os a buscar informações. Elas também são importantes para elaboração de um roteiro para a pesquisa, pois alguns alunos às vezes ficam “perdidos” na realização do trabalho. (Adriana, 2018)*

Fica explícito que Adriana leva em consideração as experiências anteriores que adquiriu na elaboração de outros projetos. Reiteramos as características de professora agente: reelaborar suas práticas, considerar o contexto daquela turma, facilitar o trabalho discente. Apesar de essa etapa – selecionar as questões que comporão o questionário – parecer ser simples, dela depende o sucesso do projeto, uma vez que muitos dados serão produzidos a partir desse questionamento. O trabalho com questões tanto quantitativas (discretas e contínuas) quanto qualitativas (nominais e ordinais) é um aspecto a ser ponderado.

*É interessante que antes de pedir a elaboração das questões, que os alunos já tenham algum conhecimento do assunto, como foi no nosso caso, em que os alunos, primeiro realizaram uma pesquisa geral na internet, pois assim eles têm mais subsídios para isso. Tente você leitor, elaborar questões para um determinado projeto, em seguida peça para alguns alunos elaborarem também. Você vai se surpreender... (Adriana, 2018)*

Na sua narrativa, Adriana faz um convite para que o leitor (professor) se encoraje para realizar projetos, o que mostra sua postura de compartilhar suas ideias, de incentivar os colegas e quaisquer outros professores a realizarem trabalhos diferenciados na sala de aula, o que condiz com a sua postura no Gifem e como formadora de professores.

### **As várias fases do projeto...**

Para que haja uma compreensão melhor do leitor do projeto desenvolvido como um todo, optamos por trazê-lo na íntegra e tecer nossas observações, relações e análises ao longo da apresentação dele. Os destaques em itálico fazem parte da narrativa da prática de Adriana na íntegra, e os destaques em negrito são auxiliares no processo de análise.

*O projeto não foi pensado para ser dividido em partes e nem todas as partes que serão apresentadas estavam previstas. Também não ocorreram na ordem em que estão descritas, elas foram se intercalando como será relatado mais adiante, mas a seguir o apresentarei em três partes para melhor visualização:*

#### *Parte A*

- 1) *Pesquisa sobre o atletismo.*
- 2) *Elaboração de questões sobre o atletismo para a pesquisa do trabalho escrito.*

- 3) *Pesquisa da modalidade escolhida e elaboração do trabalho escrito.*
- 4) *Elaboração do cartaz e apresentação oral.*

#### *Parte B*

- 1) *Realização das medições na quadra e preenchimento das fichas de todos os alunos.*
- 2) *Tabulação dos dados, verificação e discussão dos melhores resultados por sala.*
- 3) *Cálculo da média, moda e mediana dos resultados das medições por sala.*
- 4) *Agrupamento na lousa dos resultados de todas as salas e cálculo da moda, média e mediana com auxílio do Excel.*

#### *Parte C*

- 1) *Elaboração de questões sobre o atletismo para entrevistar os colegas.*
- 2) *Distribuição dos questionários aos 6.º, 7.º, 8.º e 9.º anos.*
- 3) *Tabulação dos dados e discussão dos resultados encontrados.*
- 4) *Confecção de gráficos no papel.*
- 5) *Confecção de gráficos no Excel.*
- 6) *Elaboração do cartaz e apresentação oral.*

A Parte A já foi discutida anteriormente, agora veremos como se desenvolveram as demais partes. Faz parte do processo de investigação estatística delinear as etapas a serem desenvolvidas que se complementam e abrangem elementos necessários para a compreensão do tema escolhido (MENDONÇA, 2008).

*Passamos para a parte B do projeto que consistia em realizar algumas **medições na quadra** e saber se os alunos praticavam atividade física. Inicialmente descendi na quadra com os alunos do 9.º ano e realizei algumas medições como: salto em altura, salto em distância, arremesso de peso e corrida, de cada um dos alunos e anotamos em uma ficha, conforme quadro 3:*

Quadro 3 – Ficha atletismo

| Ficha atletismo  |                     |
|--|---------------------|
| Nome:  | Ano:                |
| Data de nascimento:  | Idade:              |
| Gosta de fazer atividade física? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> | Sexo:               |
| Por que?   |                     |
|  |                     |
|  |                     |
| "Peso":  | Altura:             |
| Arremesso:   | Corrida:            |
| Salto em altura:   | Salto em distância: |
| Faz alguma atividade física? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>     |                     |
| Qual(is)?  |                     |
|  |                     |
|  |                     |

Fonte: Arquivo da Adriana

Nesta etapa do projeto, é importante salientar o fato de Adriana ter promovido a vivência dos estudantes na quadra, o que permitiu que eles se aproximassem das diferentes modalidades esportivas que envolvem o atletismo e vissem significado nos dados que estavam sendo construídos (LOPES, 2008b). Na “Ficha atletismo”, foram contempladas variáveis qualitativas (como sexo – nominal, gosto por uma atividade física – nominal, por exemplo) e quantitativas (discretas – idade (discretizando o contínuo) e contínuas – altura, por exemplo).

*Essas modalidades do atletismo que foram realizadas na escola, **não foram feitas como deve ser realizada oficialmente, por falta de espaço físico e materiais adequados, mas isso foi discutido com os alunos, e o objetivo desta parte do projeto estava mais voltado a obter índices para serem utilizados em cálculos futuros.***

Neste trecho do desenvolvimento do projeto, Adriana indica novamente que, mesmo sem condições ideais, é possível fazer diferente, realizar algo significativo para cada estudante, desde que tudo fique esclarecido para todos. Além de abordar as diferentes modalidades do Atletismo, tema do projeto, ela trabalhou com as medidas, contemplando habilidades matemáticas.

*O salto em altura consistia em pular próximo a uma parede e verificar até onde a mão alcançava; para o salto em distância os alunos deveriam correr uns 5 metros e saltar a partir de uma marca na quadra e cair em pé, marcando a distância*

até o pé que cair mais próximo da marca inicial; para o arremesso de peso, peguei uma pedra, embrulhei com papel e passei bastante fita adesiva e assim os alunos deveria arremessá-la na quadra a partir de uma marca, alguns **alunos ajudaram na medição com a trena**, na **verificação de onde foi o salto** e nas **anotações nas fichas** e, por fim, realizamos a corrida em que cada aluno, individualmente, deveria ir e voltar de um lado ao outro da quadra e eu **cronometrei seu tempo**.

É interessante notar a maneira como Adriana coloca a sala toda em movimento, não deixando que nenhum aluno fique sem atribuição. Por mais dificuldade que eles tenham, sempre é possível contribuir com algo, dessa forma, os estudantes sentem-se valorizados e estimulados a aprender mais. Esse cuidado é uma característica de um professor agente.

Aproveitei essa ficha para **pesar e medir os alunos**, pois **grande parte deles desconhece suas medidas**. No caso da altura, também tinha a intenção de relacioná-la ao salto em altura, pois, da maneira como realizamos os saltos, os mais altos têm vantagem e pretendia descontar a altura do aluno de seu salto para ser mais justo, mas acabei não fazendo isso, e o aluno mais alto foi o vencedor no salto em altura.

Mais um indício de preocupação com o conhecimento para a vida dos alunos e com a produção de dados, a partir da realidade deles.

Em dias posteriores, desci para a quadra, com as demais salas (6.º, 7.º e 8.º) para realizar as medições e expliquei a eles que essas atividades faziam parte do projeto do 9.º ano e que futuramente eles apresentariam os resultados. Foram necessárias duas aulas de 50 min com cada turma para realizar as medições. Nossos dados não foram uma amostra dos alunos e, sim, da população toda, apenas alguns dados de alguns não foram coletados ou porque faltaram no dia ou porque **não responderam determinada questão** ou **não quiseram participar**, como foi o caso de uma aluna que não quis participar do salto em distância e do salto em altura e outro porque estava machucado não pode realizar os saltos e correr.

Nesse trecho fica clara a intenção de incluir todos os seus alunos na atividade sempre respeitando aqueles que, por motivos pessoais, não queriam participar de

determinadas ações. Há espaço para todos, e todos irão aprender algo nesse processo de construção conjunta de dados.

*Com as fichas em mãos, os alunos do 9.º ano, divididos em 4 grupos começaram a organizar os dados coletados. Primeiramente quiseram verificar quem era o vencedor de cada modalidade, fizeram isso apenas procurando nas fichas, sem qualquer registro. Em seguida pedi para que fizessem uma lista com os resultados obtidos em cada modalidade. Três grupos já fizeram em ordem crescente a lista e apenas um não. Após a elaboração da lista, fiz um quadro na lousa e pedi para que a reproduzissem em uma folha. Nela anotamos o tempo ou medida do 1.º colocado em cada modalidade, conforme figura 2:*

Quadro 4 – Quadro dos melhores resultados

| <i>Turma</i> | <i>Salto em distância</i> | <i>Arremesso de peso</i> | <i>Salto em altura</i> | <i>Corrida</i> |
|--------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|----------------|
| 6.º          | 2,72 m                    | 9,50 m                   | 3,03 m                 | 9,88 s         |
| 7.º          | 2,95 m                    | 12 m                     | 2,56 m                 | 9,65 s         |
| 8.º          | 2,85 m                    | 10,27 m                  | 2,70 m                 | 10,09 s        |
| 9.º          | 3,16 m                    | 10,40 m                  | 2,82 m                 | 9,50 s         |

Fonte: Arquivo pessoal da Adriana

*Os alunos fizeram o quadro das turmas pelas quais ficaram responsáveis, em seguida ditavam para que eu colocasse no quadro geral que organizei na lousa. Por meio desse quadro pudemos verificar quais os melhores resultados entre todos os alunos. Os alunos constataram que todos os **melhores resultados foram de meninos**. Eu comentei que na verdade existe essa diferença e a maioria dos alunos já sabia, por isso que as diversas **modalidades esportivas são disputadas separadamente**, mas acabamos não fazendo um novo levantamento para verificarmos separadamente meninos e meninas. Também observaram que alguns alunos ficaram em primeiro em mais de uma modalidade e que **os alunos mais velhos não necessariamente foram melhores como a maioria imaginava**.*

Neste momento do desenvolvimento do projeto, cabe uma boa reflexão. Adriana explicou as diferenças físicas e biológicas entre meninos e meninas e é essa diferença que faz com que homens e mulheres sejam separados no esporte. É curioso notar as crenças que os alunos têm em relação aos mais velhos, aos mais

altos e aparentemente aos mais fortes, eles acreditam que essas características vão sempre fazê-los os vencedores do grupo.

*Em seguida os alunos, usando a **calculadora**, calcularam a **média** dos resultados de cada turma em cada modalidade e por fim fizemos a média geral de todos os alunos. Expliquei aos alunos como realizar o cálculo da **mediana**, e os grupos que já haviam organizado os dados em ordem crescente, encontraram rapidamente, e o outro grupo refez sua lista em ordem crescente e encontrou a mediana. Em seguida expliquei como encontrar a **moda**, e todos os grupos fizeram. Para encontrarmos a moda e a mediana geral manualmente ficou difícil, pelo excesso de dados e assim combinamos de fazê-lo posteriormente com o auxílio do computador.*

Com os dados em mãos, os conceitos trabalhados foram média, moda e mediana, com o auxílio da calculadora (conforme propõem os PCN e a BNCC), algo que ainda não é aceito em todas as salas de aula de Matemática. Muitos professores acreditam que o estudante deve saber realizar todos os cálculos no papel ou mentalmente.

*A aula seguinte foi desenvolvida na **sala de computação**. O objetivo era também ensinar aos alunos a usar algumas ferramentas do Excel, pois vários alunos não têm computador em casa. Pedi para digitarem as listas com os resultados das medições de todas as turmas, cada grupo uma modalidade, assim ficaram com a lista completa com os resultados de todos os alunos, em seguida expliquei a eles como colocar os valores em ordem crescente e assim conseguimos encontrar a moda e a mediana geral – de todos os alunos e nosso quadro geral ficou como na figura 3:*

Podemos verificar que Adriana faz questão de usar a calculadora e o Excel para a realização da atividade, inserindo ferramentas tecnológicas em sua prática.

Quadro 5 – Quadro geral

|                  | Corrida                 |       |       |       | Salto em altura |      |      |      | Salto em distância |      |      |      | Arremesso de peso  |      |      |      |
|------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-----------------|------|------|------|--------------------|------|------|------|--------------------|------|------|------|
|                  | 6º                      | 7º    | 8º    | 9º    | 6º              | 7º   | 8º   | 9º   | 6º                 | 7º   | 8º   | 9º   | 6º                 | 7º   | 8º   | 9º   |
| Média por sala   | 11,73                   | 12,68 | 19,9  | 13,16 | 2,16            | 2,53 | 2,44 | 2,21 | 2,33               | 2,25 | 1,96 | 2,46 | 7,39               | 7,06 | 7,15 | 6,8  |
| Média geral      | 14,36                   |       |       |       | 2,33            |      |      |      | 2,25               |      |      |      | 7,1                |      |      |      |
| Moda por sala    | não                     | não   | não   | não   | não             | não  | não  | não  | 2,33               | não  | não  | 2,98 | não                | não  | não  | não  |
| Moda geral       | 10,72/10,34/11,47/11,66 |       |       |       | 2,33            |      |      |      | 2,33               |      |      |      | 7,22/6,17/8,64/5,4 |      |      |      |
| Mediana por sala | 11,23                   | 11,63 | 15,57 | 12,25 | 2,11            | 2,34 | 2,39 | 2,48 | 2,33               | 2,24 | 1,89 | 2,02 | 6,15               | 7,22 | 6,37 | 6,17 |
| Mediana geral    | 11,72                   |       |       |       | 1,99            |      |      |      | 2,2                |      |      |      | 6,37               |      |      |      |

Fonte: Arquivo pessoal da Adriana

*Após a finalização do quadro geral, discutimos sobre a importância de encontrarmos essas três medidas de tendência central e não apenas a média, para termos uma visão mais adequada dos resultados.*

Essa questão de qual medida de tendência central é mais adequada para representar os dados é fundamental bem como a interpretação de cada uma delas a partir dos dados construídos. Sozinhas, são números sem significados e, como concebemos a Estatística, os números só fazem sentido quando inseridos em seu contexto (LOPES, 2008b).

*Continuamos com a Parte C do projeto, que consistia em pesquisar o interesse e conhecimento dos demais alunos da escola sobre o tema atletismo. Na aula combinada os alunos distribuíram o questionário nas turmas pelas quais ficaram responsáveis, 6.º, 7.º e 8.º e também no próprio 9.º ano e os alunos em 10 minutos responderam a pesquisa.*

*Na aula seguinte pedi aos alunos para que contabilizassem as respostas das questões quantitativas e fizessem uma leitura das questões qualitativas para que pudéssemos discutir os resultados. **Deixei os alunos tabularem como quiseram.** Alguns apenas contaram e depois anotavam num rascunho o resultado, outros fizeram risquinhos na folha para não perder a conta e outros ainda escreveram todas as respostas, mas todos chegaram ao resultado. Por fim **cada grupo socializou como tabulou seus dados.***

Permitir que cada grupo realize o registro da maneira que julga mais pertinente é essencial para o aprendizado, todavia mais importante que isso é a socialização dos modos de construir significados. Nesse momento, o aluno costuma



se identificar com as elaborações dos colegas e se apropria de novas ideias. Além disso, ao sistematizar o pensamento para expor suas ideias, o aluno reflete e produz significado para o que diz. Esta etapa de tabulação e análise é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio estatístico (GARFIELD, 2002).

O questionário apresentava 8 questões quantitativas e combinamos de fazer o gráfico de cada uma delas primeiramente manual e depois no Excel. Discutimos qual o gráfico seria adequado para cada questão e assim ficou, **gráfico de setores** para as questões 3, 6, e 7, e **gráfico de colunas** para as questões 1, 5, 8, 9 e 10. Distribui folhas de papel quadriculado, e os alunos fizeram tranquilamente os gráficos de colunas, mas tiveram dificuldades na confecção dos gráficos de setores, assim expliquei a eles que deveriam usar a **proporção** para encontrarem primeiramente o **percentual** que cada valor representava no gráfico e em seguida o **cálculo da medida em graus**. Cada grupo confeccionou 8 gráficos referentes aos questionários da turma que ficou responsável. Após de cada gráfico, conforme eu solicitei, os alunos escreveram um **comentário sobre o gráfico, analisando os resultados encontrados**.

Figura 1: Questionário

Nome: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

- 1) Quantas vezes por semana você pratica esportes?  
☐ nenhuma  
☐ 1 vez  
☐ 2 vezes  
☐ 3 vezes  
☐ 4 vezes ou mais
- 2) Cite as modalidades do atletismo que você conhece?
- 3) Você pratica alguma modalidade do atletismo?  
☐ sim ☐ não
- 4) Qual a modalidade do atletismo que você pensa ser a mais difícil de realizar?
- 5) Qual a idade que você julga indicada para começar a praticar o atletismo?  
☐ 5 a 6  
☐ 7 a 8  
☐ 9 a 10  
☐ 11 a 12  
☐ 13 a 14
- 6) Você já participou de alguma competição de atletismo?  
☐ sim ☐ não

- 7) Você gostaria de praticar alguma modalidade do atletismo?  
☐ sim    ☐ não
- 8) Se você fosse começar a praticar atletismo, qual modalidade escolheria?  
☐ arremesso de peso  
☐ corrida  
☐ salto em distância  
☐ revezamento  
☐ salto em altura  
☐ lançamento de dardo  
☐ lançamento de disco  
☐ corrida com barreira  
☐ salto com varas
- 9) Assinale quantos atletas você acha que são necessários em cada equipe, para as corridas de revezamento?  
☐ 2    ☐ 3    ☐ 4    ☐ 5    ☐ 6
- 10) Você sabe em que intervalo de tempo ocorre as olimpíadas?  
☐ de 2 em 2 anos  
☐ de 4 em 4 anos  
☐ de 6 em 6 anos
- 11) Na sua opinião por que as olimpíadas acontecem em lugares diferentes?
- 12) Em que cidade será realizada a próxima Olimpíadas?

**Fonte: Arquivo pessoal da Adriana**

Destacamos vários aspectos importantes nesse trecho: decidir, junto com os alunos, o tipo de gráfico mais adequado para cada situação ou tipo de variável (GARFIELD; GAL, 1999); elaborar o gráfico de setores para consolidar o aprendizado de conceitos aritméticos, algébricos e geométricos como porcentagem, proporção e medida de ângulos de setores de circunferência; instigar o estudante a realizar sua análise do gráfico e transformá-la em palavras a fim de comunicá-la em uma linguagem compreensível a todos, ao serem solicitados os comentários sobre os gráficos.

*Na aula seguinte passamos para a **confeção dos gráficos no Excel**. Apenas dois alunos já sabiam confeccionar os gráficos, e **estes me ajudaram** na explicação para os demais alunos. Utilizamos duas aulas de 50 min para a confeção dos gráficos. Por meios destes gráficos puderam **conferir se haviam feito corretamente no papel**. Quando os alunos terminaram, salvei todos os gráficos no meu pen drive e levei para imprimir numa papelaria, pois a escola não tem impressão colorida e, neste caso, para nós, a cor era fundamental. Na aula*

seguinte trouxe os gráficos impressos para que os alunos pudessem elaborar os cartazes para apresentação.

A professora incentiva o protagonismo dos estudantes, solicitando que compartilhem o que sabem com os demais. Garfield (1998) salienta que os professores não ensinam especificamente o raciocínio estatístico, ensinam conceitos e procedimento por meio de dados reais, com o auxílio de calculadoras e softwares, e o resultado desse processo é o desenvolvimento do raciocínio estatístico.

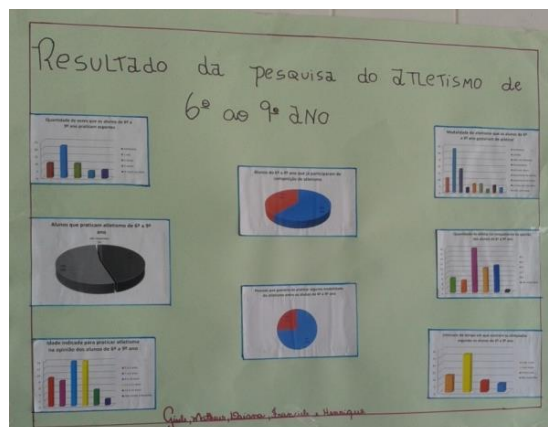
Após a confecção dos cartazes com os gráficos voltamos à parte A do projeto que consistia nos alunos elaborarem um trabalho escrito sobre a modalidade escolhida e também cartazes para apresentação desta modalidade. Os alunos utilizaram duas aulas para a elaboração do trabalho escrito e mais uma para a elaboração do cartaz. Também realizamos um ensaio das apresentações e finalmente **chegou o dia da apresentação final - tão esperada**, conforme fotos a seguir:

Figura 2: Alunos apresentando



Fonte: Arquivo pessoal da Adriana

Figura 3: Cartazes elaborados pelos alunos



Fonte: Arquivo pessoal da Adriana

A apresentação foi realizada no pátio da escola, e **todos os alunos e funcionários da escola foram chamados para assistir**, além de uma **colega do Gifem** que foi minha convidada. Os alunos se saíram muito bem na apresentação apesar de estarem um pouco nervosos e falarem rapidamente.

Adriana mostra o quanto valoriza o trabalho dos estudantes, ao promover um espaço de compartilhamento das atividades realizadas. Eles sentem-se empoderados e mais incitados a aprender, quando sabem que existem desafios

como esses previstos no projeto. Para falar em público, é necessário estudar, refletir sobre o que foi estudado, planejar a fala. O fato de ter a participação de todos da escola e também de uma convidada tornou o evento mais importante e significativo. A chance desse acontecimento ficar guardado na memória desses estudantes é grande.

*A apresentação final, destaco que foi um **momento muito rico**, pois os alunos **experenciaram esse tipo de atividade**, que **não é muito comum** em nossa escola e também como os alunos são um pouco tímidos penso que esse trabalho contribuiu para ajudá-los a se expor mais, pois já haviam apresentado trabalho na própria sala, mas nesse caso a apresentação foi para todos da escola, conforme relato da aluna Ana Carolina: “Na hora de apresentar o trabalho deu tremedeira, teve que apresentar para a escola inteira e para uma amiga da dona, eu fiquei muito nervosa, até na hora de falar eu gaguejei, mas **foi uma experiência e tanto, gostei muito de fazer esse trabalho.**”*

Ao comentar sobre a atividade desenvolvida, ficou clara a satisfação dos estudantes por terem tido uma oportunidade única. Eles já estavam no 9.º ano, último ano naquela escola e nunca tinham experienciado essa sensação de comunicar o resultado de um trabalho de Matemática para seus colegas e funcionários da escola.

*Nas escritas dos alunos foi possível perceber que apesar de ficarem apreensivos com a apresentação, gostaram do resultado, conforme comentário do aluno Matheus: “Fizemos os cartazes, **ensaiamos muito** e depois fomos **falar para toda a escola, tinha até visitante nesse dia, só para ver a gente apresentar. Foi um sucesso.**”*

A escrita na aula de Matemática é pouco valorizada por grande parte dos professores, e principalmente pelos alunos. Mas, os relatos surpreendem e mostram o quanto se sentiram valorizados.

*Também ressalto a importância do preparo para as apresentações, pois além do espaço em sala de aula para a elaboração dos cartazes, também realizamos ensaios, para que todos os grupos estivessem mais preparados para as apresentações, ou seja, não basta ao professor apenas cobrar do aluno um bom*

*cartaz ou uma boa apresentação, é necessário que o professor o oriente e ajude durante as aulas.*

Novamente a postura da nossa protagonista de entender a realidade do estudante, como exigir algo que nunca foi desenvolvido com eles? Cabe uma boa reflexão, Adriana tem o hábito de levar em consideração esse fato em todas as etapas de elaboração de um projeto.

*Gostaria de salientar que percebi por meio dos textos dos alunos a importância da mudança de posição dos alunos, que muitas vezes são espectadores e neste projeto e principalmente na apresentação final, estavam na linha de frente, expondo seus conhecimentos e os demais alunos e professores estavam do outro lado, para aprender com eles. Podemos perceber isso no relato da aluna Liriane: “Achei muito legal, porque aprendi muito mais do que sabia e também de apresentar, **ensinar o que eu sei para meus amigos e eles também aprenderam muito com o que eu apresentei**”.*

A escrita na aula de Matemática foi significativa não apenas para comunicar resultados e procedimentos, mas também para narrar o vivenciado, explicitar sentimentos, compartilhar que é capaz de ensinar e aprender com os colegas.

*Penso que a oralidade é influenciada pelo público a que se destina, como alguns alunos já relataram terem ficado nervosos, pois a apresentação seria para todos da escola e até para uma visitante, mas também pela posição no espaço físico, ou seja, estar na frente de todos. Ocupar essa posição traz ansiedade, mas ao mesmo tempo satisfação, por neste momento estar ocupando o “**lugar do professor**”, um “**lugar privilegiado**”, ou ser o “**centro das atenções**”, estar ensinado aos outros, como no relato da aluna Liriane.*

Essa inversão de papéis relatada pela estudante mostra como os alunos anseiam pelo protagonismo, e a escola, em sua grande maioria, tolhe esse movimento, exigindo que se mantenham enfileirados e em silêncio nas aulas.

*Apesar de **acreditar que o tema deva ser escolhido pelos alunos**, neste caso, fui eu que sugeri o tema, pelos motivos já citados, mas pelos relatos dos alunos pude perceber que eles se envolveram totalmente com o **tema** e que ele foi*

realmente **relevante**, conforme trechos do texto da aluna Fernanda: “Eu gostei muito das atividades desenvolvidas, pois, com ela, eu e os outros alunos ficamos conhecendo mais sobre o atletismo, pois **a maioria dos alunos não se interessavam pelo atletismo, pois nem sabiam o que era isso**. Uma prova disso é de que nos jogos escolares do ano passado teve pouca gente no atletismo dessa escola, já esse ano bastantes alunos se inscreveram para o atletismo, pois com o trabalho desenvolvido aqui na escola os alunos tiveram conhecimento do que é o atletismo, de suas categorias e de sua história”.

A hipótese que Adriana havia levantado em relação aos estudantes não se interessarem pelo atletismo por não o conhecer se comprovou nessa fala da aluna Fernanda. Isso mostra a relevância de o professor conhecer a realidade da sua escola, as necessidades de seus alunos e, a partir disso, agir de maneira significativa. A agência docente se caracteriza não pelo simples fato de conhecer a história do aluno, mas o que o professor faz com as informações que tem em mãos. É nesse sentido que acreditamos que o dia a dia do estudante deve ser valorizado. Essa outra fala do aluno Leonardo corrobora a essa afirmação: “Essa pesquisa influenciou bastante vários alunos da escola a terem interesse de praticar alguma modalidade do atletismo”.

Após o desenvolvimento do projeto, **continuei desenvolvendo atividades envolvendo medidas de tendência central e elaboração de gráficos e tabelas** e, para encerrar o assunto, os alunos também realizaram uma **avaliação escrita** em que a última parte consistia em escrever sobre o projeto Atletismo, a partir da seguinte comando: “Comente sobre as atividades desenvolvidas no trabalho sobre atletismo, quais foram seus aprendizados, suas impressões e o que mais quiser escrever”.

Adriana sente a necessidade de dar continuidade ao trabalho com os conceitos estatísticos. Essa noção de que o projeto não esgota os conteúdos que se pretende desenvolver é fundamental para sistematizar e consolidar a aprendizagem.

A escrita dos alunos foi muito importante para confirmar algumas impressões que tive durante o desenvolvimento do projeto. Foi interessante observar que cada aluno traz um destaque diferente. Para alguns o destaque está na **apresentação**

*final, para outros **conhecer mais sobre o atletismo**, para outros **realizar pesquisa nas demais salas**, para outros, **realizar as medições na quadra**, para outra **poder ensinar** o que sabe e ainda para a aluna Franciele o destaque foi na realização de atividade física, conforme afirma: “Eu, por exemplo, depois dessa pesquisa que fizemos, **me interessei em praticar esportes, tenho certeza que minha saúde vai melhorar mais**, vou estar mais disposta para minhas atividades do dia a dia, por isso pratique esportes e seja saudável”.*

Esse e os demais relatos manifestam a importância pessoal que cada um dá ao trabalho realizado. Todas as etapas são fundamentais, porém o que toca cada estudante tem relação com as vivências de cada um, com as necessidades individuais. Cada estudante é singular, no plural da sala de aula (FREIRE, 1996).

*Por meio de todo o desenvolvimento do projeto, dos trabalhos escritos, dos cartazes elaborados, das apresentações, e da avaliação escrita foi possível perceber que os alunos adquiriram os conhecimentos esperados e nos surpreenderam com outros mais, como a sensibilização dessa aluna para a realização de atividade física.*

Os projetos interdisciplinares, em sua maioria, têm essa característica de extrapolar as paredes da sala de aula, de sensibilizar o estudante, de promover aprendizagens que serão levadas para a vida.

*Penso que o projeto teve vários enfoques e que todos foram importantes, mas se fosse refazê-lo, talvez não desenvolvesse todos de uma vez, como foi feito, pois o projeto ficou bastante extenso e acabei valorizando mais a parte A e a parte C, enquanto a parte B poderia ser mais explorada e discutida, como eu pensava inicialmente. Como relacionar quem gosta de fazer atividade física com resultados melhores nas medições, mas como já tínhamos outras tarefas, não demos continuidade às discussões e acabamos não colocando na apresentação final por já ter passado um tempo e estarmos mais envolvidos com as entrevistas.*

Essa reflexão do trabalho desenvolvido é que faz a grande diferença em professores com as características da Adriana. Uma avaliação pessoal, como professora, do que poderia ter acontecido melhor, de outras maneiras de realizar. Sabemos que, ao replicar o mesmo projeto, as aprendizagens, as discussões, as

reflexões não serão as mesmas, uma vez que elas dependem da turma de alunos e das atitudes do professor na implementação do projeto.

*Utilizamos para o desenvolvimento de todo o projeto **22 aulas** de 50 minutos **não necessariamente consecutivas** durante um mês e meio. As aulas para o desenvolvimento de um projeto não precisam ser seguidas, pode ser reservado um dia da semana para isso ou, no meu caso, como algumas tarefas demandavam meu tempo de preparação em casa, eu deixava combinado quando seria a próxima aula do projeto e continuava nas demais aulas com outras atividades. Por exemplo, quando levei as questões dos alunos para organizar o questionário, marquei a próxima aula do projeto depois de uma semana para que eu tivesse tempo de organizá-las, pois, como tenho muitas aulas, também preciso administrar meu tempo fora da sala e assim também ocorreu com outras partes do projeto.*

Controlar a ansiedade que nós, professores, temos de iniciar uma atividade e concluí-la antes de iniciar outra é fundamental. Permitir que o aluno tenha seu tempo respeitado quanto à pesquisa, à elaboração dos cartazes, à preparação da fala da apresentação... são aspectos primordiais a serem considerados.

*Hoje, olhando para traz, sinto muita **satisfação** com o trabalho que eu e meus alunos realizamos. Penso que **consegui levar para eles uma experiência de trabalho com estatística de maneira contextualizada**, envolvendo-os no trabalho de forma a despertar neles o **interesse pelo assunto e a realização das atividades de maneira prazerosa**. Com esse trabalho, eu e meus alunos nos tornamos ainda **mais próximos**, pois nossas **aulas se tornaram mais “abertas”, mais “leves”, havia espaço ao diálogo, não estava tudo padronizado, fomos construindo juntos, isso mudou nossa relação**.*

A reflexão realizada para a elaboração desta narrativa fez com que Adriana tivesse uma noção do todo. Esse trecho nos revela que houve uma proximidade na relação com os estudantes, pois propiciou que eles construíssem as aulas com ela. Como já foi dito, ela deu espaço para o que o aluno se tornasse protagonista nesse projeto, o que o tornou empoderado por meio do saber adquirido e das ações que lhe foram permitidas.



*Penso que **como professora** podemos **fazer alguma diferença na vida das pessoas**, não só com os **conteúdos** de sala de aula, mas também com **exemplos e outros ensinamentos**. Podemos mostrar que é **prazeroso aprender**, que as **aulas de Matemática** podem ser **gostasas e interessantes** e que a **escola** é um lugar muito **bom**, um **lugar privilegiado para o aprendizado**.*

Destacamos aqui o potencial das narrativas não apenas da nossa protagonista, mas também dos estudantes. Essas percepções foram possíveis, graças à leitura dos relatos dos estudantes, o que impulsiona o professor para fazer sempre melhor, diferente, significativo.

*Nessa escola, **desde 2013 é desenvolvido o treino de atletismo no contraturno**. Os alunos que querem participar vêm para a escola no período da manhã para treinar, almoçam na escola e ficam para sua aula à tarde. Alguns têm se **destacado em competições estaduais**, como é o caso do aluno **Jessé** que em 2014 ficou em 2.º lugar no Estadual categoria Pré-Mirim no Lançamento de Dardo e 2.º no Arremesso de Peso e, em 2015, foi 3.º colocado nos Jogos Escolares do Estado de São Paulo na fase regional e Campeão Metropolitano. **Dentre minhas vitórias**, está o **treino de atletismo na escola** e os **resultados do aluno Jessé**. Eles **não são fruto desse projeto**, mas o **trabalho que realizamos tem parte dessa sementinha...***

O projeto desenvolvido por Adriana foi, notadamente, muito significativo para os estudantes. Além de se apropriarem dos conteúdos que as atividades permitiram, entenderam o processo estatístico que envolve as pesquisas de opinião. A partir de então serão capazes de calcular medidas de tendência central, julgar o gráfico mais adequado para representar cada questão, elaborar conclusões a respeito de dados coletados por eles mesmos e comunicar essas conclusões por meio da escrita e da fala. Um projeto amplo que, dentre outras aprendizagens, permitiu que os estudantes entendessem o que vem a ser o atletismo e se interessassem por essa prática tão importante para a vida dos adolescentes. A linguagem simples e próxima da realidade dos estudantes que a docente utilizou foi um fator relevante para a aprendizagem.

Salientamos as potencialidades do desenvolvimento de projetos nas aulas de Matemática que permitem um trabalho interdisciplinar com a mobilização de conteúdos de diferentes áreas da Matemática e de outras disciplinas (no caso envolveu Educação Física) e têm resultados positivos no comportamento dos estudantes. Com esse projeto, Adriana permitiu que os estudantes transformassem as reflexões a partir das pesquisas e das vivências proporcionadas em ações como as relatadas pelos próprios alunos que adotaram práticas esportivas em suas vidas.

No conjunto das atividades desencadeadas, Adriana considera ter conseguido desenvolver o raciocínio estatístico dos alunos e que as discussões no Gifem foram fundamentais para a implementação e o sucesso do trabalho. Aliado às discussões no Gifem, é notável também a sensibilidade dela em entender a necessidade de realizar um trabalho com essa temática tão relevante e importante para a vida dos estudantes não apenas no momento da execução do projeto, mas para a vida.

Sabemos que nem todos os estudantes serão tocados pela temática, mas aqueles que estão precisando mais naquele momento, com certeza veem uma nova possibilidade para melhorar sua vida e, muitas vezes, de seus familiares também. Além disso, Adriana identificou a conveniência de desenvolver novas propostas como o trabalho com os diferentes tipos de amostras, por exemplo, que surgiu por conta de suas observações e de seus estudos no Gifem.

## CAPÍTULO VI – ROGÉRIO: PERCURSO (AUTO)BIOGRÁFICO E SUA PRÁTICA

*Faço parte do grupo colaborativo Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática (Gifem), que visa proporcionar atividades agradáveis e significativas, desafiando os alunos de modo a motivá-los no ensino de matemática.*

*Regularmente nos reunimos para discutir sobre os mais diversos assuntos relacionados à educação Matemática e estatística. No grupo tenho liberdade para expor minhas ideias, ouvir críticas e procuro trocar experiências e compartilhar sugestões de atividades a serem desenvolvidas na escola. São em nossos encontros e nas trocas de experiências que sinto que as minhas aulas ficarão mais enriquecidas, pois saio dali com um olhar novo, diferente daquele da prática docente tradicional, procurando associar os conteúdos do currículo com o cotidiano dos alunos (Rogério, 2018).*

### 6.1 Percurso (Auto)biográfico

A narrativa textualizada do Rogério encontra-se no Apêndice V na íntegra, em itálico. Os destaques em negrito fazem parte da nossa análise. Neste primeiro momento, trazemos o seu biograma, elaborado pela pesquisadora a partir da sua narrativa (auto)biográfica e da leitura do seu *Curriculum Lattes*, lido e ajustado por Rogério com o objetivo de representar bem o seu percurso.

Quadro 6: Biograma do percurso (auto)biográfico do Rogério

| <b>Cronologia dos atos</b>                            | <b>Acontecimento</b>  | <b>Avaliação</b>  |
|---|---|---|
| Educação Básica<br>1986 - 1996                        | Escola estadual na cidade de Dracena – SP.  | Ensino tradicional.   |
| Formação inicial – Faculdade<br>1997 – 1999           | Graduação em Matemática.<br>Faculdades de Dracena,<br>Unifadra <sup>19</sup> .  | Ensino tradicional. Percebeu a importância de estudar em grupo e ajudar os colegas – trabalho colaborativo.   |
| Efetivou como professor de Matemática<br>2000 – atual | Professor efetivo de Matemática para alunos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio da rede estadual de São Paulo. | Foi aperfeiçoando sua prática a partir da escuta atenta de seus alunos e sentiu necessidade de se inserir em um processo de formação contínua para aprofundar os conceitos ensinados bem como descobrir novas práticas. |
| Formação continuada                                   | Participou de vários cursos   | Admitiu como uma importante   |

<sup>19</sup> UNIFRADA – Faculdade de Dracena – SP.

|   |   |  |
|---|---|--|
| 2001 – 2018   | oferecidos pelas secretarias da educação do município de Valinhos e do estado de São Paulo.   | ferramenta para a educação uma vez que a formação continuada contribui com o trabalho do professor, valorizando a troca de experiência entre os docentes, favorecendo a utilização de novos ambientes de aprendizagem e dando vozes aos alunos de modo que o processo ensino e aprendizagem seja mais prazeroso. |
| Efetivou-se como professor de Matemática<br>2002 – atual  | Professor efetivo de Matemática para alunos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede municipal de Valinhos.                          | Foi aperfeiçoando sua prática a partir da escuta atenta de seus alunos e sentiu necessidade de se inserir em um processo de formação contínua para aprofundar os conceitos ensinados bem como descobrir novas práticas.  |
| Formação continuada – Especializações<br>2002 – 2008  | Especializações oferecidas para professores de Matemática dos Anos Iniciais, Finais e Ensino Médio, respectivamente. Imecc – Unicamp. | Aprofundamento de conceitos matemáticos e discussões de práticas de sala de aula.  |
| Formação continuada – Especialização<br>2008 – 2009   | Especialização em Metodologia de ensino de Matemática e Física. Faculdade Internacional de Curitiba, Facinter.                        | Apesar da falta de interação com os professores, este curso contribuiu para sua prática, uma vez que abordava metodologias de ensino nas aulas de Matemática.  |
| Formação contínua – Gifem – Grupo de investigação e formação em educação matemática<br>2012 – atual | Participa do grupo coordenado pela Profa. Celi Lopes da Universidade Cruzeiro do Sul.   | Grupo pequeno com características colaborativas que discute práticas que acontecem na sala de aula por meio da escrita de narrativas com foco no ensino e na aprendizagem de Estatística e Probabilidade. Permite a ressignificação da prática.  |
| Graduação em Pedagogia<br>2014 – 2016   | Segunda graduação na Universidade Paulista São José.  | Entender a aprendizagem dos alunos dos anos iniciais. Permitiu ampliar a visão da Matemática.  |
| Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática<br>2017 – 2019  | Universidade Cruzeiro do Sul. Unicsul.  | Aprofundamento teórico e prático sobre ensino e aprendizagem da estatística e probabilidade.   |

**Fonte: Elaborado pela pesquisadora**

Diferente de Adriana, que descobriu o gosto pela docência já na Educação Básica, Rogério entrou para a licenciatura devido ao acaso. Ele conta que foi visitar a universidade da cidade para conhecer os cursos junto com os outros estudantes da escola. A ideia era motivar aqueles estudantes a cursarem a faculdade. Nessa

oportunidade, foi apresentada uma peça teatral organizada pelos estudantes de Letras e foi sorteada uma bolsa de estudos que poderia ser utilizada para qualquer licenciatura daquela universidade. Dentre os 600 estudantes presentes, Rogério foi o sorteado e, quando perguntaram qual licenciatura ele iria optar, disse que seria em Matemática, pois gostava muito dessa matéria e já trabalhava em um escritório de contabilidade.

Ao chegar em casa após o evento, Rogério compartilhou com a mãe que ganhara a tal bolsa para cursar a licenciatura totalmente gratuita. Ela pensou que ele estava brincando, mas seu irmão, que estava presente no evento, confirmou o fato.

A dúvida permeou os pensamentos de Rogério por uns dias, pois ele nunca havia pensado em ser professor e já estava matriculado no vestibular para Ciências Contábeis. Porém, acreditava que não poderia perder aquela oportunidade de cursar uma faculdade gratuitamente e, como ainda tinha 17 anos, acreditava que poderia fazer outro curso, depois que se formasse em Matemática.

Para fazer uso da bolsa era necessário ser aprovado no processo seletivo da faculdade, mas, segundo ele *“não foi nada difícil passar no vestibular porque aquela época a gente observava que os cursos de licenciatura já não eram mais atrativos”* (Rogério, 2018). Nesta fala, Rogério ressalta um indício de sua reflexão acerca da profissão. O curso era integrado, Licenciatura em Ciências e, no final, os estudantes escolhiam entre Matemática, Física, Química ou Biologia. Ele conta que

*como era um curso totalmente voltado para sala de aula, comecei a observar como era a postura dos professores. Verificava que tinha professores de todo o tipo: aqueles que davam mais atenção para o aluno, alguns que não interagiam com a turma, e professor que não enxergava as dificuldades dos alunos. Porque na minha turma, tinha jovens como eu como também adultos que voltaram a fazer esse curso superior depois de... eles tinham 40, 50 anos de idade e apresentavam muita dificuldade com os conteúdos.* (Rogério, 2018)

A postura observadora adotada por Rogério sobressai quando fala da sua experiência na formação inicial e, assim, foi desenvolvendo-a ao longo do seu percurso, aprimorando-a até os dias atuais. Essa é uma característica da sua identidade profissional que influencia sua prática, como poderemos ver mais adiante. A reflexão de que na turma tinha alunos de todas as faixas etárias, que as dificuldades eram diversas e as necessidades de aprendizagem também permite

que Rogério vá desenvolvendo um olhar diferenciado para sua própria formação e dos seus alunos. Dessa forma, ele deixa clara a influência que os professores têm nas nossas decisões pessoais, somos exemplos, sejam eles bons ou ruins, mas, de alguma forma, marcamos a vida de alguns alunos para sempre, como discutido no capítulo III.

Rogério relata que aprendeu muito, ao ajudar os amigos da turma que não conseguiam compreender as explicações dos professores, e tem consciência de que isso é um fator relevante para sua identidade profissional: “*Acredito que ali comecei a dar valor e entender o significado do trabalho colaborativo que veio a contribuir com a minha prática*” (Rogério, 2018). Momento de reflexão: Rogério relaciona sua prática atual com a vivência que teve enquanto foi aluno da graduação. É a experiência discutida por Larrosa (2002), a maneira como os fatos vividos são encarados e como isso influencia nas suas ações é muito interessante. Ao perceber que seus colegas tinham dificuldade e ele facilidade com os conteúdos, começou a ajudá-los, e isso o fez perceber que a colaboração entre os pares é um caminho importante de aprendizagem. Ao ajudar seus colegas, aprende-se também, é uma ação recíproca.

O olhar dele durante a sua formação inicial foi em relação às interações professor-aluno e aluno-aluno. Assim como Adriana, ao finalizar a graduação, Rogério ficou preocupado em conseguir um emprego. Relata que o fato de a cidade ser pequena e ter o curso de licenciatura na faculdade, poucas vagas para professores se abriam e, quando abriam havia uma grande concorrência, pois os professores que ali se formavam queriam trabalhar naquela região. Ele já tinha consciência de que não seria professor ali. Na verdade, ele não sabia ainda se era essa mesma a carreira que gostaria de seguir.

Por influência de alguns colegas, ele se inscreveu para a atribuição de aulas na rede estadual (aquelas que não foram atribuídas para professores efetivos) conseguindo 14 aulas em Capivari, outra cidade do interior do estado de São Paulo. Neste momento foi necessária a tomada de decisão: ele trabalhava há sete anos no escritório de contabilidade e não tinha certeza se iria seguir na nova profissão, mas resolveu arriscar. Conseguiu um mês de férias para poder iniciar sua carreira docente.

Conta que, diferentemente do que muita gente diz, ele não ficou apreensivo no primeiro dia de aula, já que estava com muitos assuntos pendentes para serem resolvidos, não sobrando tempo para refletir sobre aquele momento da carreira. Preparou suas aulas e trabalhou tranquilamente no 3.º ano do Ensino Médio. A tranquilidade, a paciência e a serenidade para lidar com os estudantes são características que carrega até hoje e as foi aprimorando ao longo do tempo. Na escola, foi recebido muito bem tanto pela equipe escolar como pelos estudantes, o que o fez se sentir acolhido e em um ambiente propício para desenvolver um trabalho digno. Decidiu então dar continuidade e seguiu a carreira docente.

Essa decisão surpreendeu até ele próprio, uma vez que acreditava que não iria gostar de ser professor, pois vivenciara momentos difíceis no estágio realizado durante a graduação, principalmente quanto a conflito entre professor e alunos, o que não aconteceu com ele. Além disso, o salário na época era maior do que o salário que recebia no escritório e, apesar de nunca ter pensado em morar sozinho, estava gostando dessa nova etapa de sua vida. No decorrer do primeiro ano como professor, conseguiu aumentar sua carga horária com mais aulas, envolvendo-se melhor com a profissão.

No final do ano, é sempre aquele dilema para o professor que ainda não é efetivo: *“será que vou conseguir pegar aula ano que vem? Onde vou trabalhar no próximo ano?”* (Rogério, 2018). No ano seguinte, conseguiu aulas em outra cidade, Monte Mor, também interior de SP e começou a dividir a moradia com um amigo.

Já no segundo ano de trabalho docente, ele percebeu que *“tinha que continuar estudando... como eu ia terminar minha graduação e parar por ali? Então eu já comecei a procurar algum curso voltado para a Educação e eu encontrei o MAT-100 na Unicamp”* (Rogério, 2018). Sentia necessidade de continuar sua formação, porque sabia que a graduação (formação inicial) não seria suficiente para uma prática docente de qualidade. Ele e seu amigo foram aprovados no processo seletivo para cursar essa especialização que ofereceria um aprofundamento teórico das disciplinas da graduação. Considera muito válido principalmente para quem cursou uma faculdade particular, porém o curso não era voltado para a prática da sala de aula e não trabalhava com questões pedagógicas e metodológicas do ensino. Rogério acredita que o aprendizado no curso contribuiu para sua aprovação

no concurso da prefeitura de Valinhos, que aconteceu logo em seguida. Isso o tornou efetivo, e a preocupação de ter ou não aulas no ano seguinte deixou de existir e continuou com as aulas da rede estadual.

Ele volta a falar do MAT-100, afirmando ter sentido falta ali da questão da prática do professor na sala de aula, já que não encontrara, nas escolas por onde passou, um ambiente de troca e aprendizagem. Procurava focar nos professores que não reclamavam dos seus alunos e aprender com eles. Ele aproveitava as reuniões semanais coletivas para ouvir as experiências de outros professores com metodologias que ele não conhecia e procurava imitá-las, o que, na sua concepção, foi muito bom e o auxiliou na constituição da sua identidade profissional.

Rogério tem essa característica de valorizar a experiência e a prática dos colegas, de observar e se apropriar do que considera bom e ignorar o que acredita não ser interessante. *“Muita coisa que eu desenvolvo hoje no meu trabalho é um espelho desses professores. Tudo aquilo que dava certo em suas aulas aplicava com meus alunos”* (Rogério, 2018). Ainda assim ele sentia que precisava aprofundar seus estudos em metodologias e práticas do professor e Matemática, aspecto esse discutido por Fiorentini e Oliveira (2013). Foi então que encontrou um curso a distância, a Especialização em Metodologia de ensino de Matemática e Física. Assistia às vídeo-aulas, estudava em casa e realizava as avaliações em um polo, em Valinhos. Elaborou um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com o qual aprendeu muito, dado que as leituras contribuíram para sua formação. Entretanto, mesmo assim, sentiu falta da interação com professores por se tratar de um curso *on-line*.

Volta a afirmar que os horários de trabalho coletivos semanais, as reuniões pedagógicas e cursos oferecidos tanto pela rede estadual quanto pela municipal (Valinhos) o ajudaram a ir melhorando sua prática. Ressalta que, durante as reuniões pedagógicas por área, a coordenadora apresentava ideias diferenciadas, envolvendo jogos e atividades, para além da sala de aula e colocando essas metodologias em prática. Percebeu que os estudantes gostavam bastante dessas sugestões de atividades, bem diferentes das aulas tradicionais que vinha desenvolvendo. Aprendeu a colocar o estudante como sujeito do seu processo de aprendizagem. Em uma das reuniões por área, a pedido da Profa. Celi, Adriana (que



era a coordenadora na época) convidou todos os professores da rede para participarem de um grupo de estudos, que hoje, é o Gifem.

Ele conta que a participação no grupo é voluntária e que os colegas contribuem muito uns com os outros, ao compartilharem suas experiências, as atividades que realizam. E como resultado, apropriando-se das ideias de prática dos colegas, por exemplo, eles procuram realizar um trabalho diferenciado. Ao falar sobre o Gifem, do qual é membro desde o seu início, relata:

*eu acho que o grupo é um dos fatores principais de eu buscar um trabalho diferenciado na sala de aula. Esse ambiente abriu portas para o mestrado... é um grupo que é coordenado pela professora Celi, voltado para a Educação Estatística, algo que pra mim era um assunto novo já que eu conhecia o Ensino de Estatística, então a Educação Estatística foi uma novidade na minha prática nesses 5, 6 anos que faço parte do Gifem, ou seja, a Educação Estatística hoje faz parte da minha prática em sala de aula. (Rogério, 2018)*

A fala do Rogério deixa evidente ter encontrado no Gifem um ambiente no qual se sente à vontade e onde aprendeu sobre a Educação Estatística, que lhe permite ter uma visão mais ampla em relação à que tinha do ensino dessa disciplina. E o movimento de aprendizagem que o grupo proporciona o instigou a realizar o Mestrado. O trecho da sua narrativa escrita que abre este capítulo reforça a liberdade que tem para expor suas ideias e para ouvir seus colegas, o que o encaroja a ir em busca de novas práticas.

Neste momento Rogério faz uma pausa, o que chamamos de coda na entrevista narrativa. Então lhe perguntamos “*Na faculdade você teve matérias voltadas para a sala de aula ou era só Matemática pura?*”.

*Na minha faculdade, como na maioria das outras, que vemos em muitas pesquisas, era muito aplicação de muito conteúdo e não se preocupava muito com a questão do relacionamento com o aluno. As aulas de psicologia e pedagogia discutiam as questões da prática do professor, mas aulas com conteúdos específicos de Matemática deixavam de valorizar a relação professor e aluno, resolução de problemas e a fala dos estudantes como meios fundamentais para o aprendizado. Eram disciplinas que não estavam muito preocupadas, ao meu ver, com o aprendizado do aluno, eram muito conteudistas. Não é isso que a gente vê no grupo de estudos e na formação contínua. Estes ambientes se preocupam com a aprendizagem.*

A reflexão de Rogério salienta que, como a formação inicial deixou a desejar com questões pedagógicas voltadas para a sala de aula (GIRALDO, 2018), sobre relacionamento com os estudantes, isso o tem movido a manter-se em formação

contínua. Reiteramos que não basta conhecer bem os conteúdos de Matemática, cumpre um conhecimento amplo, um “reservatório de saberes” (GAUTHIER *et al.*, 1998).

Ao escrever sobre o contexto escolar no qual desenvolve seu trabalho, Rogério conta que os estudantes têm uma condição de vida razoável, mas a maioria é carente. A relação entre escola e alunos é saudável, e os pais valorizam muito os profissionais que ali trabalham. A escola se localiza em um bairro que apresenta problemas relacionados ao meio ambiente, com descarte irregular de lixo e há muitas casas construídas em áreas sob risco de desmoronamento.

A maioria dos alunos mora no bairro da escola e tem acesso à internet, porém eles não a utilizam para enriquecer seus conhecimentos científicos nem culturais. Rogério entende que sua relação com os alunos e com a gestão é “*sadia e favorável para o desenvolvimento de um trabalho satisfatório*” (Rogério, 2020).

A prática escolhida por Rogério para nossa análise e discussão foi a que resultou na sua primeira publicação com o Gifem, em 2017.

## 6.2 Pênalti é loteria?

A ideia de realizar essa atividade com seus alunos surgiu, por conta da leitura de uma reportagem com um tema que chamou a atenção de Rogério e que poderia ajudar as pessoas a realizarem melhores escolhas diante de eventos aparentemente aleatórios, ou que parecem depender da sorte.

A reportagem foi publicada em uma versão eletrônica da *Revista Superinteressante* (SAINT *et al.*, 2012), da Editora Abril e abordava a “sorte”. O interesse pela leitura se fortaleceu, quando verificou que o tema principal era futebol, e o conteúdo analisava o jogo entre *Bayern* de Munique (Alemanha), e *Chelsea* (Inglaterra), realizado no estádio *Allianz Arena*, localizado na cidade de Munique (Alemanha), no dia 19 de maio de 2012. O texto falava de um momento de muita expectativa em que o time do *Bayern* tinha a chance de cobrar um pênalti, mas o goleiro Petr Cech o defendeu. Com essa defesa, o jogo continuou empatado e foi

para a cobrança de pênaltis. O que chamou a atenção foi que o mesmo goleiro que defendera o pênalti, acertou todos os cantos escolhidos por seus adversários e defendeu mais dois pênaltis. Veio então a pergunta: pênalti realmente é sorte?

Cech foi entrevistado e revelou o seu segredo: analisara todos os pênaltis batidos pelos jogadores do time adversário em diversas partidas anteriores. Não que os jogadores batessem sempre da mesma forma, mas ele encontrou um padrão na sequência de variações aparentemente aleatórias e percebeu que alguns jogadores tinham uma predileção.

*Uma tendência discreta que, jamais chamaria a atenção do torcedor como eu, a não ser se existisse a paciência, como o goleiro Petr Cech teve, de verificar cinco anos de cobranças de pênaltis do time adversário. Ele analisou estatisticamente os dados obtidos e assim encontrou um padrão no que parecia aleatório, o que lhe permitiu estimar onde os jogadores cobrariam seus pênaltis. (Rogério, 2017)*

Essa reportagem mobilizou muito a atenção do Rogério e logo pensou em seus alunos: uma atividade diferenciada na qual seria possível relacionar a estratégia do goleiro nas cobranças de pênaltis com os conteúdos matemáticos. É interessante notar que o professor, mesmo em um momento de leitura prazerosa, está com o pensamento voltado para a Matemática, para seus alunos e para suas aulas. Essa atitude revela ser ele um sujeito agente, que pensa além do eu próprio, que leva o seu conhecimento de vida para a escola.

Ele ressalta que os professores de Matemática sabem da importância de realizar um trabalho diferenciado com atividades relacionadas ao contexto do estudante. Em especial, atividades envolvendo estatística, nas quais os dados são coletados e analisados pelos estudantes, promovendo, assim, o desenvolvimento do pensamento estatístico e probabilístico (LOPES, 2008b).

Motivado pela leitura da reportagem e do texto de Lopes (2008b), redimensionou seu olhar e elaborou uma atividade na qual propôs que os estudantes do 8.º ano construíssem os dados para verificar se os dizeres da reportagem procediam; “*analisaríamos como os cobradores de pênaltis de times adversários se comportam em suas cobranças. E verificaríamos se isso auxilia na preparação de cobranças futuras, em outras partidas de futebol a serem realizadas*” (Rogério, 2017). Ressalta que, como era professor desses alunos há três anos,

sabia que eles gostavam muito de futebol, devido aos assuntos que conversavam na sala de aula.

A proposta idealizada vai ao encontro das ideias trazidas por Batanero (2006), ou seja, os estudantes precisam vivenciar uma experiência para gerar dados contextualizados, a fim de que a aprendizagem da probabilidade aconteça de uma maneira que faça sentido para a turma.

A partir de agora, trazemos a narrativa da prática do Rogério na íntegra (em itálico) com os detalhes da atividade desenvolvida.

*Assim, no início de uma aula com a turma e sem falar detalhes sobre ela, mostrei a imagem a seguir para eles:*

Figura 4 – Goleiro Petr Cech



Fonte: Página [extra.globo.com](http://extra.globo.com)<sup>20</sup>

*Perguntei: “Alguém conhece esta personalidade?”. Sem muita demora, responderam: “É Petr Cech, goleiro do Chelsea”. Disse a eles que a aula daquele dia seria sobre futebol, apresentando à turma a reportagem sobre a entrevista do goleiro Petr Cech sobre as suas defesas “milagrosas” e um vídeo sobre uma parte daquele jogo que mostra a bela atuação do goleiro. Perguntei a eles se já tinham ouvido falar dessa estratégia do goleiro de analisar cobranças de pênaltis dos jogadores adversários e me disseram que não. Alguns deles falaram que se ouve muito dizer que cobranças de pênaltis é sorte, é loteria. Outros disseram que não é sorte, tem que haver treino, muito treino. Disse aos alunos que eu também não sabia da estratégia do goleiro, mas, depois que vi aquela reportagem, comecei a ficar mais atento nas partidas de futebol.*

<sup>20</sup> Disponível em: <<http://extra.globo.com/esporte/liverpool-prepara-proposta-de-emprestimo-pelo-goleiro-petr-cech-do-chelsea-14854865.html>> Acesso em: fev.2015.

Essa estratégia de motivação que o Rogério utilizou para atrair o interesse dos estudantes é parte importante da atividade, e o sucesso depende de como os estudantes receberão essas informações. Para dar maior visibilidade à atividade planejada, não se limitou em contar sobre a reportagem, ele mostrou as imagens e leu com os alunos. Percebemos que ele foi em busca de outros materiais para ampliar a visão dos estudantes.

*Em seguida apresentei para a turma um vídeo mostrando o comportamento de outro goleiro, jogador da cidade de Mogi Mirim, no interior do Estado de São Paulo, cujo time – denominado também Mogi Mirim – enfrentava o Santos Futebol Clube pelo campeonato paulista de futebol. Como esse jogo ficou empatado no tempo normal, foi decidido nas cobranças de pênaltis. Antes do início das cobranças, quando os jogadores se preparavam para iniciar a decisão, o repórter da TV informou que o goleiro do Mogi Mirim e seu preparador físico analisavam, em um notebook, ali mesmo no campo, os dados sobre como os jogadores do time do Santos F.C. cobravam suas penalidades, ou seja, o canto onde eles tinham o hábito de colocar a bola.*

*Começamos a caminhar para um consenso: pênalti não é apenas sorte ou azar, como muitos pensam. Na verdade, muitos goleiros já têm esse costume de estudar seus adversários em cobranças de pênaltis em partidas anteriores.*

É interessante o fato de Rogério construir as ideias junto com os estudantes, colocando-os como protagonistas de seu aprendizado, como sugerem Freire (1996), Lopes e D'Ambrosio (2016).

*Perguntei aos alunos o que poderíamos fazer para desenvolver uma atividade similar ao trabalho feito pelo goleiro Petr Cech. Eles disseram: “Vamos para a quadra da escola jogar!”. Disse que seria ótimo, e era isso mesmo que esperava deles. Sugeri que todos fossem para a quadra e observássemos o comportamento de jogadores de futebol nas cobranças de pênaltis. Assim, propus que alguns alunos (jogadores) cobrassem os pênaltis, outros defendessem e os demais observassem onde cada cobrador colocaria a bola em suas cobranças de pênaltis. Anotamos os nomes daqueles alunos que gostariam de participar das cobranças de pênaltis, dos*

*que gostariam de ir ao gol e daqueles que apenas registrariam tudo o que foi observado.*

Rogério, ao usar a estratégia de deixar que os estudantes escolham a sequência da atividade da qual querem participar, empodera-os, pois se sentem agentes da atividade.

*Perguntei a eles como a estratégia do goleiro do Chelsea daria certo conosco, já que conhecíamos a história do goleiro, mas eles não souberam responder. Sendo assim, ofereci a eles a seguinte proposta: convidar os alunos do 7.º ano, que não sabiam nada sobre a atividade, para participar do experimento na quadra da escola.*

E, quando os alunos não conseguem ter a percepção que ele esperava, cuidadosamente ele oferece opções. E essa decisão de levar outra turma, que não sabia do contexto da atividade, para auxiliá-los foi fundamental.

*Expliquei como deveria ser desenvolvida a atividade: os alunos das duas turmas fariam as cobranças alternadas de pênaltis e também atuariam como goleiros. Mas no registro das observações anotaríamos somente as cobranças feitas pelos jogadores do 7.º ano, já que seriam eles os adversários a serem analisados.*

*Os alunos adoraram a ideia, e a proposta foi aceita. Ficaram muito ansiosos com a atividade, que se iniciaria no dia seguinte, após convidar os alunos da outra turma (seus adversários).*

*Disse aos alunos para não contar nosso objetivo para ninguém. Os alunos da outra turma não deveriam saber como seria essa atividade de análise e observação de suas cobranças. Caso isso acontecesse, o nosso trabalho seria diferente daquele desenvolvido pelo goleiro do Chelsea, pois, se seus adversários conhecessem esse segredo, com certeza deixariam o hábito de cobrar suas penalidades com mais frequência em um determinado lugar e tomariam cuidado com as observações feitas pelos outros.*

É criado um ambiente de confiança e de responsabilidade entre professor e estudante e entre os estudantes. Se algum deles contasse o segredo, a atividade fracassaria.

*Em seguida fui para a sala do 7.º ano e expliquei aos alunos que estávamos realizando uma atividade que fala da estatística no futebol envolvendo cobranças de pênaltis com a turma do 8.º ano. Disse que precisaria de outra turma da escola para ser adversário deles e perguntei se gostariam de participar. Eles aceitaram na hora, pois estariam em uma atividade diferente, que se realizaria em outro ambiente da escola, coisa que os alunos gostam muito de fazer. Falei sobre as cobranças de pênaltis e que todos poderiam participar de alguma forma, como goleiros ou cobradores.*

Tirar os estudantes do espaço da sala de aula é um grande aliado da aprendizagem, pois estimula o interesse dos estudantes por sair de um ambiente controlado que, normalmente, já tem uma rotina preestabelecida.

*No dia seguinte, ao iniciar a aula, entreguei aos alunos do 8.º ano algumas fichas para que eles anotassem os dados de como os alunos do 7.º ano cobrariam os pênaltis. Os dados a serem registrados eram o nome do jogador que seria observado e o local em que ele cobraria seus pênaltis. Os alunos colaram a ficha no caderno e, junto com a turma do 7.º ano, seguimos para a quadra da escola.*

*Ali chamei a atenção de todos e expliquei como seria desenvolvida aquela atividade: os alunos das duas turmas iriam se alternar nas cobranças de pênaltis, tendo direito a dez cobranças cada um. Utilizamos os dois gols da quadra, dividindo os alunos em dois grupos para que essa fase da atividade não levasse muito tempo para ser concluída. Enquanto alguns alunos faziam as suas cobranças de pênaltis, outros anotariam os dados: o nome do cobrador e o local no gol (canto direito, canto esquerdo ou centro) onde ele tinha efetuado o chute.*

*Um fato interessante, durante as cobranças de pênaltis pelos alunos, foi algo comum entre os jogadores profissionais: alguns deles erraram a cobrança de pênalti e chutaram a bola para fora do gol. Aqueles alunos que estavam registrando a direção que a bola tomava me perguntaram o que anotar. Eu disse para anotarem o local em que a bola saiu, como se fosse um gol, ou seja, canto direito, canto esquerdo ou centro. Expliquei a eles que aquele lado em que a bola saiu era o mesmo canto em que o cobrador tinha o objetivo de colocar a bola e que, por azar ou falta de treino, ele não tinha acertado.*

*Essa etapa da aula foi muito agradável. Os alunos revelaram grande satisfação e entusiasmo durante a atividade. Alguns queriam fazer mais gols que os outros colegas de escola, pois gostam muito de ser desafiados.*

Colocar os estudantes em situações de desafios também é um contributo interessante para o sucesso da aprendizagem.

*Foram analisados 11 jogadores do 7.º ano, e um exemplo do registro das observações está na figura a seguir.*

Figura 5: Ficha de anotações

Nome do jogador: Roberto  
 Cobreanças feitas no canto esquerdo: 2  
 Cobreanças feitas no canto direito: 3  
 Cobreanças feitas no centro do gol: 5

Fonte: Arquivo pessoal do Rogério

*Ao final da atividade, voltamos para a sala de aula, para que a próxima etapa desse estudo fosse realizada: a análise dos dados obtidos.*

Nesta etapa da atividade foram discutidos os eventos aleatórios, que são aqueles, cujo resultado não se pode determinar, mesmo se repetido inúmeras vezes. De acordo com Bennett (2003, p. 15, grifo da autora), “quando o acaso determina o resultado, nenhuma quantidade de inteligência, habilidade, força, conhecimento ou experiência pode dar vantagem a um único jogador, e a “sorte” surge como uma força equalizadora”.

*Na aula seguinte, perguntei à turma o que acharam daquela etapa da atividade. Disseram que havia sido muito legal e gostariam de voltar mais vezes para a quadra da escola. Lembrei a todos que, após análise e estudo do que tinha sido observado, voltaríamos para a quadra para verificar a teoria do goleiro. E ainda*



*perguntei: o que fazer agora? Alguns disseram: “Vamos ver onde os nossos colegas da outra sala chutaram mais vezes”. E acrescentei: “Vamos aproveitar os dados obtidos na quadra e elaborar um gráfico para cada jogador analisado”. Disse a eles que faríamos isso no laboratório de informática da escola. Eles aprovaram a ideia. Era mais um momento para realizarmos uma atividade fora da sala de aula, em um ambiente que eles gostam muito de frequentar.*

O processo de comprovar ou não as hipóteses levantadas a partir do primeiro experimento é fundamental para desenvolver a criticidade nos estudantes. Fica evidente que não basta realizar o experimento para sistematizar uma conclusão. A sistematização dos dados com o uso do programa computacional favorece uma melhor visualização dos resultados obtidos com o experimento e “ganha-se tempo”, uma vez que construir gráficos manualmente demanda mais habilidade motora e concentração. Essa questão já era colocada nos PCN e, agora, na BNCC.

*Eu já tinha o hábito de utilizar o laboratório de informática da escola com os alunos e, muitas vezes, empregava o programa Excel nas atividades. Assim, não foi necessária muita orientação para eles. Sabendo que deveriam construir um gráfico com os dados observados nas cobranças de pênaltis, a maioria deles rapidamente foi acessando o programa e iniciando o trabalho.*

*O primeiro passo era elaborar uma tabela simples de duas colunas:*

Tabela 3: Tabela elaborada na sala de informática na planilha eletrônica

| <i>Local</i>          | <i>Frequência</i> |
|-----------------------|-------------------|
| <i>Canto esquerdo</i> | <i>2</i>          |
| <i>Canto direito</i>  | <i>3</i>          |
| <i>Centro do gol</i>  | <i>5</i>          |

**Fonte:** Arquivo pessoal do Rogério

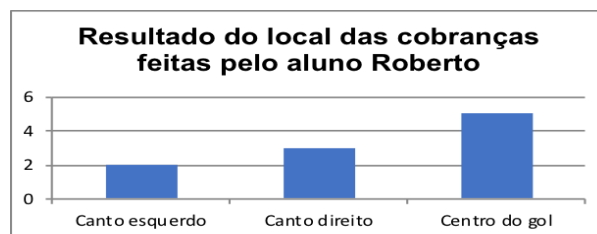
*Esta parte da atividade foi realizada tanto individualmente quanto em duplas. Aqueles alunos que cobraram os pênaltis junto com a turma do 7.º ano formaram duplas com os colegas da sala que apenas registraram as informações.*

*Após elaborarem suas tabelas e solicitarem ao programa que fosse inserido um gráfico, os alunos pediam para eu verificar se o que eles tinham elaborado estava correto. E assim foi feito. Verifiquei todos os gráficos, orientei-os sobre como*

*fazer os ajustes e as correções em suas planilhas e concluímos em seguida esta etapa.*

*Na aula do dia seguinte, levei aos alunos uma cópia impressa do gráfico que eles elaboraram com o uso do computador.*

Figura 6: Gráfico elaborado por um dos alunos



**Fonte: Arquivo pessoal do Rogério**

*Pedi que colassem esse gráfico no caderno, junto ao material colhido e registrado nas aulas anteriores, e começamos a fazer as análises e discutir o que observamos. Conversando com eles, perguntei o que me poderiam dizer sobre cada jogador observado:*

- O jogador que anotei chutou mais no canto esquerdo, disse Karina.
- O meu chutou mais no meio do gol, disse Yasmim.

*Associando essa atividade aos conteúdos de Matemática do 8.º ano, solicitei a eles que respondessem questões sobre razão e porcentagem a respeito do adversário que tinham analisado.*

Os alunos realizaram os cálculos de razão e porcentagem e compreenderam os conceitos por meio da análise do experimento. Dessa forma, além de realizar uma atividade diferenciada para estudos estatísticos e probabilísticos, Rogério trabalhou o conteúdo programático daquele ano. A partir da análise realizada nesta etapa da atividade, os alunos concluíram ser o evento aleatório, já que não é possível prever o resultado de cada participante. Estas ações desencadeadas pelo docente na sala de aula só foram possíveis, por conta dos estudos realizados no grupo colaborativo (conforme narrativa) e porque ter a característica de professor agente, sem a qual não bastaria estar presente no grupo.

*E assim eles – como fez também o goleiro do time inglês – chegaram à conclusão de que os alunos do 7.º ano que participaram das cobranças dos pênaltis têm uma tendência a colocar a bola em um determinado local no gol.*

Esta análise permitiu checar uma realidade que os estudantes conheceram devido aos encaminhamentos dados pelo professor à atividade quando ele apresentou as reportagens e as imagens/vídeos do que acontece na realidade do futebol e que puderam estabelecer relações com as práticas que vivenciaram.

*No dia seguinte, fui até a sala do 7.º ano e falei um pouco mais sobre a atividade que estávamos desenvolvendo com a turma do 8.º ano. Expliquei-lhes que eles tinham sido observados e analisados durante a cobrança dos pênaltis que haviam efetuado. Mas não especifiquei o que realmente tinha sido investigado naquele experimento. Se tivesse contado o segredo da atividade, eles poderiam mudar suas estratégias de cobranças dos pênaltis: bater todos os seus pênaltis num canto apenas ou um pênalti em cada local de maneira regular, o que poderia prejudicar toda a atividade. Disse que voltaríamos à quadra da escola para realizar novas cobranças de pênaltis como no experimento anterior, e os alunos do 8.º ano fariam novas observações e registros.*

O fato de envolver outra turma para colaborar com uma atividade matemática ou estatística também é característica do protagonismo de Rogério. Ele consegue criar um clima colaborativo de respeito entre os alunos.

*No dia da nova atividade de cobrança de pênaltis, antes de irmos para a quadra da escola, comuniquei, em sala, a todos da turma do 8.º ano que o objetivo não era fazer gols ou interceptar as bolas dos adversários. Verificaríamos se eles manteriam o mesmo comportamento anterior em suas novas cobranças de pênaltis. Deveríamos novamente fazer registros em nossas observações, para que pudéssemos compará-las com aquelas feitas anteriormente.*

Essa etapa decorreu de forma semelhante à anterior: foram realizadas dez cobranças por cada aluno que tinha participado da atividade anterior, e novos registros foram feitos.

*Após a conclusão das atividades na quadra da escola, voltamos para a sala do 8.º ano, para concluir todo o trabalho. Pedi que os alunos comparassem os dados registrados naquele dia com os registros feitos e analisados anteriormente. O resultado foi o que eu esperava: dos 11 jogadores analisados, 7 fizeram suas cobranças com mais frequência no mesmo canto para o qual tinham mostrado mais tendência nos registros feitos anteriormente.*

Esta análise probabilística de um evento aleatório é fundamental para desenvolver o raciocínio estatístico e probabilístico dos estudantes. A aleatoriedade

pode ser considerada como a ausência de modelos, mas, ao analisar uma sequência de resultados aleatórios, observamos que aparecem uma infinidade de modelos, como a convergência de frequências relativas, o produto de experimentos ou a distribuição binomial. (BATANERO, 2006, p.14, tradução nossa<sup>21</sup>)

A análise realizada, a partir das experiências, é essencial no processo de desenvolvimento do pensamento probabilístico dos estudantes que, segundo Lopes (2003a, p. 65),

requer o reconhecimento de situações de acaso na vida cotidiana e no conhecimento científico, bem como a formulação e comprovação de conjecturas sobre o comportamento de fenômenos aleatórios simples e a planificação e realização de experiências nas quais se estude o comportamento de fatos que abarquem o azar.

*Ao final, debatemos sobre a importância de observar os diversos tipos de acontecimentos, não só no futebol, mas também no nosso cotidiano, procurando fazer análises e tirar conclusões, para que, futuramente, saibamos tomar as melhores decisões. De acordo com Lopes (2008b, p. 4): “... ao considerarmos o mundo em rápida mudança como o que estamos vivendo, é imprescindível o conhecimento da probabilidade de ocorrência de acontecimentos para agilizarmos a tomada de decisão e fazermos previsões”.*

*Os alunos avaliaram a atividade de forma bastante positiva, dizendo que devíamos ter esse tipo de aula mais vezes durante o ano.*

---

<sup>21</sup> Trecho original “... aleatoriedad puede considerarse como ausencia de modelos, pero, al analizar una secuencia de resultados aleatorios, observamos que aparecen una multitud de modelos, como el de convergencia de las frecuencias relativas, el producto de experimentos o la distribución binomial” (BATANERO, 2006, p.14).

O *feedback* dos estudantes é muito importante de ser considerado em uma atividade como esta, a qual envolve não apenas a sala com a qual se pretende desenvolver o conteúdo, mas também movimenta outros alunos e demanda mais tempo do que aulas tradicionais. Ficou evidente para os estudantes a necessidade de se analisar, constantemente, seja um adversário em um jogo, seja uma situação da vida; de reconhecer situações de incerteza; de avaliar seus resultados e se conscientizar no momento de tomadas de decisões.

A construção dos dados, a partir do contexto vivenciado pelos estudantes deste evento aleatório de chute ao gol, a análise gráfica e os cálculos de probabilidade de ocorrência oportunizaram aos estudantes entrar em um movimento de análise de suas concepções, ressignificando suas crenças.

*Esses jogadores de futebol – os alunos –, apesar de não serem profissionais e utilizarem a quadra da escola, ao invés de um campo oficial de futebol, mostraram, de certa maneira, que a ideia de estudar seus adversários em suas cobranças de pênaltis, como fez o goleiro Petr Cech, é um grande passo para uma escolha correta.*

### **Considerações finais da narrativa do Rogério**

Neste trecho, Rogério tece algumas considerações sobre a atividade realizada.

*Desenvolver esta atividade na escola permitiu concluir, mais uma vez, que aulas diferenciadas promovem uma motivação maior tanto no aluno quanto no professor. E revelou também que, quando o aluno se vê como personagem de sua própria aprendizagem, o interesse pessoal e o comprometimento na participação das aulas aumentam.*

*Fazer uso de outros ambientes da escola e de estratégias diferentes das tradicionais estimula maior interação entre os alunos e entre eles e o professor, e motiva o trabalho em equipe e a cooperação entre todos.*

*Percebi que os alunos gostam de novos desafios. Quando o professor sugere uma atividade inovadora e diferente das aulas do dia a dia, imediatamente eles reagem de maneira bastante positiva, mostrando grande interesse no que há de vir.*

*Assim, é importante que o professor ofereça algo novo em suas aulas e tenha sempre uma estratégia de aula que aumente a participação dos alunos, despertando sua curiosidade e criatividade, abrindo espaços para a busca de novos conhecimentos.*

Rogério adquiriu a consciência de que os estudantes se motivam, quando são desafiados. Por conta disso procura realizar um trabalho diferenciado sempre que possível. O diálogo, os desafios, a colaboração estão presentes na prática desenvolvida por ele e isso só é viável, pois assumiu sua agência docente e não manteve a mesma postura do início da carreira de reproduzir as práticas dos colegas. Ele se tornou protagonista e autor das suas aulas em colaboração com os alunos, passando a escutá-los com mais atenção e a proporcionar momentos dialógicos essenciais para o aprendizado para a vida.

## CAPÍTULO VII – SANDRA: PERCURSO (AUTO)BIOGRÁFICO E SUA PRÁTICA

*Escrevi uma narrativa e me debrucei sobre as atividades escritas pelos alunos, como não houve outros tipos de registros, percebi que perdi muitos dados e, em especial, que poderia ter mais detalhes se houvesse um “Diário de Campo”. Compartilhei esta narrativa com meus colegas do Gifem, para pensarmos sobre o ensino e a aprendizagem de Estatística em sala de aula. Este grupo me incentivou a realizar o mestrado em Educação, no qual ingressei em 2014 pela USF-Itatiba (Universidade São Francisco). (Sandra, 2018)*

### 7.1 Percurso (auto)biográfico

A narrativa textualizada da Sandra encontra-se no Apêndice VI na íntegra, em itálico. Os destaques em negrito fazem parte da nossa análise. Nesse primeiro momento, trazemos o seu biograma que foi elaborado pela pesquisadora a partir da narrativa (auto)biográfica e da leitura do *Curriculum Lattes*, lido e ajustado por Sandra com o objetivo de representar o seu percurso.

Quadro 7: Biograma do percurso (auto)biográfico da Sandra

| <b>Cronologia dos atos</b>                                 | <b>Acontecimento</b>   | <b>Avaliação</b>  |
|--|--|---|
| Ensino Fundamental<br>1981 – 1988                          | Escola estadual na cidade de Campinas – SP.                                      | Ensino tradicional.   |
| Ensino Médio<br>1989 – 1992                                | Curso Química na ETECAP <sup>22</sup><br>Campinas – SP.                          | Apaixonou-se pela Química – oportunidade de estágio em uma multinacional.   |
| Formação inicial<br>1993 – 1996                            | Bacharel em Química<br>Puccamp.  | As aulas assistidas eram teóricas e de práticas em laboratório pautadas no ensino tradicional. Atuou como monitora em algumas disciplinas da área de química. |
| Licença maternidade em escola estadual de Campinas<br>1993 | Substituição de ciências para alunos nos Anos Finais do Ensino Fundamental.      | Tem a primeira experiência como professora.   |
| Contratada como técnica em química<br>1993 – 1994          | Atuou na área de qualidade na fabricação de resinas e tintas.                    | Não atua como professora nesse período.   |
| Efetivou como técnica em química<br>1995 – 2000            | Atuou na área de análise de resíduos de pesticidas em Pesquisas Agropecuárias na | Atuou como colaboradora em cursos de extensão de análises de pesticidas.  |

<sup>22</sup> Escola Técnica Estadual Conselheiro Antônio Prado

|   | EMBRAPA.   |   |
|---|--|---|
| Substituição – química<br>1997 – 1998   | Escola estadual na cidade de Valinhos.   | Devido à falta de professores foi contratada em caráter excepcional para lecionar.<br>Percebeu que os alunos têm dificuldade nos cálculos de Matemática.<br>Sentia prazer em lecionar.                                  |
| Complementação pedagógica<br>1998 – 1999  | Licenciatura plena em química.<br>Faculdades Integradas Maria Imaculada, FIMI.   | Decidiu conquistar a formação como professora de química.   |
| Complementação pedagógica<br>2002   | Licenciatura plena em Matemática.<br>Faculdades Integradas Maria Imaculada, FIMI.  | Considerou que a formação como professora de Matemática proporcionaria boas oportunidades de trabalho devido à municipalização.   |
| Efetivou como professora de Matemática<br>2005 – 2012   | Professora efetiva de Matemática para alunos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio da rede estadual de São Paulo. | Percebeu que sabia Matemática mas não sabia ensinar. Despertou o interesse em participar de formação continuada.  |
| Formação continuada<br>2006 – 2007  | Especialização em Matemática para professores da 5ª a 8ª séries.<br>Unicamp – Campinas – SP.                                 | Melhoria na prática da sala de aula, aprendeu onde procurar textos relacionados à sua área de atuação.  |
| Formação continuada<br>2011 – 2012  | Especialização em Matemática<br>Unicamp – Campinas – SP.   | Aprendeu a usar alguns recursos tecnológicos nas aulas.   |
| Efetivou como professora de Matemática<br>2012 – atual  | Professora efetiva de Matemática para alunos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede municipal de Valinhos.                | Foi aperfeiçoando sua prática a partir da escuta atenta de seus alunos e sentiu necessidade de se inserir em um processo de formação contínua para aprofundar os conceitos ensinados bem como descobrir novas práticas. |
| Formação contínua – Gifem – Grupo de investigação e formação em educação Matemática<br>2012 – atual | Participa do grupo coordenado pela Profa. Celi Lopes, Universidade Cruzeiro do Sul.  | Grupo pequeno com características colaborativas que discute práticas que acontecem na sala de aula por meio da escrita de narrativas com foco no ensino e na aprendizagem de Estatística e Probabilidade.               |
| Mestrado em Educação<br>2014 – 2015   | Universidade São Francisco.  | Aprofundamento teórico e prático sobre ensino e aprendizagem da Matemática. No decorrer do estudo aprofundado sobre Paulo Freire aprendeu como atuar COM os alunos e usou narrativas para refletir sobre sua prática.   |
| Formação contínua – Grubakh – Grupo de estudos bakhtinianos<br>2017 – atual                         | Participa do grupo coordenado pela prof. Liana Seródio e Guilherme Val Prado, FE Unicamp.                                    | Inicia estudos sobre a filosofia da linguagem e a importância da escrita narrativa sobre o cotidiano escolar.   |

**Fonte: Elaborado pela pesquisadora**

O percurso (auto)biográfico mostra que Sandra tem uma trajetória formativa e profissional bem diversificada, mudou de profissão por motivos pessoais, como



poder passar mais tempo com os filhos, e se apaixonou pela profissão professor. Porém, sentiu necessidade de manter-se em formação contínua para que pudesse desenvolver melhor o seu trabalho como docente.

Sandra vem de uma família humilde, e seus pais não tiveram muitos estudos, mas conheciam os colégios técnicos profissionalizantes. Foi quando ela começou a pensar em uma profissão: ela queria fazer informática, porém não foi aprovada no vestibulinho, mas foi aprovada em Química na *Etec*ap e se apaixonou pelo curso, pela escola e pelas portas que se abriram. Até esse momento não pensava em ser professora.

Entrou para a universidade para cursar Bacharelado em Química e, como estava desempregada, aceitou um convite para substituir seis turmas de 6.º ano de uma professora de Ciências que tirou licença gestante e férias. Ela relata que foi desafiador por ser novata e pela localização da escola: um bairro afastado do centro, mas gostou da energia dos estudantes.

No último dia que iria substituir a licença, foi chamada para uma entrevista e começou a trabalhar em um laboratório de uma fábrica de tintas, onde ficou por um ano e meio. Foi aprovada no concurso público e iniciou o trabalho no laboratório da Embrapa Meio Ambiente, colocando em prática seu aprendizado da universidade. Como ela havia gostado de dar aulas, ao se formar, ministrava aulas no período noturno em uma escola estadual da cidade de Valinhos, concomitante com seu trabalho no laboratório como técnica em Química. Nesta escola, encontrou uma diretora que a ensinou como lidar com os adolescentes e havia ali uma equipe de trabalho muito boa.

Sandra sentia-se empoderada pelo trabalho que desenvolvia como química, com o uso da tecnologia e do conhecimento que tinha adquirido, mas faltava algo que encontrou na escola: o calor humano. Conta que se realizava quando estava com os estudantes, conversava bastante, era amiga e bem próxima deles. Nesse momento da vida, sentia que a vida profissional estava completa tanto na parte intelectual quanto emocional.

Ao ministrar suas aulas de Química, foi percebendo que as dificuldades dos alunos estavam na Matemática, pois precisava retomar conteúdos como equação do

primeiro grau, uso de fórmulas, proporções, regra de três... ao resolver os problemas/exercícios de química e, paralelo a isso, foi se dando conta que não tinha didática para ensinar Matemática, apesar de saber o conteúdo. Relata que o ensino de Química favorece as aulas, uma vez que permite a utilização de pesquisas e textos para discussão, e os estudantes do Ensino Médio são mais autônomos. A reflexão já se mostra presente na prática de Sandra, ao se atentar que não dispunha de didática para ensinar a Matemática de que os alunos necessitavam. Essa percepção indica indício de agência, pois esta reflexão acionou um alerta que a impulsionou a buscar uma formação. Essa reflexão evidencia, também, que a identidade profissional tem relação com o matéria escolhida pelo professor para lecionar, a formação em química favorece suas aulas de Matemática, no sentido de proporcionar uma ampla possibilidade de contextualização dos conteúdos.

Ela conta que não pôde continuar com as aulas que ministrava no período noturno, por não ter conseguido o acúmulo de cargo necessário por se tratar de dois empregos públicos. Optou por se manter no laboratório, uma vez que era efetiva. Depois foi trabalhar em uma empresa privada e, por causa do grande número de horas extras, não conseguia trabalhar como professora no período noturno.

Como a vida profissional não é independente da pessoal, Sandra conta que se casou e teve dois filhos, o que não a impediu de trabalhar, mas demandou alguns ajustes. Com o nascimento do segundo filho, não conseguiu manter o emprego no laboratório que exigia muitas horas extras para concluir os experimentos. Decidiu, então, seguir a carreira docente. Em 2005, ingressou como professora efetiva de Matemática da rede estadual, escolhendo a Matemática, pois muitas escolas dos Anos Finais do Ensino Fundamental foram municipalizadas e não tinham aulas de Química.

Via uma potencialidade maior no ensino municipal, já que o salário é melhor do que o estadual (no estado de São Paulo). Sentiu necessidade de realizar uma complementação pedagógica para lecionar nas escolas municipais. Quando começou a ensinar Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental, observou novamente que

*sabia Matemática mas não sabia dar aula. Meu curso foi um curso bem superficial, apesar de ter aula de didática, tudo, a gente aproveita as*

*matérias da faculdade, mas as matérias foram pra **eu saber Matemática** e não para **saber ensinar Matemática**.* (Sandra, 2018)

Os indícios de agência entram em ação. Ao refletir que começou dando aulas, escrevendo muito texto na lousa e que tinha dó das crianças, ela foi em busca da formação continuada, assim como Adriana e Rogério, Sandra cursou a especialização oferecida pelo LEM, na Unicamp. Esse fato reforça a importância que o LEM têm na formação dos professores da região de Campinas.

Ela relata que era necessário participar de um processo seletivo (assim como os outros dois protagonistas passaram), mas ela estava tão desligada das coisas, que fez a sua inscrição e pensou que já tinha a vaga garantida no MAT-500 e foi para a aula. As professoras sinalizaram que havia 60 vagas, e ela era a 66.<sup>a</sup> da lista de espera, porém que ela poderia ir assistindo às aulas e participando delas e, se hovesse alguma desistência, a vaga seria dela. E assim ela cursou o ano inteiro e só depois conseguiu a sua vaga para o curso que tem duração de um ano e meio.

Em sua análise, a qualidade de suas aulas melhorou bastante devido a esse curso, pois, estar em um ambiente formativo como esse abre os horizontes, e os caminhos se iluminam. Sandra, então, sabia onde procurar material didático diferenciado para desenvolver atividades interessantes com os estudantes e, a cada semana, ia implementando atividades e percebendo o quão amplo é o ofício docente.

Neste curso (MAT-500), conheceu Adriana, que tem como característica incentivar os colegas a estudarem e, ao perceber a abertura e o protagonismo de Sandra, convidava-a para participar de eventos e também do Grupo de Sábado. Sandra tentou participar do grupo, mas, por conta da rotina familiar, não conseguiu, todavia aproveitava todas as formações oferecidas pela rede estadual e cita Carla, uma formadora pelo estado, que era excelente e a ajudou muito. Grande parte da prática de Sandra ela aprendeu nesses “treinamentos”, como ela se refere.

Em 2012, Sandra ingressou na rede municipal de Valinhos e se tornou colega de trabalho de Adriana, que era coordenadora da área de Matemática na época. E, assim como todos os demais professores efetivos, Sandra recebeu o convite para participar do Gifem (que ainda não tinha esse nome, era apenas um grupo de professores reunidos para estudar Probabilidade e Estatística).

Ela conta que, no Gifem, as discussões são mais específicas da área de Estatística, e as trocas com os colegas são importantes para aplicar novas estratégias na sala de aula. Em sua narrativa escrita, Sandra relata que este grupo a incentivou a cursar o Mestrado. Acredita que lá poderia encontrar respostas para muitas das suas dúvidas. E, de fato, foi o que aconteceu. Ela considera que o diferencial na sua carreira foi o Mestrado, quando pôde estudar mais a fundo as questões do processo de ensino e aprendizagem. Por problemas institucionais, ela teve três orientadoras, mas a última teve a sensibilidade de perceber que ela precisava de leituras que a formassem como professora e lembra com carinho: *“todas as leituras que ela me indicou no último ano do meu mestrado foram muito válidas para entender como funciona o pensamento, a memorização, toda essa parte teórica que eu não tive na faculdade, eu tive no mestrado”* (SANDRA, 2018).

Somente no Mestrado que ela teve a oportunidade de compreender os outros saberes essenciais à prática docente (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013; GAUTHIER *et al.*, 1998) e foi entendendo ainda mais a necessidade de se manter em formação contínua, trocando ideias com os pares, discutindo atividades e temas relevantes para os alunos. Ela conta que, embora tivesse a leitura fluente em inglês, devido ao seu trabalho no laboratório, nunca tinha lido um texto nesta língua com tema da educação. E foi ampliando sua visão, como professora e buscando melhorar sua prática.

Em uma disciplina do Mestrado sobre Paulo Freire, ela tomou a consciência de que a vida toda ela fora *“aquela professora que despeja o conhecimento em cima do aluno”* (Sandra, 2018). A partir desta percepção (característica de uma professora agente) e dos estudos que vinha desenvolvendo no Mestrado, Sandra se empoderou e começou a mudar suas estratégias na sala de aula. Esse é um momento de sua reflexão muito importante. Como já salientamos, o fato de o professor reconhecer a dificuldade para desenvolver o seu trabalho por si só, não é característico da agência docente, o que o torna, de verdade, agente é a maneira como age, quando ressignifica o trabalho que desenvolve. E isso foi decisivo para que Sandra não apenas tomasse consciência do seu trabalho, mas também mudasse sua prática, pensando no bem-estar e no aprendizado dos seus alunos.

Com essa mudança de postura, Sandra foi percebendo que os estudantes têm muito a nos ensinar e a ensinar aos colegas, mas também são inseguros. Ao reconhecer isso, foi mudando seu modo de conduzir as aulas, dando espaço para eles colocarem suas opiniões e dúvidas, escutando-os e permitindo que eles se tornassem mais autônomos e responsáveis pelo seu aprendizado. Ela conta que, nesse ano, em que despertou para essa nova postura, muitos dos seus alunos foram selecionados para a segunda fase da Obmep, uma olimpíada muito valorizada pela rede municipal. Ela credita esse fato não por eles saberem mais Matemática, mas sim, por estarem se sentindo mais seguros e confiantes: “*então eles estavam gostando, curtindo, achando Matemática legal*” (Sandra, 2018).

Fazendo uma reflexão sobre seus aprendizados, Sandra pontua que, no início da sua carreira, usava muita lousa, giz e listas de exercícios, repetindo as práticas das suas professoras de Matemática que a ensinaram ao longo do tempo. Atualmente, tem aprendido com os colegas do grupo coisas do dia a dia da sala de aula, conforme descreve:

*Com o Rogério aprendi dar tarefa de casa diária, com a Adriana os registros e anotações de tarefas e provas, essa forma de organização de uns estudos que a gente fez na especialização sobre avaliação. Da Nathalia, de ser mais questionadora com os alunos, de fazer eles pensarem, da Celi, então, tudo né? (risos) todo ano a gente vai lá e faz um trabalho de pesquisa e deixa os alunos escolherem o tema, dos aviõezinhos, que é proposta da Celi. Então a gente vai pegando tudo o que os colegas vão mostrando ao longo do tempo e vai colocando dentro da nossa prática. Então, assim, a gente tem... eu percebo que meu modo de atuar na sala de aula foi se modificando conforme eu vou observando os meus colegas, dos quais eu consigo me sentir parte de um grupo.* (Sandra, 2018)

Esse trecho da narrativa demonstra a significância que Sandra atribui ao compartilhamento com seus pares e a relevância disso para sua prática atual. Não significa que ela faz exatamente igual aos seus colegas, mas aprende com os relatos deles. E, não se esquece dos colegas com os quais não consegue estabelecer uma relação de parceria. Na escola em que leciona, atualmente, não tem espaço para essas trocas, uma vez que o ensino é muito tradicional, e a maior preocupação é se os estudantes sabem respeitar a fila e cantar o hino nacional, salienta. Conta com tristeza que nesta escola as pessoas criticam seu trabalho sem conhecê-lo de perto. Dão sugestões sem saber como ela desenvolve suas aulas, não se atentaram ainda às mudanças que ela vem praticando.

Suas expectativas são cursar um Doutorado e, talvez, trabalhar na coordenação pedagógica ou direção da escola e continuar participando do grupo

*que chama Grupo de Terça com o Guilherme Toledo lá da Unicamp, a Liana Seródio, eles fazem parte do GEPEC<sup>23</sup>, trabalham com narrativas de professores, é o próprio professor contando de si, me identifiquei muito com esse grupo, pretendo durante os próximos dois anos estudar com eles essas teorias que eu gostei bastante, me identifica e me coloca em reflexão sobre minha própria prática, conforme fui ouvindo o que os colegas estão expondo, fazendo leituras fui fazendo meus registros, gostei bastante dessa prática. Com essa parte de fazer os próprios registros, fui produzindo material para os próximos artigos e publicações que também me complementam. (Sandra, 2018)*

Aos poucos ela foi se sentindo mais segura para se expor com maior naturalidade e faz uma reflexão sobre as práticas de escritas de si. Elas viabilizam ressignificar o que foi realizado e há sempre a expectativa de fazer melhor. Considera que as narrativas e as discussões no grupo favorecem uma aprendizagem entre os pares.

Ao finalizar sua entrevista narrativa, reavalia seu início de carreira e acredita que não se sentia realizada profissionalmente, pois trabalhava no nível das crianças e não se permitia crescer como professora.

*Conforme eu fui me envolvendo com o grupo de estudos do Gifem, me interessei em cursar o mestrado. Ao me ver na universidade fui me sentindo mais capaz, percebi que tem outras perspectivas dentro da educação, que a gente pode crescer profissionalmente sim. Por isso penso nessas outras possibilidades de continuar estudando, fazer o doutorado e num outro momento, se eu vou querer exercer outra profissão dentro da educação, o que não está claro pra mim porque eu gosto muito das crianças. (Sandra, 2018)*

Novamente reforça o empoderamento que adquiriu por meio da sua participação no grupo colaborativo, o qual lhe deu asas para alçar outros voos.

A prática desenvolvida que Sandra escolheu para colaborar com nossa pesquisa é “Lançamento de aviões de papel”, uma atividade que a coordenadora do grupo, Celi, propôs em um dos encontros do Gifem. Ter vivenciado esta atividade foi tão significativo para Sandra que ela já desenvolveu com turmas diferentes e com novos olhares, como podemos notar em Aguiar (2019), Garcia; Scarlassari (2015, 2017).

---

<sup>23</sup> GEPEC: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Continuada integra o Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Unicamp

Na narrativa escrita de 2020, Sandra conta que a escola em que leciona desde 2013 está localizada na periferia de Valinhos. Apesar de as famílias terem baixo poder aquisitivo, a maioria tem aparelhos eletrônicos. Os alunos gostam muito da prática esportiva, por exemplo, basquete, vôlei e atletismo, e participam das atividades oferecidas pela prefeitura, em outros espaços. A comunidade escolar valoriza a escola, percebe a escola organizada e gosta do ensino oferecido.

Ao escrever sobre o contexto escolar, Sandra fala que as aulas são atribuídas pela direção da escola, não sendo permitida a escolha pelo professor. As turmas têm, em média, 29 alunos, e a quantidade de alunos por turma vem aumentando anualmente. Há 15 anos, a escola tem as regras de convivência bem estabelecidas, o que promove um ambiente organizado e respeitoso, porém autoritário. Eventos pontuais de indisciplina são resolvidos pela gestão, que preza pelo silêncio absoluto, mesmo durante o período em que a escola está com todos os estudantes presentes.

Eventos incentivados pela Secretaria da Educação, tais como campeonatos esportivos, festa junina, desfile cívico com fanfarra, feira científica e cultural, festa das crianças e confraternizações no encerramento do ano, são mantidos e contam com o envolvimento dos alunos.

Nas salas de aulas, mantém-se a tradição de alunos sentados enfileirados ouvindo o professor e registrando no caderno. A sala de informática tem cerca de 12 computadores funcionando, mas é pouco utilizada, o que não promove uma familiaridade dos estudantes com o equipamento. Não há diálogo entre direção e professores, as decisões são impostas e o modo de falar intimidador. O relacionamento entre professor aluno deve acontecer de 'modo tradicional' sem muito diálogo e aproximações.

Sandra sempre estranhou esse ambiente, pois suas experiências anteriores tinham sido bem diferentes.

*Nesta época eu participava há poucos meses do Gifem e queria realizar algumas tarefas com os alunos, mas em 2013 não fiz nenhuma tentativa. Em 2014, pensei em fazer a atividade com os aviões de papel, atividade vivenciada por nós, no grupo. Considerei que se avisasse a gestão que iria sair com os alunos ao pátio, receberia orientações para conter os alunos e não quis me desgastar com essa possibilidade. (Sandra, 2020)*

Sandra assume seu protagonismo, ao decidir deixar os alunos conversarem livremente, enquanto construíam os aviões de papel na sala de aula. Eles foram orientados em relação à atividade e ficaram felizes com a possibilidade de realizá-la fora da sala de aula, no pátio. Porém, a gestão escolar foi até eles aos gritos, pedindo silêncio, sem saber o que estava acontecendo. Sandra foi advertida pela diretora por não ter comunicado ao grupo de professores sobre esta atividade. Muitas vezes seu trabalho foi criticado pelo fato de ser diferente dos demais colegas, por tentar inovar na sala de aula e fora dela, enquanto os colegas mantêm o ensino tradicional.

Ela conta que todos os anos solicitava a remoção – processo de mudança de unidade escolar de acordo com a pontuação dos professores – para que a gestão percebesse sua insatisfação, mas nunca conseguiu. Todavia ela não desistiu de desenvolver atividades diferenciadas e, por anos seguidos, realizou a atividade dos aviõezinhos no pátio, então, sem a interferência da gestão que, aos poucos, começou a valorizar este tipo de atividade. Isso mostra que a persistência da professora foi válida.

A diretora, principal responsável pelo ambiente hostil, assim definido por Sandra, se aposentou, e a nova equipe gestora está mais aberta ao diálogo com professores e alunos, porém o relacionamento entre os professores mantém aquele velho padrão: sem comunicação, sem dialogicidade, tampouco reflexão entre os pares. Com a nova gestão,

*Na primeira oportunidade de escolher um tema de trabalho, vários professores pensaram em estudar o hino nacional. Para mim, essa escolha era resultado do distanciamento imposto ao longo dos anos, como se não conhecesse quais assuntos eram impactantes na vida dos alunos. Esse cenário está mudando, aos poucos, conforme as situações de trabalho aparecem no cotidiano. Porém ainda não realizei atividades integradas ou interdisciplinar com meus colegas de trabalho. Atualmente, a gestão acolhe as sugestões dos alunos e analisa o que é viável (ou não). (Sandra, 2020)*

A consciência que Sandra tinha, em relação à tensão vivida pelos professores da escola, parece não ter o mesmo sentido para os demais professores, pois eles mantiveram o comportamento, mesmo quando se depararam com uma oportunidade única, ou seja, escolher um tema que fosse do interesse dos alunos.



Ela analisa que, apesar dos conflitos com a gestão, a coordenadora valoriza seu trabalho e a auxilia com materiais e na organização do espaço físico. Sua relação com os alunos é boa. Eles são cheios de ideias e se mostram dispostos a participar das atividades propostas por ela, principalmente quando acontecem em grupo.

## 7.2 Lançamento de aviões de papel

Ao trazer sua narrativa de prática, Sandra optou por sistematizar dois trabalhos que escreveu e apresentou em eventos importantes como o Simpósio sobre Investigações e Práticas em Educação Matemática (Sipraem) e o Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em aulas de Matemática (Shiam). Assim como as práticas dos protagonistas anteriores, apresentamos a prática da Sandra na íntegra, em itálico, entrelaçando-a com nossa análise. Esses dois artigos foram escritos em coautoria, mas a prática quem desenvolveu foi Sandra.

*Descreverei meu trajeto nas aulas de Matemática, com a intenção de ensinar Estatística, e o modo que procuro me aproximar do “Cenário Investigativo” no Ensino de Estatística. Para isso apresento, a seguir, trechos do relato apresentado em Garcia e Scarlassari (2015) e trechos de um artigo apresentado no SHIAM (GARCIA; SCARLASSARI, 2017), respectivamente.*

*Em 2012, em um dos encontros Gifem, realizamos um **experimento proposto pela professora** Dra. Celi Lopes Espasandin. A proposta consistia na construção de aviões de papel. Todos sentiram-se **desafiados** a fazer o avião que voasse mais longe. Com os aviões prontos, fomos ao estacionamento para realizar os lançamentos. Fizemos uma marcação no chão, e cada professor, a partir da marcação feita, lançou seu avião. Alguns aviões voaram bem longe, outros, porém, pararam atrás da linha demarcada. Foi divertido! A cada lançamento, com o auxílio de uma trena, medimos a distância da marcação feita até o ponto onde o avião parou. Construímos uma tabela com esses dados e trabalhamos conceitos de Estatística como média, mediana, moda e **gráfico de ramo e folhas**.*

Ter vivenciado a prática no grupo colaborativo instigou Sandra a realizar a mesma atividade com seus alunos.

*Posteriormente, em 2014, decidi aplicar a atividade com duas turmas de 7.º ano. **Considereí minhas próprias experiências**, o conhecimento dos alunos, o interesse em abordar um estudo sobre o gráfico “ramo e folhas” e também a aplicação dos conceitos envolvendo grandezas e medidas. Utilizei uma folha-atividade como instrumento de mediação, com uma tabela de malha quadriculada para preenchimento do gráfico.*

*A aplicação deste experimento teve duração de duas aulas e seguiu as etapas: confecção de aviões de papel, lançamento dos aviões de papel, registro das medidas das distâncias, observação dos dados, construção do gráfico ramo e folhas e estudo da média, mediana e moda.*

Na oportunidade da vivência no grupo de estudos, o gráfico ramo e folhas era uma novidade para todos, pois não é usual nos livros didáticos brasileiros e não consta dos documentos oficiais como PCN e BNCC. Este fato encorajou a protagonista que, no momento, não via abertura para realizar uma atividade deste tipo em sua escola, como relatado na sua narrativa escrita. Mas a participação no grupo e o incentivo dos colegas a motivaram a colocar em prática dois anos depois. Mais um episódio no qual verificamos o empoderamento de Sandra. A sua participação no grupo lhe permitiu assumir-se como agente, imprimindo uma nova abordagem para suas práticas na sala de aula.

*Na realização da tarefa, os alunos trabalharam individualmente. Ambos, eu enquanto professora e os alunos percorremos um caminho determinado, planejado. Julgamos a atividade muito interessante, pois permitiu uma aula diferenciada para os alunos, envolvendo **geometria** (na construção do avião e nas medidas), **aritmética** (operações básicas), **medidas** (medição com a trena) e **estatística** (cálculo de medidas de tendência central). Primeiramente os aviões foram construídos, e o nome do aluno colocado em sua asa, logo em seguida fomos todos ao pátio efetuar os lançamentos. Subimos no palco e juntos jogamos os aviões. Três alunos fizeram um traço e o nome do aluno (registrado na asa do avião), usando giz.*

*Tinham que ser rápidos, pois o vento não deixava o avião no local. Anotaram as medidas dos colegas no pátio.*

É interessante observar que, a atividade, ao propiciar desenvolver diversos conteúdos da Matemática, levou o aluno a perceber as relações existentes dentro da própria Matemática (LIMA; BELLEMAIN, 2010), pensando, assim, no aprendizado do estudante como um todo.

*Na tentativa de evitar que trabalhassem com dados diferentes, transcrevemos os resultados de um aluno na lousa. Foi ótimo ter feito isso, pois houve dois valores divergentes e ficamos com a anotação do “dono” do avião.*

Quadro 8: Elaborado pelos alunos com as distâncias percorridas pelos aviões de papel

| Aluno | Distância (m) | Aluno | Distância (m) | Aluno | Distância (m) |
|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|
|       | 4,30 ✓        |       | —             |       | 0,80          |
|       | 2,00          |       | 8,90          |       | 15,20         |
|       | 1,30          |       | —             |       | —             |
|       | 0,50          |       | 3,20 ✓        |       | 1,50          |
|       | 4,90 ✓        |       | 6,35 •        |       | 4,20 ✓        |
|       | 1,60          |       | 8,50          |       | —             |
|       | 0,90          |       | 7,30 ✓        |       | 5,10          |
|       | 0,50          |       | —             |       | 0,80          |
|       |               |       |               |       | 0,10          |

**Fonte: Garcia e Scarlassari (2015)**

*Iniciamos a construção do gráfico “Ramo e Folhas”, usando a lousa e explicando como deveriam preencher, fizemos a primeira linha como exemplo. Circulamos, na tabela, os dados brutos com valores menores que 1 metro e na ordem crescente “anotamos” os centímetros nos quadradinhos correspondentes. Os alunos completaram o restante do gráfico. Como eles já haviam visto que havia vinte participantes na sala, contaram para verificar se havia vinte anotações no ramo e folhas, sendo que alguns tiveram dezenove anotações e perceberam que não anotaram um dado de valor repetido ou outro qualquer.*

Figura 7: Gráfico Ramo e folhas, construído pelos alunos



Fonte: Garcia e Scarlassari (2015)

A discussão sobre os dados gerados no experimento iniciou com a seguinte questão: o que são “dados”? Surpreendemo-nos com a pergunta, não estavam compreendendo o significado da palavra “dado”? Então disse a eles que as medidas que eles anotaram eram os “dados”. Que diferente dos “dados” dos jogos de tabuleiro, estes dados eram as informações que eles anotaram na primeira tabela. Não apresentaram dificuldade quanto ao preenchimento do gráfico, visto que a organização da folha-atividade contribuiu para facilitar a execução da atividade.

Levar o material impresso contribuiu para o desenvolvimento da atividade, visto que, em geral, os alunos sentem dificuldade em organizar as informações e usar o papel quadriculado.

Também podemos observar que os livros didáticos e os planos de ensino utilizados pelos professores deste grupo não fazem referência a este conteúdo. A dinâmica apresentada para compor os “dados” através da realização de um experimento é o diferencial deste trabalho, pois tornou a análise dos dados significativa.

A dúvida dos alunos sobre o que seriam os “dados” deixou Sandra surpresa, mas uma pesquisa rápida por um dicionário da língua portuguesa nos mostra a polissemia dessa palavra. A sensibilidade e a explicação cuidadosa de Sandra

permitiram que os alunos atribuíssem à palavra o significado adequado para entenderem a atividade. A explicação dada por ela emergiu da dúvida do estudante, o que é considerado um fator importante para a aprendizagem (FREIRE, 1996). Para a escrita da narrativa, Sandra fez uma reflexão sobre esse termo não fazer parte do plano de curso da rede de ensino, o que fica subentendido que seria um conceito óbvio para os estudantes, mas, na verdade, não é.

*Posteriormente, em 2017, após ter concluído o **mestrado e conhecer um pouco mais sobre desenvolvimento, aprendizagem, mediações, investigações e gráficos**, decido **realizar o experimento** de lançamento de aviões de papel **novamente**. Porém, com **a ajuda de uma participante do Gifem (Nathalia)**, elaboramos questões que podem nortear a discussão e investigação estatística.*

Sandra sentiu-se motivada com a atividade que realizara e, ao ampliar sua visão sobre o ensino, desafiou-se a realizar a prática novamente, então com um novo olhar, novas percepções. Para tanto buscou parceria dentro do grupo colaborativo para aplicar a mesma atividade com novas maneiras de conduzir. Ela se coloca em uma situação de vulnerabilidade, quando reflete sobre sua prática e percebe que tinha um potencial muito maior e leva essa questão para o grupo colaborativo. A troca estabelecida no grupo, além de ter proporcionado a ampliação da prática naquele momento, possibilitou que Sandra redimensionasse a sua identidade profissional, tornando-se mais questionadora, como relatado na sua entrevista narrativa. Avaliar uma situação, concluir que é necessário mudar a prática se relacionam ao movimento da constituição dessa identidade e lhe permitem assumir sua agência.

*A proposta consistia na construção de aviões de papel. Todos fomos **desafiados** a fazer o avião que voasse mais longe. Os alunos foram organizados em **grupos** e orientados para executar as tarefas: a) localizar os aviões, b) marcar com giz onde o avião caiu, c) medir com o auxílio de uma trena e d) anotar a medida da distância percorrida pelo avião. Com os aviões prontos, **fomos para a quadra** realizar os lançamentos. Atrás da linha de fundo da quadra de vôlei, com ar de competição e esperança de “ganhar”, lançamos simultaneamente os aviõezinhos. Alguns voaram bem longe; outros, porém, pararam atrás da linha demarcada. **Usamos as linhas da quadra como referência** para 6 e 12 metros. **Os alunos se***

**envolveram com a tarefa:** a cada lançamento, com o auxílio de uma trena, **mediram** a distância da marcação feita até o ponto onde o avião parou; estabeleceram que a medida deveria ser até a ponta do avião; discutiram como **registrar as medidas** atrás da linha; observaram o **trajeto** dos aviões; falaram sobre os fatos que acharam engraçados; demonstraram **alegria**. Posteriormente, em sala de aula, **construímos uma tabela com esses dados e trabalhamos conceitos de Estatística, como média, mediana, moda, representação gráfica e gráfico de ramo e folhas.**

Neste trecho do relato da Sandra, percebemos o quanto a atividade foi repensada por ela, reelaborada, e alguns detalhes que não foram relatados na anterior aparecem aqui, como por exemplo, a maneira como utilizaram as marcações na quadra para auxiliar nas medições. O envolvimento dos estudantes aconteceu de maneira natural, pois atividades que saem da rotina deixam os estudantes mais à vontade. A mudança do ambiente físico (da sala de aula para a quadra esportiva) com o objetivo de tornar a aprendizagem mais significativa se consolida. Nesta atividade Sandra conseguiu trabalhar vários conteúdos dentro da Estatística e da Matemática, como já foi pontuado.

As questões a seguir foram elaboradas em parceria (Sandra e Nathalia) nos encontros do Gifem, o que caracteriza as amizades críticas que emergem no grupo. Como Sandra relatou na sua narrativa, está sempre aprendendo com os colegas e, neste momento de preparação da atividade, levou em consideração o fato de querer ser mais questionadora. E, assim, pensamos juntas em questões que poderiam levar os alunos a refletir sobre a aleatoriedade e o levantamento de hipóteses. Essas questões foram elaboradas previamente, na preparação da atividade, já de posse dos dados dos estudantes. Foi um processo marcante.

*Utilizamos algumas questões, descritas a seguir, para analisar o gráfico construído por eles próprios:*

*Discutam e registrem suas conclusões sobre as questões:*

a) Se repetirmos o experimento do lançamento de aviões, é possível obtermos os mesmos dados?

b) Se lançarmos o mesmo avião várias vezes, obteremos sempre a mesma medida?

c) Neste experimento o objetivo era lançar os aviões para a frente da linha de fundo da quadra e medir a distância percorrida, porém dois aviões foram para trás. O que você considera adequado registrar nesses casos e por quê?

d) Observando o gráfico ramo e folhas que vocês construíram, respondam: qual a maior distância percorrida? Qual a menor distância percorrida? Qual a diferença entre a maior e a menor distância percorrida pelos aviões?

e) Vocês construíram o gráfico ramo e folhas; facilita utilizar esse gráfico para calcular a média?

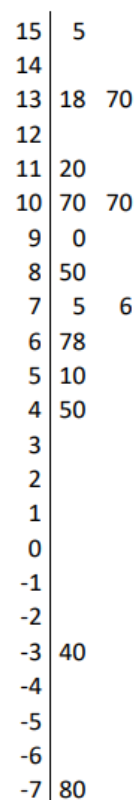
f) Você pode identificar a moda, usando este gráfico? Como você identificaria a mediana, usando apenas o gráfico ramo e folhas?

g) O gráfico ramo e folhas é a maneira mais adequada de representar esses dados? Se não, qual seria melhor?

h) O que é possível analisar, observando o gráfico?

O gráfico ao qual se referia tinha sido elaborado pela turma:

Figura 8: Gráfico ramo e folhas



Essas questões foram importantes para que Sandra iniciasse uma discussão com os alunos, a partir dos dados que eles haviam construído, por isso elas só seriam significativas para aquela turma. Ela criou, na sala de aula, um cenário de investigação, de acordo com Skovsmose (2000).

*Ao propor uma investigação, é imprescindível ter como princípio ouvir o que os alunos têm a dizer nas diversas etapas do trabalho.*

O processo de escuta dos estudantes é uma prática na sala de aula que precisa ser bem pensada. Não basta dar a voz ao estudante, é preciso escutá-lo e fazer valer a sua opinião ou ajudá-lo a entender de outra forma. Essa dialogicidade (FREIRE, 1996), Sandra foi desenvolvendo aos poucos, incentivada pela conversa com os colegas do grupo (aprendizagem com os pares), pelas leituras que realizara durante o seu percurso (auto)formativo, pela sua vontade de melhorar suas aulas.

*Os **dados com as medidas da distância** dos aviões associadas aos alunos foram **registrados** na lousa na forma de lista, o que lhes possibilitou visualizar o resultado dos outros grupos.*

*Os estudantes **deram atenção aos valores** de Lucia e Marcia, por serem **negativos**: -7,8 e -3,4m, respectivamente. Além de acharem engraçado os aviões irem no sentido contrário ao proposto, **divergiram sobre a ordem em que deveriam colocar na tabela** que estavam construindo com os dados em ordem crescente: Marcia acreditava que podíamos considerar apenas a distância, o número sem o sinal, porém um dos colegas argumentava que a situação poderia ser comparada à reta numérica. **Sem convencer Marcia** do contrário, mantivemos os valores negativos.*

Se Sandra apenas tivesse contado uma história aos alunos sobre o lançamento dos aviões e tivesse apresentado uma tabela pronta com resultados fictícios, ela não teria tido a oportunidade de desencadear as dúvidas e as discussões dos alunos para encontrar uma solução para a atividade. Isso só foi possível, pois os estudantes vivenciaram a atividade e estavam envolvidos com ela, observando o que estava acontecendo, já que sabiam que aquilo seria base para estudos na sala de aula. E isso fez com que o inesperado acontecesse, os aviões voaram no sentido oposto e, como resolver isso? Existem distâncias negativas? A



estratégia de associar à reta numérica foi muito interessante e partiu de um estudante. Ao estabelecer relações com conteúdos já estudados, o aluno dá mais significado para sua aprendizagem. A aluna Marcia não ficou convencida da maneira como a sala decidiu, mas o importante foram o diálogo e as reflexões produzidas. É muito interessante que os alunos percebam que, mesmo na Matemática, pode haver divergências.

*Apesar de **receberem a instrução de construir a tabela com os dados em ordem crescente**, muitos **fizeram em ordem decrescente**, mostrando que era intenso o desejo de destacar os melhores resultados. O vencedor, muito feliz, lembrou aos colegas que recebeu críticas por seu avião ser pesado, supunham que não voaria. Os dados da tabela apresentam a **contradição entre uma possibilidade considerada e o fato representado por um dado inserido na tabela**.*

A hipótese levantada pelos estudantes de que o avião pesado não voaria foi refutada. É bastante relevante esse tipo de reflexão acontecer nas aulas de Matemática para que a ideia da Matemática exata e sem relação com a vida seja ressignificada.

*Lucia, observando as diferentes tabelas organizadas em ordem inversa, comentou que, em ordem crescente, Miguel é menor e, em ordem decrescente, é maior. Consideramos essa uma **oportunidade de interferir, questionando**: “Em uma situação ele ganha e em outra ele perde?”. Ela respondeu que não, ficou pensando e sorriu.*

A postura questionadora de Sandra incentivou que os estudantes também se pusessem a refletir e expusessem livremente seus pensamentos, ou seja, que tivessem um comportamento crítico.

*Durante uma **discussão sobre qual tipo de gráfico seria adequado** para representar os dados coletados, uma das **alunas citou o gráfico de pizza** e houve quem **defendesse que não era possível**; a maioria sugeriu os **gráficos de barras ou colunas** como a opção mais viável. Durante a discussão, **apontaram que não se recordavam quais eram os tipos de gráficos e, em conjunto, colocamos alguns modelos na lousa** (barras, colunas, “pizza”, histograma, linha, dispersão).*

*Combinamos que, como tarefa, **fariam a representação gráfica que considerassem mais conveniente.***

Nas aulas de Matemática é sempre necessário realizar a retomada de conteúdos que já foram trabalhados bem como inserir novos conceitos, ampliando o conhecimento dos estudantes. É o efeito espiral do ensino (BRUNER, 2008).

*No dia seguinte, quando alguns apresentaram a tarefa realizada, chamou atenção o comentário de Caio: “**Tentei fazer um gráfico de pizza, mas não dá! Arranquei a folha e fiz o gráfico de colunas**”. Esta reflexão do aluno me mobiliza a pensar que: para que o aluno compreenda e aceite alguns conceitos matemáticos e estatísticos que apresentamos usando apenas palavras, essa tentativa de construção do gráfico é importante, mesmo que seja para **constatar que um determinado tipo de dados não permite a construção de todo e qualquer modelo de gráfico**. Posteriormente, ao analisar e comparar o gráfico ramo e folhas com outros modelos, **alguns alunos defenderam que, nesse caso, o gráfico mais adequado seria o de colunas, por permitir identificar quem lançou o avião; no entanto, houve contra-argumento: “No colunas é difícil identificar os valores no eixo”, para defender o uso do gráfico ramo e folhas.***

O protagonismo dos estudantes e as discussões para chegar na melhor representação dos dados é parte importante do trabalho com conceitos estatísticos na Educação Básica, como defendem Batanero (2001), Garfield e Gal (1999) e Lopes (2008b), e conforme consta no documento GAISE (2020). Isso se diferencia muito do trabalho em que o professor apresenta os gráficos e pede para que os alunos escolham o mais adequado.

*Como esta turma havia realizado atividade sobre medidas de tendência central no ano anterior, ao comentar sobre os cálculos possíveis, citaram a média e expuseram como proceder aos cálculos. Pediram para **relembrar o significado de moda e mediana**. Ao calcular a média, mesmo usando **calculadora**, houve resultados diversos, e ainda estavam incomodados com os valores negativos. Marcia percebeu que havia errado, por esquecer os valores negativos. Para ajudá-los a organizar, dei os valores, de modo que conseguiram os mesmos resultados.*

O erro e a inquietação dos estudantes são fatores importantes para o processo de desenvolvimento do pensamento crítico e do aprendizado dos conceitos.

***Esta turma ainda não conhecia o gráfico do tipo ramo e folhas. Por isso, mostramos um exemplo que usava medidas de altura, e eles construíram em papel quadriculado o gráfico sobre o lançamento dos aviões.***

A partir desse gráfico, iniciaram uma discussão em duplas ou trios, baseada no experimento e na análise do gráfico. Eles ainda apresentavam muitas **dúvidas** sobre **o que significavam os valores no gráfico**, assim como sobre a **moda e a mediana, pois trocavam o significado desses dois termos**. Durante a socialização da questão: “Se repetirmos o experimento do lançamento de aviões, é possível obter os mesmos dados?”, o grupo de Katia disse que sim, e os outros discordaram, mas ela argumentou que **“tem uma possibilidade de cair em determinada área, não quer dizer que vai cair nesta área. Às vezes pode, às vezes não!”**.

A discussão entre os pares se torna significativa em atividades nas aulas de Matemática, uma vez que os estudantes se assumem como protagonistas de sua aprendizagem. O foco não está nos cálculos ou em obter uma resposta correta. O que vale são as relações estabelecidas nas discussões e a posterior sistematização que pode ser feita pelos próprios colegas ou com o auxílio do professor.

Leram as respostas das questões “b” e “c” e, enquanto falavam sobre os números negativos, Pedro afirmou: **“Número negativo é número**, mas só existe um número neutro, que é par”. Por terem sido introduzidos os números negativos nesta série, ficaram bem significativos os comentários em torno desse assunto.

Com a intenção de **elaborar questões baseadas no conceito de Curcio** (1989), classificadas em: a) ler os dados; b) ler entre os dados; c) ler além dos dados, elaboramos algumas perguntas do tipo “ler os dados”, como maior e menor distância percorrida, pois são informações que serão encontradas na leitura dos dados. Os alunos não tiveram dificuldade em responder essa questão.

Essa classificação, proposta em Curcio (1989), recomenda que o professor não se limite à leitura dos dados com os estudantes. Cabe ir além, observar as relações entre os dados postos no gráfico e elaborar conclusões que não poderiam ser feitas por alguém que não participou da atividade ou que não tem conhecimento de como ela foi conduzida.

*Porém a diferença entre a menor e maior distância percorrida foi classificada na leitura entre os dados. Na socialização perceberam que não compreenderam a questão. Houve respostas erradas quanto ao cálculo e à interpretação da questão que exige “ler entre os dados”, pois, ao efetuarem cálculos sobre a diferença, desconsideraram o sinal negativo. Mostrei no gráfico que não poderia ser aquele resultado. **Em momentos como este, é importante que o professor atue em um processo reflexivo, indicando ao aluno como proceder.** O resultado obtido com os estudantes está de acordo com o artigo de Fernandes e Moraes (2011), pois os alunos têm dificuldade em responder esse tipo de questão.*

O cálculo da diferença envolvendo números negativos e positivos é, normalmente, um conceito de que os estudantes demoram para se apropriar.

*Ao **refletir** sobre “se lançarmos o mesmo avião várias vezes, obteremos sempre a mesma medida?”, introduzimos uma questão que está classificada como “**além dos dados do gráfico**”. O **grupo de Miguel** afirmou que seria possível: se colocassem um obstáculo como um paredão, o avião bateria no obstáculo, mantendo sempre a mesma distância. Ainda **completaram**: “Mas não vai valer!”. Porém, **em contraposição** a essa proposta, Davi **argumentou** que poderia não bater no paredão, caso o avião fizesse uma curva, como o de Marcia, e voasse no sentido contrário. A maioria, em consenso, respondeu que “não”, com justificativas como: “[...]uma hora pode ir para trás, outra para frente, outra vez alta outra vez baixa”; “[...]talvez jogue com força ou fraco”; “[...]iria cair em lugares diferentes”.*

O levantamento de hipóteses pelos estudantes e as discussões se tornam mais significativas, quando a atividade é vivenciada por todos, permitindo que tenham argumentos para colocar sua opinião.

*Enquanto o aluno **criava estratégias para elaboração de hipóteses** sobre as possibilidades no lançamento de um mesmo avião, havia **argumentos e contra-***

**argumentos envolvidos na discussão.** Possibilitar momentos como esse pode ser uma forma de iniciar a **formação crítica desses jovens.**

*A seguir faço algumas considerações, pautadas nestes relatos, sobre o trabalho com os alunos e a formação de professores frente as Investigações Estatísticas na escola.*

A narrativa tornou viável a Sandra elaborar suas reflexões sobre a nova experiência com a atividade.

### ***Algumas considerações sobre a atividade dos aviões feitas por Sandra***

Sandra teceu algumas considerações sobre a atividade desenvolvida, relacionando-as à sua participação no grupo colaborativo.

*A participação em grupos colaborativos pode ampliar o conhecimento do professor, gerar momentos reflexivos e aumentar as possibilidades de estratégias no processo de ensinar e aprender. No primeiro movimento dos professores realizarem entre si o experimento de lançar aviões de papel começa a introdução das tarefas investigativas como uma possibilidade de trabalho para esse grupo de professores. É interessante que os cursos de formação de professores insiram práticas pedagógicas que envolvam os participantes com situações problemas significativos, nas quais eles as realizem usando as estratégias diversificadas que rompam com o ensino bancário.*

Destaca que as experiências vivenciadas no grupo permitiram que ela rompesse com o ensino bancário que desenvolvia, conceito freiriano que se caracteriza como “depósito” de conteúdo sobre o estudante em oposição a uma prática questionadora.

*Também é indicado que as entidades educacionais criem mecanismos que permitam ao professor participar de grupos de estudos ou cursos de formação; assim, ao planejar as aulas, o docente terá recursos para escolher caminhos que possam envolver o aluno.*

Aqui ela faz um apelo às instituições para que incentivem os professores a participarem de ambientes como esses para ampliar a formação docente.

*A realização de atividades a partir de dados construídos pelos alunos torna a tarefa significativa, fazendo que o estudante possa, por meio da observação, elaborar argumentos sobre sua experiência. O momento da socialização enriquece ainda mais as argumentações, pois considera diferentes opiniões de outros colegas e mostra diferentes possibilidades para uma situação em estudo.*

*Destaco que o processo formativo do professor acontece gradualmente e que a mudança de sua prática em sala de aula ocorrerá na medida em que ele se sentir preparado para elaborar suas próprias tarefas investigativas. Este relato mostra que primeiro havia uma possibilidade de usar aviões de papel e sair da sala de aula com os alunos para estudar Matemática. Porém, durante a primeira tentativa que realizei com os aviõezinhos ainda não tinha conhecimento teórico para que a tarefa se tornasse investigativa. Os alunos realizaram um experimento e coletaram dados, mas a abordagem ainda era bancária por ser esta a referência das experiências vividas por mim até aquele momento. Enquanto avanço nos estudos de minha formação com a participação no grupo de estudos e nas discussões que ocorreram nas disciplinas do mestrado, além do estudo teórico descrito neste trabalho, posso reelaborar de modo significativo o modo de atuar frente as tarefas investigativas. Esse desenvolvimento da prática profissional ocorreu em um período de cinco anos, apontando que mudanças significativas demoram e requerem uma formação continuada do professor.*

Este trecho da sua reflexão revela que Sandra se atentou para a relevância de um ensino investigativo. Não é possível desenvolver uma prática interessante, colocando o estudante no centro do processo de aprendizagem, se o docente não tiver a consciência de que é isso que ele quer: mudar sua prática. Outro aspecto fundamental é a reflexão de que essa mudança não acontece rapidamente, é um processo interno lento, já que envolve mudança de paradigmas e de práticas já enraizadas.

*Considero que minhas vivências são singulares e irrepetíveis, porém talvez possamos usar essa experiência para elaborar generalizações sobre a formação do professor e contribuir no avanço da Educação Matemática e Estatística atual.*

*Tentei reproduzir algo que vivenciei com colegas professores, e a cada nova tentativa descobri outras possibilidades de abordar a atividade. Mas nas relações com eles vou aprendendo que são capazes, independentes e posso lhes propor questões mais profundas, mais elaboradas. Quais questões? No começo essa ainda não era minha prática, por isso foi importante a parceria com uma colega que complementa minhas perguntas e juntas construímos questões desafiadoras que levam os alunos a se interessarem pela questão.*

O movimento relatado sobre o seu processo de aprendizagem, como docente que se mantém em formação contínua, mostra como Sandra vai delineando a sua identidade profissional. A reflexividade adquirida na participação no grupo colaborativo e o seu despertar durante o Mestrado foram importantes para que ela colocasse o seu protagonismo em ação em uma escola que preza pelo silêncio absoluto. As aprendizagens que ela foi adquirindo ao longo do tempo foram empoderando a professora que tinha muita vontade de fazer diferente e, para evitar o conflito com a gestão escolar, teve atitudes alternativas que possibilitaram trabalhar, posteriormente, sem interferência.

Quando ela assume sua agência profissional e se conscientiza de que tem condições de mudar, ela arrisca, desenvolvendo, assim, uma prática insubordinada criativamente, levando em consideração o contexto escolar. Avaliando a sua prática e percebendo a participação dos estudantes, ela sente que é capaz de aplicar a atividade com outra turma, com o novo olhar de quem refletiu, estudou, discutiu, escreveu, reelaborou.

## CAÍTULO VIII – INTERFACES PEDAGÓGICAS

As interfaces pedagógicas emergem das singularidades que conseguimos captar dos dados construídos. Nossa intenção é discutir as aproximações presentes no percurso (auto)biográfico e nas práticas que se entrelaçam e, ao mesmo tempo, tão únicos com toda individualidade, experiências singulares e contextos escolares diferenciados. Retomando nosso objetivo de pesquisa – analisar ações pedagógicas que caracterizam a agência profissional de professores de Matemática, ao ensinarem Estatística e Probabilidade para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental – continuamos nosso processo de análise.

Primeiramente observamos que questões familiares influenciam não apenas na decisão pela escolha da profissão, mas também no percurso formativo como um todo. A opinião da mãe, os filhos, o contexto familiar, a rotina são alguns fatores que mudam o curso das escolhas.

Em um olhar atento para as formações iniciais dos nossos protagonistas, salientamos a importância que cada um atribui aos professores que fizeram parte do seu processo formativo. Uns são tomados como exemplos a serem seguidos, outros desencadeiam reflexões sobre maneiras de não agir na sala de aula. Como nos alerta Freire (1996, p. 42), “às vezes, mal se imagina o que pode passar a representar na vida de um aluno um simples gesto do professor. O que pode um gesto aparentemente insignificante valer como força formadora ou como contribuição à do educando por si mesmo”. A tomada de consciência do professor em relação à importância da sua postura, como educador, é fundamental para todas as etapas da escolaridade. Os protagonistas, em suas entrevistas narrativas, relatam a influência que os docentes tiveram nas suas tomadas de decisões ao longo do percurso bem como o abismo existente entre a Matemática aprendida na graduação e a Matemática que se ensina na escola, assunto que já vem sendo bastante discutido.

Adriana e Sandra contam que, no início da carreira docente, apesar de reproduzirem práticas que tinham vivenciado como estudantes, não se sentiam satisfeitas com isso. Sabiam que era preciso aprender mais para melhorar suas



práticas. Rogério afirma que não teve dificuldades nos primeiros dias como professor, foi um processo tranquilo para ele, tentava imitar seus colegas. Estes fatores nos permitem salientar que as crenças e as experiências, que carregamos como estudantes, costumam ser repetidas, mantendo o modo tradicional de ensino e isso só é rompido, quando o docente se coloca num processo reflexivo. Ao se atentarem para tal, os três sentiram vontade de aperfeiçoar suas práticas e foram em busca de uma formação, por coincidência, o mesmo curso de especialização oferecido pelo LEM – Unicamp. Esse curso atraía muitos professores da região de Campinas (Valinhos faz parte da região metropolitana de Campinas) e foi a primeira formação continuada de que eles participaram, o que ampliou os saberes do conteúdo necessário para o trabalho docente. Mas isso ainda não os satisfaz por completo, queriam discutir questões pedagógicas, a prática da sala de aula, como abordamos no capítulo III.

Esta primeira formação foi abrindo possibilidades, levando a outros espaços formativos e eles têm se mantido em formação até o momento. Essa característica faz parte da identidade profissional de cada um e sugere indícios de agência profissional. Ao desejar aperfeiçoar sua prática, o professor se coloca em um movimento de mudança, entretanto não basta ir em busca e se manter em formação contínua para se tornar um agente, mas sim, cumpre desencadear ações que implementem o aprendido. Estar imerso em um ambiente formativo oportuniza conhecer outros professores, outras práticas, outras possibilidades de formação. Além dos cursos de especialização, outras formações continuadas/contínuas, uma segunda graduação, um Mestrado. A participação no Gifem foi decisiva para que Rogério e Sandra cursassem o Mestrado.

Essa condição de aprendiz faz toda a diferença no planejamento das atividades e na prática de sala de aula. A participação voluntária por nove anos em um grupo que se tornou colaborativo, ao longo do tempo, ratifica essa característica da agência docente. Eles foram se envolvendo de uma maneira tão interessante, que o grupo foi ganhando novas dimensões, a partir das aprendizagens, do relacionamento entre os membros, das amizades críticas que emergiram, das parcerias estabelecidas, dos estudos realizados, de terem se tornado professores-investigadores da própria prática, das escritas de narrativas, das publicações e das participações em eventos da área. As aprendizagens construídas por meio dessa

dinâmica tornam os professores conscientes da reflexividade e isso lhes permite agir de forma intencional e com foco nos seus objetivos. O tempo passado juntos nos encontros do Gifem é fundamental para que os desencadeamentos provocados sejam organizados e colocados em prática.

Ao narrar o seu percurso biográfico e sua prática, os protagonistas vão muito além de registrar os acontecimentos, “acabam por alterar formas de pensar e de agir, sentir motivação para modificar as suas práticas e manter uma atitude crítica e reflexiva sobre o seu desempenho profissional” (REIS, 2008, p. 20). E, os professores, ao lerem as narrativas, “atribuem-lhes um sentido e apropriam-se do seu conteúdo de uma forma muito particular (através do filtro dos seus próprios conhecimentos e vivências), retirando dessas histórias os aspectos que consideram mais significativos” (REIS, 2008, p. 20). As narrativas tornam-se fontes de inspiração para os docentes que leem e, conseqüentemente os influenciam na prática deles. O registro tanto oral quanto escrito é feito com palavras e,

quando fazemos coisas com palavras, do que se trata é de como damos sentido ao que somos e ao que nos acontece, de como correlacionamos as palavras e as coisas, de como nomeamos o que vemos ou o que sentimos e de como vemos ou sentimos o que nomeamos. (LARROSA, 2018, p.17)

Ao escrever sobre o que acontece na sala de aula é impossível realizar uma simples leitura da realidade. As reflexões vão emergindo naturalmente, e as discussões contribuem para a ressignificação dos pensamentos e das ações. Os dados revelam que os professores, ao narrarem suas trajetórias profissionais, tomam consciência do que fazem hoje e estabelecem relações com o que passou. Além disso, as narrativas escritas das práticas colocam os docentes em um processo de reflexão sobre suas ações e, ao levá-las para a discussão no espaço formativo do grupo colaborativo, estabelecem-se relações com a teoria estudada, ressignifica-se a prática e alavancam-se novas ações.

Por outro lado, o processo narrativo desenvolvido pelo grupo, em seu aspecto espiral, contribuiu para que docentes aflorassem suas características como agentes, pois

quando penso em narrar, constituir um texto, enunciar palavras nas aulas de Matemática, estou refletindo acerca de um processo que é constituinte de quem escreve; de quem transmite, através de suas ações, as relações

que percebe sobre suas experiências, sobre suas compreensões em relação ao mundo, às coisas e ao outro. (LUVISON; SILVA, 2018, p.32)

Não se trata de encontrar verdades imutáveis nas narrativas, mas de analisar a forma como o docente se coloca como produtor de conhecimento e como enxerga e analisa suas ações. Além disso, a trajetória de vida e o percurso formativo individuais também são colocados em pauta, pois têm influência sobre suas ações e nas tomadas de decisões. Ao discutir as narrativas no grupo, conforme indicam os dados dos capítulos anteriores, as ações se redimensionam, e o trabalho na sala de aula vai ganhando um aspecto mais individual em cada turma, permitindo que os estudantes se tornem protagonistas de suas ações numa relação dialógica. Isso associa-se ao processo de aprender a escutar o estudante e de como o professor vai agir a partir desta escuta.

Nacarato (2018, p. 331) propõe uma reflexão:

Pesquisar com narrativas ou pesquisar narrativamente exige do pesquisador uma forma mais flexível de pensamento e de escrita do texto; é colocar-se à escuta do outro; organizar as tramas vividas pelos participantes da pesquisa, sem emitir julgamentos, mas buscando atribuir sentidos ao que foi narrado; buscar pelos múltiplos fios que possibilitam a construção de uma história vivida.

O ato de narrar a própria prática foi se tornando um hábito dos membros do grupo e, hoje, pode ser considerado o principal aspecto da formação contínua desses docentes que se tornaram pesquisadores de suas próprias práticas, por conta das escritas das narrativas. É curioso verificar como, apesar das diferenças nas formações de cada um e nas trajetórias de vida, a necessidade de continuar em formação nesse grupo é unânime por ser um espaço que permite a troca de ideias, as discussões sobre práticas que deram certo ou não. Isso é reflexo de uma emergência interior. Cada um busca formação contínua para suprir algo que não é cobrado por ninguém, nem pela instituição, nem pela direção da escola, nem pelos estudantes, mas pela sua vontade de ser cada vez melhor.

As aprendizagens que acontecem na escola, mais especificamente em sala de aula, são necessárias, no entanto a autoformação, centrada no aprendente, é muito mais importante e eficiente para tornar as práticas mais significativas. A formação contínua nesse contexto de grupo colaborativo não formata as práticas dos professores, ou seja, as aprendizagens não são enquadradas numa caixinha,

permitindo apenas que se pratique o que é descrito; pelo contrário, o objetivo maior do grupo colaborativo é fazer aflorar em cada participante o que ele tem de melhor, a sua criatividade, o seu modo de fazer a aprendizagem acontecer. Na concepção de Larrosa (2002, p. 27), este saber vem da experiência, é

o que se adquire no modo como alguém vai respondendo ao que vai lhe acontecendo ao longo da vida e no modo como vamos dando sentido ao acontecer do que nos acontece. No saber da experiência não se trata da verdade do que são as coisas, mas do sentido ou do sem-sentido do que nos acontece. E esse saber da experiência tem algumas características essenciais que o opõem, ponto por ponto, ao que entendemos como conhecimento.

No sentido proposto por Larrosa (2002), a experiência só acontece para o sujeito que se expõe, assim, ao desnudar a sua prática, suas fragilidades, dúvidas, angústicas e ânsias para a discussão no grupo, o sujeito se coloca em um movimento de experienciar e de transformar não só a prática, mas também as concepções pedagógicas. Pela análise das entrevistas narrativas cedidas pelos profissionais em questão, é possível perceber essas influências e o modo como essa identidade vai se constituindo ao longo da vida.

Entendemos, assim como Imbernón (2011, p. 15), que o conhecimento profissional docente está intimamente relacionado com a capacidade reflexiva em grupo em um “processo coletivo para regular as ações, os juízos e as decisões sobre o ensino” e isso é essencial, já que o mundo e as necessidades dos estudantes estão cada vez mais complexos. Manter-se em formação contínua advém da reflexão de que a formação inicial não deu conta da complexidade que há no dia a dia da sala de aula. Sendo assim, quando os professores estão inseridos em um grupo, que lhes oferece respaldo teórico e metodológico para suas ações, eles se tornam menos vulneráveis e mais confiantes. Empoderados.

No caso específico da Sandra, ela se colocou em situação de vulnerabilidade, ao assumir que sua atividade não saía como gostaria, então procurou parceria dentro do grupo para reelaborar a atividade que havia trabalhado. Esta situação a encorajou a assumir o seu protagonismo na sua sala de aula, exercendo sua agência profissional e redimensionando sua prática.

À medida que os professores foram participando do grupo colaborativo, eles foram desenvolvendo a habilidade de escutar os estudantes. E escutá-los, dar voz

e credibilidade às falas deles, fez com que os alunos fossem paulatinamente se tornando mais ativos na sala de aula, que eles desenvolvessem seu protagonismo e sua criticidade, que deixassem de consumir as informações da forma como recebem, questionando-as. A agência docente se mostra presente, quando a ação na sala de aula promove o aprendizado de uma maneira ampla, quando viabiliza aos estudantes assumirem seus papéis na sociedade, em suma, quando os torna protagonistas.

Planejar atividades e projetos diferentes das práticas que tinham antes das experiências no grupo colaborativo denota como nossos sujeitos foram redimensionando-as. Assim, os resuminhos deixaram de ser utilizados, e as aulas ganharam uma nova dimensão, não seria mais preciso imitar práticas de outros professores. Os protagonistas problematizaram a situação da sala de aulas, advindas das dúvidas, das incertezas e da complexidade que envolve a prática. Quando em sua sala de aula, cabe aos professores terem a sensibilidade de atender às dúvidas dos seus estudantes e conduzir estratégias de aprendizagens, de acordo com as necessidades deles. A imediatez na sala de aula exige do professor que ele faça escolhas rápidas para resolver as questões, o que acaba sendo um fator que dificulta a mudança na prática sem a ação do processo reflexivo.

O processo (auto)formativo, possibilitado pelas ações no grupo, se evidencia na prática relatada por Sandra que aplicou a atividade experienciada no grupo, quando, ao escrever a narrativa, ela percebeu que tinha um potencial muito maior. E, então, decidiu reaplicar a atividade e, para tanto, buscou parceria dentro do grupo para que pudesse reconfigurá-la. A turma com a qual desenvolveu a atividade pela segunda vez obteve desempenho melhor, no sentido de questionar os dados que estavam sendo construídos, de ampliar as discussões dos dados obtidos, de ter argumentos para isso, de relatar suas dúvidas, de aplicar/ampliar os conceitos de estatística que já havia aprendido. As ações dos estudantes, portanto, foram condizentes com a postura assumida pela professora na sala de aula.

A elaboração de atividades estatísticas e probabilísticas e as experiências com os estudantes denotam o caráter autoformativo presente na relação entre os professores e suas práticas profissionais, refazendo também o seu papel como agente na sociedade por meio do processo reflexivo acerca das próprias ações.

Com essas ações formativas e a maneira como as colocam em prática, esses professores contribuem para a profissionalização do ensino, que, de modo geral, vem sendo desvalorizado pela população e, principalmente, pelas políticas públicas.

Retomando as ideias de “amigos críticos” de Day, ressaltamos que no Gifem foi estabelecida uma relação de confiança, na qual cada um proporciona apoio tanto teórico quanto emocional para outro. Essa parceria crítica foi sendo estabelecida com o decorrer do tempo. No início dos trabalhos, havia apenas alguns indícios de atitudes colaborativas, as quais foram se fortalecendo conforme a necessidade e o sentimento de confiança foram se consolidando nas relações.

A empregabilidade das narrativas (auto)biográficas permitiu identificar saberes e práticas que sustentaram o trabalho pedagógico dos professores: o conhecimento adquirido, por meio dos estudos nas formações e no grupo colaborativo, foi colocado em prática; os três protagonistas desenvolveram atividades investigativas, colocando os estudantes para construir e analisar os dados; as aulas foram conduzidas, utilizando diferentes ambientes da escola; as atividades proporcionaram o uso da tecnologia como calculadoras e *softwares*; a análise crítica dos dados e a argumentação foram desenvolvidas no decorrer das atividades.

Os percursos (auto)biográficos e as narrativas de práticas trazem reflexões relevantes e singulares das práticas desenvolvidas na sala de aula por esses professores, que estão inseridos no contexto de um grupo colaborativo, como as descritas anteriormente.

Concluimos, ancorados em nossos estudos, leituras, análises das narrativas e das experiências nos diferentes contextos, que a agência profissional é o que move o docente a mudar sua prática por meio da reflexão, neste caso, possibilitada pela escrita e pela discussão das narrativas no Gifem. Ademais, há de se valorizar o trabalho do professor, escutar sua voz e fazê-lo sentir-se parte integrante das mudanças que objetivam cada vez mais melhorar a aprendizagem de nossos alunos. O envolvimento do docente no processo de mudança curricular e de metodologias é imprescindível para que ocorram reformas educativas.

Fullan e Hargreaves (2001) consideram questões pelas quais “vale à pena lutar”: por “derrubar as paredes do privatismo”, já que o “isolamento é um problema fortemente enraizado” (p. 23), portanto cabe tirar o professor da condição de isolado para o coletivo; “pelo acesso às ideias dos outros (p. 31)”, pois dessa forma as pessoas se tornarão melhores; pela “liderança dos docentes”, definida como “capacidade e empenhamento para contribuir com algo que ultrapassa a sala de aula de cada um”, é algo que precisa ser valorizado e praticado durante toda a carreira dos professores.

Outro aspecto importante, ressaltado por Tardif e Lessard (2014, p. 151, grifo dos autores) é que “*A relação de inúmeros professores com os alunos e com a profissão é, antes de tudo, uma relação afetiva*”. Nos estudos desenvolvidos por esses autores, os professores afirmaram que já gostavam de ensinar os colegas enquanto eram alunos, tinham esse sonho de ensinar desde a infância. O mesmo aconteceu com nossos protagonistas Adriana e Rogério, ambos expressaram em suas narrativas essas experiências. Por meio das práticas relatadas, é perceptível que eles instigaram seus alunos a seguirem o mesmo caminho, ajudando um ao outro, colaborando e contribuindo no que é possível.

Hoje, ser membro do Gifem significa: estar consciente e aceitar a necessidade de crescimento profissional; atender aos sentimentos e às preocupações de se comportar de maneira diferente na sala de aula; e mudar suas ideias sobre o que significa ser professor de Matemática. A participação em um grupo colaborativo favorece estar em um lugar seguro, onde conquistamos a confiança que nos permite experimentar e desenvolver nossas identidades como professores de Matemática e capitalizar oportunidades únicas de práticas criativas que dialogam com nossa realidade nos diferentes contextos nos quais atuamos. Experiência e subjetividade são inseparáveis e supõem novos modos de ver e situar as ações a partir das diferenças e das singularidades presentes em cada sujeito, em cada realidade. Sentimo-nos reconhecidos pelos trabalhos realizados e socializados em um processo de reflexão contínua, estruturada e apoiada teoricamente.

Essa dinâmica está em consonância com os estudos de Cochran-Smith; Lytle (1999), que discutem a postura investigativa de uma comunidade na qual são levados em conta os seguintes aspectos: valorização do conhecimento local para

ampliar a visão dos estudantes para que tenham noção do contexto global, como denota a prática desenvolvida por Adriana; visão ampliada da prática como mostram as práticas dos três protagonistas, uma vez que as atividades pensadas e realizadas extrapolam os muros das escolas, levando conhecimento para a vida por meio de atividades que estimulam a análise de hipóteses e o pensamento crítico; transformação de um grupo colaborativo em uma comunidade investigativa, do ponto de vista que os membros do Gifem não são meros consumidores de informações, são produtores de conhecimento e pesquisadores das próprias práticas. A justiça social entra como um objetivo sempre a ser atingido por meio das práticas que permitem ao estudante se colocar na posição de protagonista e ter condições de analisar, refletir e avaliar as condições que são colocadas.

A postura epistemo-política do grupo reside no pensar o estudante como agente na sociedade em que vive, com direito de ir e vir, de escolher, de romper, de ser um cidadão crítico das ações dos que os cercam e da mídia, algo tão importante e atual principalmente em virtude da onda de *fake news* produzida por pessoas mal intencionadas. Não se trata de falar de política na sala de aula ou de assumir a preferência por um partido ou por outro, trata de ensinar Estatística e Probabilidade, para oferecer condições para que cada estudante reflita sobre o contexto onde vive e seja atuante nele, para que esteja apto, por exemplo, a discutir as ações da prefeitura com os familiares e amigos. Enfim, trata-se de formar cidadão.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou analisar ações pedagógicas que caracterizam a agência profissional de professores de Matemática, inseridos em um ambiente com postura investigativa, Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática (Gifem), ao ensinarem Estatística e Probabilidade para alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Por meio das narrativas escolhidas pelos protagonistas tivemos acesso à riqueza da prática que acontece em algumas escolas municipais da cidade de Valinhos, interior do estado de São Paulo, as entrevistas narrativas do percurso (auto)biográfico de cada protagonista se constituem de suma importância como fonte de dados. A cada etapa da transcrição e análise delas, bem como na construção do biograma, mantivemos o diálogo com os protagonistas, prezando pela ética e pelo respeito pelo trabalho de cada um.

A entrevista narrativa mostrou-se como um instrumento em potencial para reviver momentos importantes da formação e das trajetória profissionais, relacionando-os com práticas que assumem atualmente. As narrativas escritas das práticas, com o movimento investigativo experienciado no grupo colaborativo, em seu caráter espiral, contribuem para que o professor se torne reflexivo e redimensione suas ações.

Nas ciências sociais, as pesquisas empíricas são essencialmente locais, “não existem dados universais, na medida em que os ‘fatos sociais’ estudados pertencem a uma situação social particular dentro da qual eles são histórica e socialmente produzidos” (TARDIF; LESSARD, 2014, p. 10, grifo dos autores). Desta forma, consideramos que as ações das pessoas são únicas e mudam a todo instante.

O sujeito que narra, como afirmam Bolívar *et al.* (2001), atribui identidade dentro da comunidade de que faz parte. Nos relatos, os professores falam sobre o que fazem, sentem, e as consequências de uma ação sempre contextualizada em relação a outros e não de um eu solitário ou imparcial. Ficam evidentes as marcas do percurso escolhido por eles.

Retomando nosso primeiro objetivo específico – Identificar e analisar o que mobiliza a participação dos professores de Matemática em um grupo colaborativo –, acreditamos que a mobilização dos professores de Matemática em um grupo colaborativo acontece, pois, primeiramente, há um distanciamento entre a formação inicial e os saberes necessários para desenvolver um trabalho interessante na sala de aula. A quantidade de conteúdos de Matemática é muito extensa e, se os cursos de formação inicial contemplassem todos como deveriam, cinco anos não seriam suficientes para estudá-los com a profundidade necessária, principalmente porque há estratégias diferenciadas de ensino, metodologias específicas para atender ao contexto dos alunos. Isso sem citar os casos de inclusão e as questões burocráticas singulares de cada unidade escolar. Além disso, percebem a potencialidade do grupo em auxiliar no redimensionamento das práticas por meio do compromisso assumido com os membros.

Entre os membros do Gifem, prepondera uma interdependência no desenvolvimento profissional de cada um, mas prevalece o respeito à individualidade, emergindo o binômio autonomia-colaboração (LOPES; MENDONÇA, 2018) que acontece no processo de discussão das narrativas das práticas pensadas e desenvolvidas por cada um. Narrar as ações vivenciadas na sala de aula, refletir sobre elas e discuti-las em grupo é um processo que propicia que o professor se mantenha em formação e sinta o desejo de buscar sempre mais conhecimento. Nesse movimento, há a reelaboração de ideias e ações e, quando o sujeito volta o olhar para elas, atrelado às suas vivências, ele se (re)significa, o que caracteriza autoformação. E é isso que viabiliza ao professor uma atuação mais consciente e relevante no espaço da escola como um todo e no grupo, transformando suas vivências no espaço-tempo. Essas ideias são características de professores que desenvolvem sua agência profissional na escola, ao implementarem um ensino e uma aprendizagem diferenciados com seus alunos.

Esse processo é facilitado por meio das amizades críticas que foram emergindo a partir da convivência entre os membros do grupo que se sentem em um ambiente seguro, onde não existe o medo de se expor, de se tornar vulnerável. Essas parcerias, o compromisso assumido com o grupo e a consciência da mudança da prática os motivam a dar continuidade a esse processo formativo de maneira voluntária. A nossa análise nos mostrou a significância dessas parcerias

que são estabelecidas, pois é importante ter alguém para trocar ideias fundamentadas na teoria, o que ajuda na transformação da prática por meio da reflexão conjunta e da troca de experiências.

As trocas entre os pares em um ambiente não estabelecido pela escola tem maior chance de promover a autoformação, uma vez que o professor se sente mais capaz, preparado, seguro, empoderado para expor suas ideias e colocá-las em prática. Essas discussões têm um papel fundamental de validar ou reconsiderar o que se pensa e é, nesse movimento reflexivo, que a aprendizagem acontece. Além disso, parceria entre docentes da escola e a universidade é algo crucial para o sucesso desses estudos e dão subsídios para que professores assumam sua agência profissional. Nos relatos, percebemos que, como nem sempre os docentes conseguem parcerias dentro da escola, é o ambiente do grupo, externo a ela, que as favorece.

A análise do pensamento dos sujeitos estampado nas entrevistas narrativas colabora para explicitar a ideia de que as práticas são subsidiadas por representações e saberes. No caso da docência, essas práticas não são apenas organizadas nos cursos de profissionalização, recebem influências de todo o percurso de vida escolar e profissional de professores, conforme ficou evidente nas narrativas de vida.

Pela análise das práticas dos protagonistas, percebemos o quão importante é inserir o estudante, como ator e autor, produtor de conhecimento, no processo da aprendizagem. As aprendizagens docentes tanto na escola como fora dela são necessárias, no entanto aquela que emerge das relações estabelecidas com os estudantes é mais eficaz para o desenvolvimento profissional contínuo (DAY, 2001).

Para o segundo objetivo específico – determinar as ações profissionais narradas pelos professores, ao trabalharem a Educação Estatística em suas aulas e analisar os indícios de agência profissional emergentes –, consideramos as ações pedagógicas traduzidas pela articulação da ação docente com a ação discente, mediante a compreensão do estudante.

Para elaborar um projeto com temáticas da Educação Estatística é preciso conhecer os estudantes e o contexto em que a escola está inserida, a realidade

vivenciada por eles. Em seguida, estabelecer uma relação dialógica, escutando e valorizando a voz do aluno, processo no qual o estudante encontra espaço e confiança para assumir-se como protagonista da sua aprendizagem. A maneira como as perguntas são colocadas na sala de aula, a forma como as respostas dos alunos são recebidas, como são tratadas e como nascem os questionamentos são aspectos importantes que vimos nas práticas dos protagonistas. Responder à pergunta do aluno imediatamente nem sempre é a melhor maneira de ensinar. Colocá-lo para refletir sobre seu questionamento é fundamental, e isso pode ser verificado nos capítulos V, VI e VII. Estas percepções estão relacionadas com a postura assumida pela coordenadora do Gifem que, com sua ética, experiência e profissionalismo, nos insere em um movimento de rupturas e repensares.

Os dados permitem-nos afirmar que existem maneiras de realizar trabalhos diferenciados, interessantes e envolventes para o estudante. A trajetória escolhida pelos professores protagonistas dessa pesquisa não é a única possível para desenvolvê-los, é essencial levar em consideração o percurso trilhado bem como os contextos de suas escolas. Isso pode ser validado, ao verificar que as práticas de cada um deles, apesar de participarem do mesmo grupo colaborativo, são diferentes, únicas, carregadas de suas crenças e das vivências dos seus estudantes. As narrativas potencializam a construção de dados para uma investigação sobre o movimento de autoformação vivido pelos professores de Matemática, ao implementarem a Educação Estatística em suas aulas.

Tendo em conta o terceiro objetivo específico – verificar quais aspectos são priorizados pelos professores na elaboração de tarefas matemáticas e estatísticas – vimos, pelas práticas relatadas, que os protagonistas utilizam dados contruídos pelos estudantes, desencadeando o desenvolvimento do raciocínio estatístico. Promovem a compreensão da diferença entre a Estatística e a Matemática no que diz respeito à variabilidade numérica, algo fundamental para o desenvolvimentos dos conceitos por parte dos estudantes. O levantamento de hipóteses pelos estudantes, a partir da explanação das atividades pelos docentes e a confirmação ou refutação delas, possibilita que eles compreendam que eles não precisam aceitar tudo o que lhes é posto, que eles podem questionar. Enfim que os alunos sintam a relevância de um estudo mais aprofundado para se ter uma compreensão melhor do objeto em estudo.

Os professores dão condições para que os alunos, geralmente em grupos, vivenciando esse processo com leveza, troquem ideias, aprendam uns com os outros, construam e analisem dados estatísticos, analisem-nos, utilizem *softwares* computacionais para auxiliar no tratamento deles, e comuniquem os resultados obtidos por meio de uma análise crítica. Os protagonistas relatam a importância de se utilizarem diferentes ambientes da escola para sair da rotina da sala de aula, com a finalidade de tornar mais significativa a construção dos dados.

Os relatos nos autorizam afirmar que a preocupação com o ensino vai além de conceito matemático e estatístico, extrapolando os muros da escola. Adriana relata que a prática escolhida fez com que os estudantes compreendessem as modalidades do atletismo e pudessem levar esse aprendizado para a vida, participando dos jogos municipais. Rogério, por meio de simulações com base em algo real vivenciado pelos jogadores de futebol, valeu-se de atividades que favorecem desenvolver a criticidade através da análise de hipóteses e da questão da sorte. Sandra, a partir da sua reflexão e da parceria no grupo colaborativo, desenvolveu o pensamento estatístico e crítico dos estudantes por meio de uma prática questionadora, baseada nos dados construídos pelos estudantes.

O planejamento de atividades bem estruturadas com possibilidades de adaptações é ponto-chave para a condução das ações pedagógicas. Os estudos, as discussões e as reflexões advindas do grupo colaborativo são fatores essenciais tanto para as práticas já realizadas como para as futuras. Esses professores sentem a necessidade de estar no grupo, sempre pensando em inovar, fazer melhor, redimensionar.

O quarto objetivo específico – analisar as particularidades em relação aos seus processos reflexivos sobre as tarefas desenvolvidas com os estudantes – foi realizado nos capítulos V, VI e VII. No entanto, gostaríamos de destacar que Adriana acredita que as atividades devem buscar ajudar os estudantes com temas que rompem o contexto da escola. O tema atletismo na concepção dela era importante para que pudessem competir com outros alunos e levassem uma vida mais saudável, praticando um esporte que ela, a professora, gostava muito quando era aluna. Outros temas que surgiram da percepção dela sobre a realidade vivida pelos estudantes são: gravidez na adolescência (quando alunas engravidaram),

alimentação saudável (quando percebeu que os estudantes estavam acima do peso), alcoolismo (quando ouviu relatos de alunos sobre o consumo de álcool pelos familiares e deles mesmos).

Para além disso, os três protagonistas estão sempre empenhados em planejar atividades que façam os estudantes elaborarem hipóteses e desenvolverem práticas que utilizem outros espaços da escola, para confirmá-las ou refutá-las; em criar atividades nas quais os estudantes possam construir os dados, elaborar seus próprios argumentos e manter uma postura questionadora, mas isso só é possível se houver o protagonismo dos professores participantes, se eles se mantiverem em formação contínua ativa em um grupo de estudos colaborativo.

Ao realizar seus planejamentos levam em consideração as perguntas: “em favor de quê, em favor de quem, em favor de que sonho, estou ensinando?” (FREIRE *et al.*, 2016) mesmo que inconscientemente, pois só assim é viável desenvolver práticas libertadoras que promovam a reflexão crítica.

As práticas e as reflexões narradas permitem-nos afirmar que, quando inseridos em um grupo colaborativo, que permitem que os processos reflexivos emergjam, os protagonistas sentem-se mais seguros para se insubordinar criativamente.

A agência profissional – o modo como os professores agem frente a situações de vulnerabilidade, a partir do que acreditam –, como ação para mudança, pode ser identificada em aspectos tanto da prática na sala de aula como em processos reflexivos nas narrativas. Colocar-se em situação de vulnerabilidade é estar suscetível às críticas dos pares, quando levam suas narrativas escritas e dúvidas para discussão no grupo e são evidenciadas, quando um aprende com o outro, nos seguintes aspectos:

- tomando consciência da necessidade de reestruturar a atuação na sala de aula, o que leva a manter-se em formação contínua;

- abrindo-se às reflexões e às críticas no espaço do grupo colaborativo, favorecendo que aflorem o autoconhecimento e a autoformação, a partir das experiências vivenciadas no grupo;

- atuando, na sala de aula, de modo diferenciado da maioria dos demais professores dos quais temos conhecimento;
- colocando, sempre que possível, o aluno no centro do aprendizado, escutá-lo e permitir que seja coautor no processo de aprendizagem e avaliação;
- trabalhando a Matemática como ciência viva, contextualizada, dinâmica, que faz parte do cotidiano escolar e da vida dos estudantes;
- propiciando elementos para que o estudante entenda e critique o seu mundo;
- não aceitando políticas públicas da forma como são postas e ir em busca de fazer o melhor;
- tomando decisões em situações complexas;
- exercendo influência no espaço onde atuam;
- assumindo ações de insubordinação criativa, ou seja, promovendo “uma aprendizagem na qual os estudantes atribuam significados ao conhecimento matemático” (D’AMBROSIO; LOPES, 2015, p. 2), pautada na ética e no compromisso que se tem com o outro;

Um dos pontos fortes do nosso trabalho é a questão da transformação, a mudança que acontece ao longo da carreira do professor. Isso fica claro, quando Adriana conta que, no início da carreira, preparava os resuminhos que colocava na lousa para os estudantes copiarem e depois explicava o conteúdo. Hoje, desenvolve projetos e práticas investigativas com maestria, utilizando dinâmicas que coloquem os estudantes como os protagonistas do aprendizado. Rogério relata que, no início do seu trabalho como professor, imitava seus pares, hoje, assume seu protagonismo e desenvolve atividades únicas com suas turmas. Sandra, ao refletir por meio da narrativa sobre uma atividade desenvolvida, percebe que é possível redimensionar e ampliar as discussões, mas não sabe como, assim assume sua agência de estabelecer uma parceria no grupo para ampliar suas discussões na sala de aula.

A visão da docência se reconstrói ao longo do tempo e nas relações estabelecidas com outros professores no processo de desenvolvimento profissional docente. Cada protagonista é portador de um percurso biográfico único, construído assentado em um conjunto de experiências de vida (escolares ou não) que influenciam na identidade, na personalidade e no capital cultural que carrega. Esses professores não ensinam um currículo pronto (objetivos, conteúdos e métodos predeterminados); ao contrário, vivem/constróem um currículo conjuntamente, que é uma maneira de assumirem sua agência e seu protagonismo docente.

Com o passar do tempo, os professores e os estudantes mudam e, conseqüentemente, as práticas se transformam. O que já foi feito pode até ser repetido na sua intenção, porém jamais sairá da mesma forma. São outros alunos, outros tempos, outros professores, outros olhares... mudança no olhar do pesquisador, tanto como investigador quanto como professor. Os relatos deste trabalho se configuram como momentos únicos, singulares. Nosso foco volta-se para o grupo, na intenção de mostrar o quanto ele é contributivo para a formação contínua, autoformação, constituição da identidade profissional e a agência dos professores que dele participam.

Do ponto de vista metodológico, nossa contribuição se destaca pelo fato de termos analisado narrativas a partir da percepção dos protagonistas e pela percepção da importância delas no processo (auto)formativo deles e de todos os participantes do Gifem, com destaque para minha formação, como professora e pesquisadora. Conforme exposto na Apresentação, no início deste relatório de pesquisa, minha formação se entrelaça com a formação de cada protagonista.. A reflexão passou a fazer parte da minha rotina na sala de aula, e a troca com todos os membros do grupo me ajudou a redimensionar minha prática e a ter um olhar amplo do contexto educacional que experienciamos.

Do ponto de vista epistemológico para a área da educação, a contribuição reside em mostrar uma possibilidade de formação contínua promissora, de se colocar à escuta do professor, da reflexividade presente no processo narrativo, vivenciado no grupo em contrapartida às formações que fornecem elementos para que os professores repitam as práticas já estabelecidas. Em suma, entendemos que os maiores beneficiários das práticas desenvolvidas por esses professores são os



estudantes que têm a oportunidade, na escola, de uma educação pautada na reflexão e na criticidade.

A postura adotada pela coordenadora do grupo, orientadora desta pesquisa, de acolher, de ouvir, de instigar o que cada professor tem de melhor, de incentivar que caminhem com ousadia e ajam com insubordinação criativa reflete na sala de aula. Os professores percebem que é possível um trabalho que valorize o saber do estudante, que respeite as diferenças e que dê espaço para o aprendizado de todos. Assim, o Gifem tem uma postura insubordinada criativamente, ao permitir que os professores assumam a autoria do ensino, dando subsídios para que desenvolvam práticas insubordinadas criativas, de acordo com o ambiente escolar de cada um. O conhecimento do professor também é produzido na escola.

Este estudo nos possibilitou refletir e concluir que há uma necessidade urgente: de repensar a formação inicial e contínua dos professores da Educação Básica; de valorizar a carreira do docente que se mantém em formação, pois, sem assumir o papel de ser um estudante por toda a vida profissional, não há bom desempenho na carreira; de fortalecer a ideia da profissão docente como qualquer outra; de não somente dar voz ao professor, mas ouvi-lo e incentivá-lo a se manter em movimento de busca por práticas inovadoras; de inserir o professor no processo de construção do currículo que ele colocará em prática; de usar narrativas para suscitar a reflexão, que, juntamente com os estudos teóricos, viabiliza ao docente se inserir em um novo profissionalismo; de compartilhar as narrativas, para que elas possam ser agentes formadores, também, de outros.

Finalmente, a tese que defendemos é que a agência do professor vai se desenvolvendo e se efetivando, à medida que ocorre o seu empoderamento, decorrente de sua participação ativa no grupo colaborativo. A participação no grupo contribui para constituir a identidade profissional individual, ao mesmo tempo que o grupo assume uma identidade coletiva. O processo de autoria (autorrealização pessoal) está intrinsecamente associado à condição biográfica adotada pelos membros do grupo.

Nosso estudo nos leva a perspectivar pesquisas futuras voltadas para novas investigações sobre as dinâmicas de grupos colaborativos, bem como para

estudos com foco na efetivação da Educação Estatística na sala de aula da Educação Básica considerando professores que investigam a própria prática, desenvolvem práticas contextualizadas, escutam os estudantes, fazem a diferença para a educação brasileira. Nesta pesquisa, ressaltamos a agência profissional de três professores membros de um grupo colaborativo, talvez uma outra pesquisa possa desvelar a agência profissional coletiva exercida em um determinado contexto. Também, decorre deste estudo que os membros do Gifem estão inseridos em um processo de (auto)formação por meio das amizades críticas que nascem deste tipo de formação contínua. Um processo de investigação poderia analisar como um grupo colaborativo promove e gerencia a (auto)formação de seus membros. Ou ainda, buscar evidenciar quais relações são possíveis de ser estabelecidas entre as ações de insubordinação criativa e a agência profissional.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Maria Helena Menna Barreto. A aventura do diálogo (auto)biográfico: narrativa de si/narrativa do outro como construção epistemo-empírica. *In*: ABRAHÃO, Maria Helena Menna Barreto; CUNHA, Jorge Luiz da; BÔAS, Lúcia Villas. (orgs.). **Pesquisa (auto)biográfica**: Diálogos epistêmico-metodológicos.— Curitiba: CRV, p. , 2018.

AGUIAR, Sandra Regina. O lançamento de aviões de papel: rompendo com o silêncio da sala de aula. *In*: FALA OUTRA ESCOLA, 9., 2019, Campinas. **Anais Eletrônicos** [...]. Galoá, 2019. Disponível em: <<https://proceedings.science/fala-outra-escola-2019/papers/o-lancamento-de-avioes-de-papel--rompendo-com-o-silencio-da-sala-de-aula>> Acesso em: 14 fev. 2021.

ARAÚJO, Ednei Leite de. **Concepções de Educação Estatística**: narrativas de professores membros do GT-12 da SBEM. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

BARBOSA, Cirléia Pereira; LOPES, Celi Espasandin. Um estudo sobre a identidade profissional de futuros professores de Matemática no Estágio Curricular Supervisionado. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros (MG), Brasil, v. 4, e202035, p. 1-26, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/2815/3063>. Acesso em: 31 de jul. 2020.

BATANERO, Carmen. **Didáctica de la Estadística**. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística. ISBN 84-699-4295-6. (Capítulo V), 2001.

BATANERO, Cármen. Razonamiento probabilístico en la vida cotidiana: Un desafío educativo. **Investigación en el aula de Matemáticas. Estadística y Azar**. Granada: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales, p. 1- 17, 2006.

BENNETT, Deborah J. **Aleatoriedade**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BERTAUX, Daniel. **Narrativas de vida**: a pesquisa e seus métodos. Natal: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010.

BITTENCOURT, Jane. A Base Nacional Comum Curricular: uma análise a partir do ciclo de políticas. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 12., 2017, Curitiba. **Anais** [...]. p. 553 - 569. Disponível em [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24201\\_12678.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24201_12678.pdf), acesso ISSN 2176-1396

BOLÍVAR, Antonio. **La identidad profesional del profesorado de secundaria**: crisis y reconstrucción. Málaga, Espanha: Ediciones Aljibe, 2006.

BOLÍVAR, Antonio. Prefácio (Investigación (auto)biográfica y narrativa: contar, decir y leer). In: ABRAHÃO, Maria Helena Menna; CUNHA, Jorge Luiz da; BÔAS, Lúcia Villas. (orgs.). **Pesquisa (auto)biográfica: Diálogos epistêmico-metodológicos** – Curitiba: CRV, p. 11-16, 2018.

BOLÍVAR, Antonio; DOMINGO, Jesús; FERNÁNDEZ, Manuel. **La investigación biográfico-narrativa en educación: Enfoque y metodología**. Madrid: La Muralla, 2001.

BOURDIEU, Pierre. Escritos de educação. Maria Alice Nogueira e Afrânio Catani (orgs.). 16. ed. 2. reimp.. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Matemática. 5ª a 8ª séries. Brasília: Ministério da Educação, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRUNER, Jerome. **O processo da educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

BRUNER, Jerome. **Sobre o conhecimento: ensaios da mão esquerda**. São Paulo: Phorte, 2008.

CAÑIZARES, María Jesus; BATANERO, Carmem. Influencia del razonamiento proporcional y de las creencias subjetivas en la comparacion de probabilidades. **Uno**, v. 14, p. 99-114, 1997.

CAÑIZARES, María Jesus; BATANERO, Carmem; SERRANO, Luiz; ORTIZ, Juan. J. Comprensión de la idea de juego equitativo en los niños. **Números**, v. 37, p. 37-55, 1999.

CAZORLA, Irene Mauricio; KATAOKA, Verônica Yumi.; SILVA, C. B. Trajetória e perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT-12. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (orgs.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. São Paulo: Mercado das Letras, 2010. p. 19-42.

CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. **Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

COCHRAN-SMITH, Marylin; LYTLE, S. Lee. Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities. **Review of Research in Education**, London: Sage, n. 24, p. 249-305, 1999

CONTI, Keli C. **Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas, 2015. 301f.

CORDANI, Lisbeth Kaiserlian. **O ensino da Estatística na Universidade e a controvérsia sobre os fundamentos da inferência**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2001.

CORRÊA, Solange A. **A insubordinação criativa e o processo dialógico na Educação Estatística na infância**. 189 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2019.

COSTA, Arthur; KALLICK, Bena. Through the lens of a critical friend. **Educational Leadership**, v.51, n.2, oct., p. 49- 51, 1993.

CURCIO, Frances R. **Developing graph comprehension: elementary and middle school activities**. Reston, VA: NCTM, 1989.

CYRINO, Márcia C.C.T. Identidade Profissional de (futuros) Professores que Ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 10, n. 24, p. 699-712, 31 dez. 2017.

CYRINO, Márcia C.C.T.; PAULA, Enio. O compromisso político como elemento constitutivo da identidade profissional de professores que ensinam matemática. *In*: PAULA, Enio Freire de, CYRINO, Márcia C. C. T. (orgs.). **Identidade profissional de professores que ensinam Matemática em contextos de formação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. *E-book* (165p.).

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. **Trajetórias profissionais de educadoras matemáticas**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-636X2015000100002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2015000100002&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 11 ago. 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n51a01>.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A educação Matemática hoje: porquê e como?** Palestra de encerramento do Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM. São Paulo. 2016. Disponível em: [http://www.SBEMbrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8490\\_4451\\_ID.pdf](http://www.SBEMbrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8490_4451_ID.pdf). Acesso em: 23 jul. 2020.

DAY, Christopher. **Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente**. Porto, Portugal: Porto Editora, 2001.

DELORY-MOMBERGER, Christine. Biografia, corpo, espaço. *In*: PASSEGGI, Maria da Conceição (org.). **Tendências da pesquisa (auto)biográfica**. São Paulo: Paulus, 2008. p. 93-109.

ERAUT, Michael Eraut. Prefácio. *In*: DAY, Christopher. **Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente**. Porto, Portugal: Porto Editora, p. 9-14, 2001.

FELTON, Mathew D.; KOESTLER, Courtney. Math is all around us and ... we can use it to help us: teacher agency in mathematics education through critical reflection, **The New Educator**, v. 11, n.4, p. 260-276, 2015. DOI: 10.1080/1547688X.2015.1087745 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/1547688X.2015.1087745>. Acesso em: 23 jul. 2020.

FERNANDES, José Antonio; MORAIS, Paula Cristina. Leitura e interpretação de gráficos estatísticos por alunos do 9.º ano de escolaridade. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.13, n.1, p. 95-115, 2011.

FERRÉ, Nuria Pérez de Lara. **La experiencia de la diferencia en la educación**. In: CONTRERAS DOMINGO, José; FERRÉ, Nuria. (comps.). Investigar la experiencia educativa. Madrid, España: Ediciones Morata, p. 117-135. 2013 (reimpresión).

FIORENTINI, Dario; OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de. O lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que Matemáticas e que práticas formativas?. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 917-938, dez. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-636X2013000400011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2013000400011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 jan. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-636X2013000400011>.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 29. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

FREIRE, Paulo; FREIRE, Nita; OLIVEIRA, Walter Ferreira de. **Pedagogia da solidariedade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

FULLAN, Michael; HARGREAVES, Andy. **Por que é que vale a pena lutar?**: O trabalho de equipa na escola. Porto, Portugal: Porto Editora, 2001.

FURLANETTO, Ecleide Cunico. Prefácio. In: PASSEGGI, Maria da Conceição; BARBOSA, Tatyana Mabel (org.). **Narrativas de formação e saberes biográficos**. Natal, RN: EDUFRRN; São Paulo: Paulus, 2008. p. 9-13.

GARCIA, Sandra R. A.; SCARLASSARI, Nathalia T. **Gráfico Ramo-e-folhas**: tarefa realizada com dados construídos em experimento. In: SIMPÓSIO SOBRE INVESTIGAÇÕES E PRÁTICAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 25 e 26 de setembro de 2015, São Paulo, SP.

GARCIA, Sandra R. A.; SCARLASSARI, Nathalia T. **Educação Estatística no lançamento de aviões de papel**. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIAS E INVESTIGAÇÕES DE/EM AULAS DE MATEMÁTICA, 6. 2017, Campinas, SP.

GARFIELD, Joan. The statistical reasoning assessment: development and validation of a research tool. In: **Proceedings of the fifth international conference on**

**teaching statistics**, p. 781-786, International Statistical Institute. Mendoza, Voorburg, Holanda: Ed. L. Pereira, 1998.

GARFIELD, Joan. The challenge of developing statistical reasoning. **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3, 2002. Disponível em:

<<http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/garfield.html>> Acesso em: 08 set. 2020.

GARFIELD, Joan.; GAL, Ido. Teaching and assessing statistical reasoning. *In*: STIFF, L; CURCIO, F. (org.). **Developing mathematical reasoning in grades K-12**. Reston, VA: National Council Teachers of Mathematics, 1999. p. 207-219.

GAUTHIER, Clermont; MARTINEAU, Stéphane; DESBIENS, Jean-François; MALO, Annie; SIMARD, Denis. **Por uma teoria da pedagogia**: Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Editora Unijuí, 1998.

GIDDENS, Anthony. **Central problems in social theory**: action, structure and contradiction in social analysis. Berkeley: University of California Press, 1979.

GIRALDO, Victor. Formação de professores de Matemática: para uma abordagem problematizada. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 70, n. 1, p. 37-42, jan. 2018. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252018000100012&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000100012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 22 jan. 2021. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000100012>.

GODINO, Juan D.; ORTIZ, Juan. J.; ROA, Rafael; WILHELMI, Miguel R. Models for statistical pedagogical knowledge. *In*: BATANERO, C.; BURRILL, G., READING, C. (orgs.). **Teaching statistics in school-mathematics-challenges for teaching and teacher education**: A Joint ICM/IASE Study, p. 271- 282, 2011. DOI 10.1007/978-94-007-1131-0, Springer Science+Business Media B.V. 2011. The original publication is available at <http://www.springerlink.com/>

HARGREAVES, Andy. **Os professores em tempos de mudança**: o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Lisboa: MacGraw – Hill de Portugal, 1998.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

JOSSO, Marie-Christine. As histórias de vida como territórios simbólicos nos quais se exploram e se descobrem formas e sentidos múltiplos de uma existencialidade evolutiva singular-plural. *In*: PASSEGGI, Maria da Conceição (org.). **Tendências da pesquisa (auto)biográfica**. São Paulo: Paulus, 2008. p. 23-50.

JOSSO, Marie-Christine. O corpo biográfico: corpo falado e corpo que fala.

**Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 19-31, jan./abr. 2012.

Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/21805/16028>

Acesso em: 27 jul. 2020.

JOSSO, Marie-Christine. Da formação do sujeito...ao sujeito da formação. *In*: NÓVOA, António; FINGER, Matthias (orgs.). **O método (auto)biográfico e a formação**. Trad. Maria Nóvoa. 2. ed. – Natal, RN: EDUFRRN, 2014. p. 35-50.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, abr. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782002000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782002000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 22 jul. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000100003>.

LARROSA, Jorge. Experiência e alteridade em educação. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 2, p. 04-27, jul. 2011. ISSN 1982-9949. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/2444/1898>>. Acesso em: 20 jul. 2020. doi:<https://doi.org/10.17058/rea.v19i2.2444>.

LARROSA, Jorge. **Tremores**: escritos sobre experiência. Tradução de Cristina Antunes e João Wanderley Geraldi. 1.ed.; 3. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

LARROSA, Jorge; FERNANDES, Filipe Santos. 20 Minutos na fila: sobre experiência, relato e subjetividade em Imre Kertész. **Bolema**, Rio Claro, v. 28, n. 49, p. 717-743, ago. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-636X2014000200717&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2014000200717&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 jul. 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n49a13>.

LASKY, S. A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, n. 8, p. 899-916, 2005.

LIMA, Paulo Figueiredo; BELLEMAIN, Paula Moreira. Grandezas e medidas. *In*: CARVALHO, J. (coord.). **Matemática: Ensino Fundamental**. Coleção Explorando o ensino, v.17, Brasília: Ministério da Educação, 2010, p. 167-200.

LOPES, Celi Espasandin. A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular. 1998. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil. 2003a. 281p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253899>>. Acesso em: 5 mai. 2018.

LOPES, Celi Espasandin. Conhecimento profissional e grupo colaborativo: uma pesquisa com educadoras Matemáticas na infância. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 2. 2003b, Santos. **Anais [...]**, p. 106. Santos: II SIPEM. 2003. Disponível em: <http://www.SBEMbrasil.org.br/files/sipemII.pdf> . Acesso em: 07 jul. 2020.



LOPES, Celi Espasandin. Reflexões teórico-metodológicas para a Educação Estatística. In: LOPES, C. E.; CURI, E. **Pesquisas em Educação Matemática: um encontro entre a teoria e a prática**, São Carlos: Pedro & João Editores, 2008a. p.67-86.

LOPES, Celi E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr., 2008b. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a05.pdf>> Acesso em: 20 jan.2021.

LOPES, Celi Espasandin. A Educação Estatística no currículo de Matemática: um ensaio teórico. REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 13., out. 2010, Caxambu. **Anais [...]**. Disponível em: <http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT19-6836--Int.pdf>. Acesso em: mar. 2018.

LOPES, Celi Espasandin. Educação Estocástica na infância. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v.6, n.1, p. 160-174, maio 2012.

LOPES, Celi Espasandin. A constituição de professores pesquisadores que ensinam Matemática e suas identidades profissionais ativistas. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, MS, v. 12, n. 30, p. 598-611, 17 jan. 2020a.

LOPES, Celi E. Grupo Colaborativo: uma constituição desafiadora para professores e pesquisadores. In: TRALDI JR, A.; TINTI, D. S.; RIBEIRO, R. M. **Formação de professores que ensinam Matemática: processos, desafios e articulações com a educação básica**. São Paulo: SBEM/SP. 2020b. p. 195-207.

LOPES, Celi Espasandin; D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Professional development shaping teacher agency and creative insubordination. **Ciênc. educ.**, Bauru, v. 22, n. 4, p. 1085-1095, dez. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132016000401085&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132016000401085&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 jul. 2020. <https://doi.org/10.1590/1516-731320160040015>.

LOPES, Celi Espasandin; MENDONÇA, Luzinete Oliveira. Prospectivas para o estudo da probabilidade e da estatística no ensino fundamental. **VIDYA**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 293-314, jul./dez. 2016.

LOPES, Celi Espasandin; MENDONÇA Luzinete. O percurso de grupo que se tornou colaborativo. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GRUPOS COLABORATIVOS E DE APRENDIZAGEM DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA, 4., JORNADA DE ESTUDOS DO GEEM, 4., 2018, Vitória da Conquista. **Anais eletrônicos [...]**. Campinas: GALOÁ, 2018. Disponível em: <<https://proceedings.science/geem/geem-2018/papers/o-percurso-de-grupo-que-se-tornou-colaborativo>> Acesso em: 27 dez. 2018.

LOPES, Celi E.; MENDONÇA, Luzinete. O percurso do Gifem: um grupo que se tornou colaborativo. **Com a Palavra o Professor**, Vitória da Conquista (BA), v.4, n.1, jan./abr. 2019.

LOPES, Celi Espasandin; SOUZA, Leandro de Oliveira. Aspectos filosóficos, psicológicos e políticos no estudo da Probabilidade e da Estatística na Educação Básica. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, [S.l.], v. 18, n. 3, jan. 2016. ISSN 1983-3156. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/31494>>. Acesso em: 03 ago. 2020.

LUEHMANN, April Lynn Identity development as a lens to science teacher preparation. **Science Education**, Indianapolis/USA, 2007. p.822-839. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sce.20209>. Acesso em: 26 dez. 2018.

LUVISON, Cidinéia da Costa; SILVA, Luiza B. de Oliveira. As narrativas nas aulas de Matemática; um processo de pertença e de responsividade. *In*: NACARATO, Adair Mendes. (org.). **Pesquisas (com)narrativas**: a produção de sentidos para experiências discentes e docentes. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. p. 23-48.

MARCELO, Carlos. A identidade docente: constantes e desafios. **Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 01, n. 01, p. 109-131, ago./dez. 2009. Disponível em <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br>. Acesso em: mar. 2018

MENDONÇA, Luzinete Oliveira. **A Educação Estatística em um ambiente de modelagem Matemática no Ensino Médio**. 2008. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2008.

NACARATO, Adair Mendes. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação**: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando geometria. 2000. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2000.

NACARATO, Adair Mendes. A formação Matemática das professoras das séries iniciais: a escrita de si como prática de formação. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, SP, v. 23, p. 905-930, 2010.

NACARATO, Adair Mendes. As narrativas de vida como fonte para a pesquisa autobiográfica em Educação Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, MTS, v. 8, n. 18, 18 dez. 2015.

NACARATO, Adair Mendes. Práticas de formação e de pesquisa do professor que ensina Matemática: uma construção narrativa. **Perspectivas da Educação Matemática**, INMA/UFMS, v. 10, n. 24, p. 768-779, 2017.

NACARATO, Adair Mendes. Uma caminhada pela pesquisa (com)narrativa: a construção colaborativa de um percurso teórico e metodológico por um grupo de pesquisa. *In*: NACARATO, Adair Mendes. (org.). **Pesquisas (com)narrativas**: A produção de sentidos para experiências discentes e docentes. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. p. 331-356.

NACARATO, Adair Mendes. Narrar-se e constituir-se profissionalmente como professor que ensina Matemática. *In*: PAULA, Enio Freire de; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade (orgs.). **Identidade profissional de professores que ensinam Matemática em contextos de formação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. p. 140-158. 165p..

NACARATO, Adair Mendes; PASSEGGI, Maria da Conceição. Narrativas autobiográficas produzidas por futuras professoras: representações sobre a Matemática escolar. **Revista de Educação PUC-Campinas**, [S.l.], v. 18, n. 3, p. 287-299, jun. 2014. ISSN 2318-0870. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reveducacao/article/view/2365/1837>>. Acesso em: 05 ago. 2020. doi:<https://doi.org/10.24220/2318-0870v18n3a2365>.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lucia Brancaglion; SILVA, Heloisa da. Narrativas na pesquisa em Educação Matemática: caleidoscópio teórico e metodológico. **Bolema**, Rio Claro, v. 28, n. 49, p. 701-716, ago. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-636X2014000200701&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2014000200701&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 jul. 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n49e03>.

NININ, Maria Otília Guimarães; MAGALHÃES, Maria Cecília Camargo. A linguagem da colaboração crítica no desenvolvimento da agência de professores de ensino médio em serviço. **Alfa Rev. Linguíst.**, v. 61, n. 3, p. 625-652, 2017. ISSN 0002-5216. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5794-1711-7> Acesso em: 20 jun. 2020.

NÓVOA, Antônio (coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

NÓVOA, António. Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. **Revista de Educación**, n. 350, p. 203-218, sep./dec. 2009. Disponível em: < <http://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2009/re350/re350-09.html>> Acesso em: 24 jan. 2020.

NÓVOA, António; FINGER, Matthias (org.). **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: Ministério da Saúde, Departamento dos Recursos Humanos da Saúde, 1988.

NÓVOA, António; FINGER, Matthias (org.). **O método (auto)biográfico e a formação**. Trad. Maria Nóvoa. 2 ed. – Natal, RN: EDUFRN, 2014.

ODY, Magnus César. **Desenvolvimento e perspectivas da Educação Estatística: narrativas de educadores estatísticos no contexto ibero-americano**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica (PUCRS). Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 312 f. 2019.

OLIVEIRA, Hélia Margarida; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino. Formação inicial de professores de Matemática em Portugal e no Brasil: Narrativas de vulnerabilidade e agência. **Interacções**, v.18, p.104-130, 2011.

OLIVEIRA, Laís Maria Costa Pires de; GARCIA, Tânia Marli Rocha. Agência profissional em uma comunidade de prática: uma experiência da professora Ana. *In*: PAULA, Enio Freire de; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade (orgs.). **Identidade profissional de professores que ensinam Matemática em contextos de formação..** São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. 165p. p. 96-112.

PASSEGGI, Maria da Conceição. Narrar é humano! Autobiografar é um processo civilizatório. *In*: PASSEGGI, Maria da Conceição; SILVA, Vivian Batista da (orgs.). **Invenções de vidas, compreensão de itinerários e alternativas de formação.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 103-130.

PASSEGGI, Maria da Conceição. A experiência em formação. **Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 147-156, maio/ago. 2011.

PASSEGGI, Maria da Conceição. Narrativas da experiência na pesquisa-formação: do sujeito epistêmico ao sujeito biográfico. **Roteiro**, Joaçaba, v. 41, n. 1, p. 67-86, jan./abr. 2016.

PASSEGGI, Maria da Conceição. Enfoques narrativos en la investigación educativa brasileña. **Revista Paradigma** (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020), v. XLI, p. 57-79, junio de 2020.

PASSEGGI, Maria da Conceição; CUNHA, Luciana Medeiros da. Narrativas autobiográficas: a imersão no processo de autoria. *In*: VICENTINI, Paula Perin; SOUZA, Elizeu Clementino de; PASSEGGI, Maria da Conceição (Orgs.). **Pesquisa (auto)biográfica: questões de ensino e formação.** Curitiba, PR: CRV, 2013. p. 43-57.

PASSEGGI, Maria Conceição; SOUZA, Elizeu Clementino de. O movimento (auto)biográfico no Brasil: esboço de suas configurações no campo educacional. **Investigación Cualitativa**, v. 2, n.1, p. 6-26, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.23935/2016/01032>

PASSEGGI, Maria da Conceição; SOUZA, Elizeu Clementino de; VICENTINI, Paula Perin. Entre a vida e a formação: pesquisa (auto) biográfica, docência e profissionalização. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.27, n.1, p.369-386, abr. 2011. Disponível em: [http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/6461/art\\_VICENTINI\\_Entre\\_a\\_vida\\_e\\_a\\_formacao\\_pesquisa\\_2011.pdf?sequence=1](http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/6461/art_VICENTINI_Entre_a_vida_e_a_formacao_pesquisa_2011.pdf?sequence=1). Acesso em: 22 maio 2020.

PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglion. Narrativas de licenciandos de Matemática participantes em grupos de estudos. *In*: SILVA, Vera Lucia Gaspar da; CUNHA, Jorge Luiz da (orgs.). **Práticas de formação, memória e pesquisa (auto)biográfica.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 149-166

PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglion; NACARATO, Adair Mendes; FIORENTINI, Dario *et al.* Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática. **Quadrante**, Lisboa, PG, v. XV, n. 1 e 2, p. 193-219, 2006.

PENHA, Paulo César da. A participação num grupo de dimensão colaborativa: reflexões sobre a minha prática docente. *In*: NACARATO, Adair Mendes; GRANDO, Regina Célia (orgs.). **Estatística e probabilidade na educação básica**: professores narrando suas experiências. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, p. 235-242, 2013

PENNA, Camila. Reflexividade e agência na teoria sociológica contemporânea. **Ciências Sociais**, Unisinos, São Leopoldo, v. 48, n. 3, p. 192-204, set./dez. 2012.

PIRES, Célia Maria Carolino. Educação Matemática e sua influência no processo de organização e desenvolvimento curricular no Brasil. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 21, n. 29, p. 13-49, abr. 2008.

RADE, L. La Statistique. *In*: MORRIS, R. (ed.). **Etudes sur l'enseignement des mathématiques**, Paris: Unesco, v. 4, p. 123-134, 1986.

REIS, Pedro Rocha. As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 15, n. 16, p. 17-34, jan./dez. 2008.

ROSITO, Margaréte May Berkenbrok. Territórios do eu: narrativas da vulnerabilidade e cuidado de si. *In*: PASSEGGI, Maria da Conceição (org.). **Tendências da pesquisa (auto)biográfica**. São Paulo: Paulus, 2008. p. 269-293.

SAINT, Alexandre de. KIST, Cristine. GARATTONI, Bruno. Sorte – Manual de instruções. **Revista Super Interessante**, nº 307. São Paulo. Editora Abril. Setembro de 2012. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/comportamento/sorte-manual-de-instrucoes>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SALGADO, María Adelina Castañeda; ANTEZANA, Cecilia Salomé Navia. Identidades docentes: experiencias y modos de identificación en la formación. *In*: VICENTINI, Paula Perin; SOUZA, Elizeu Clementino de; PASSEGGI, Maria da Conceição (orgs.). **Pesquisa (auto)biográfica: Questões de ensino e formação**. Curitiba, PR: CRV, 2013. p. 27-41.

SAMÁ, Suzi. Caminhos trilhados pelo GT12 nas pesquisas em Educação Estatística no Brasil, no período de 2016 a 2018. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 14, p. 1-18, set. 2019. ISSN 1981-1322. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2019.e62755/40938>>. Acesso em: 03 ago. 2020. doi:<https://doi.org/10.5007/1981-1322.2019.e62755>.

SANTOS, Rodrigo M. **A evolução histórica da educação estatística e da sua pesquisa no Brasil**. Bauru: II ENAPHEM., 2014.

SANTOS, Sidney Silva; BARBOSA, Geovane Carlos; LOPES, Celi Espasandin. Trajetórias e Perspectivas da Educação Estatística a partir dos trabalhos

apresentados no SIPEM. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, [S.l.], v. 22, n. 1, jan. 2020. ISSN 1983-3156. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/45214>>. Acesso em: 07 jul. 2020. doi:<https://doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i1p584-609>.

SCARLASSARI, Nathalia Tornisiello; LOPES, Celi Espasandin. Mapeamento dos trabalhos publicados no GT 12 do SIPEM. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 14, p. 1-17, set. 2019. ISSN 1981-1322. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2019.e62131>>. Acesso em: 07 jul. 2020. doi: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2019.e62131>.

SCHMIDT, Maria Luiza S.; MAHFOUD, Miguel. Halbwachs: memória coletiva e experiência. **Psicologia**, -USP, v. 4, n. 1/2, p. 285-298, 1993.

SKOVSMOSE, Ole. Cenário para investigação. **Bolema**, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

SOCHA, Rogério R. **Aprendizagem probabilística de alunos do 7.º ano do Ensino Fundamental por meio de atividades de investigação**. 133 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2019.

SOUZA, Elizeu Clementino de. (Auto)biografia, identidades e alteridade: modos de narração, escritas de si e práticas de formação na pós-graduação. **Revista Fórum Identidades**, ano 2, v. 4, p. 37-50, jul./ dez. 2008. ISSN 1982-3916. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/forumidentidades/article/view/1808>>. Acesso em: 22 jan. 2020.

SOUZA, José Roberto de. **O conhecimento profissional sobre educação estatística que são revelados em narrativas de professores de Matemática**. 2019. 156f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2019.

SUÁREZ, Daniel H. A documentação narrativa de experiências pedagógicas como estratégia de pesquisa-ação-formação de docentes. *In*: PASSEGGI, Maria Conceição; BARBOSA, Tatyana M. N. (orgs.). **Narrativas de formação e saberes biográficos**. Rio Grande do Norte, Editora da UFRN, 2008. p. 103-122.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TOLEDO, Sezilia E. R. Garcia Olmo de. **Desenvolvimento do raciocínio estocástico de crianças de um segundo ano do Ensino Fundamental**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2018. 103 p.

VIANINI, Carolina; ARRUDA, Climene. Narrativas e Agência. *In*: GOMES JÚNIOR, Ronaldo Corrêa (org.). **Pesquisa narrativa: histórias sobre ensinar e aprender línguas**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. p. 135-155.

VICENTINI, Paula Perin; SOUZA, Elizeu Clementino de; PASSEGGI, Maria da Conceição (orgs.). Pesquisa (auto)biográfica: Questões questões de ensino e formação. Curitiba, PR: CRV, 2013.

VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves; CONTI, Keli Cristina. Base Nacional Comum Curricular: um olhar para Estatística e Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Ensino em Re-Vista**, v. 25, n. 4, p. 984-1003, 20 dez. 2018. Disponível em <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/46453>. Acesso em: 04 ago.2020.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução de Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016.

## APÊNDICE I

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr(a) para participar da Pesquisa “A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA EM SUAS NARRATIVAS ORAIS E ESCRITAS”, sob a responsabilidade da pesquisadora Nathalia Tornisiello Scarlassari, a qual pretende compreender o movimento feito pelos professores em um processo de formação com foco na investigação Matemática para abordagem da Educação Estatística, uma abordagem pedagógica diferenciada da prática tradicional na qual os sujeitos assumem papel ativo na busca de soluções para problemas de contextos reais.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de narrativas autobiográficas e entrevistas que serão analisadas à luz da bibliografia sugerida no Projeto. O Sr(a) precisará estar disponível por 15 meses, a contar do mês corrente, para escrever suas narrativas e participar quinzenalmente dos encontros do Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática (Gifem).

Os riscos para os sujeitos participantes são mínimos, como, por exemplo, de constrangimento ou desconforto no momento da entrevista, que deverão ser minimizados pela intervenção da pesquisadora. Se o(s) Sr(a) aceitar participar, estará contribuindo para o ensino e aprendizagem da Matemática.

Se depois de consentir em sua participação o(s) Sr(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a Vossa Senhoria. O(a) Sr(a) não terá qualquer despesa e também não receberá qualquer remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados. Para qualquer outra informação, o(a) Sr(a) pode entrar em contato com o pesquisador responsável ts.nathalila@gmail.com, pelo telefone 19-997406700 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Cruzeiro do Sul, Av. Dr. Ussiel Cirilo, 225, São Miguel, São Paulo, SP, telefone (11) 2037 5805.

Se o(a) Sr(a) se sentir suficientemente esclarecido sobre essa pesquisa, objetivo, procedimentos e eventuais riscos e benefícios, convido-o(a) a assinar este Termo, elaborado em duas vias, sendo que uma ficará com o(a) Sr(a) e a outra com o pesquisador.

São Paulo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Nathalia Tornisiello Scarlassari  
(Responsável pela pesquisa)

#### Identificação do Participante:

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

RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

#### Para questões associadas com esse estudo:

Entrar em contato com Nathalia Tornisiello Scarlassari - Telefone: (19) 9 97406700

Comitê de Ética em Pesquisa – Universidade Cruzeiro do Sul – Telefone (11) 2037 5805



## **APÊNDICE II- Roteiro das entrevistas**

### **Entrevista Narrativa Individual**

**Projeto: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: UM ESTUDO POR NARRATIVAS ORAIS E ESCRITAS**

**Doutoranda: Nathalia Tornisiello Scarlassari**

**Orientadora: Celi Espasandin Lopes**

**Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL**

**Material utilizado: Celular para gravar o vídeo**

Segundo Bolívar (2001), quando se propõe a realizar uma investigação biográfica o objetivo é a narração da vida do sujeito, por meio de uma “reconstrução retrospectiva”, mas também podem entrar as expectativas e as perspectivas futuras.

A narrativa será a metodologia de pesquisa com a qual os dados serão analisados na busca de captar nos registros escritos e orais, indícios do movimento empreendido pelos docentes no envolvimento com a investigação matemática para abordagem da Educação Estatística.

Em uma entrevista narrativa, as perguntas não possuem um caráter interrogativo, mas o entrevistador solicita que o entrevistado conte sua história de vida ou determinada fase desta história.

Para a realização da minha pesquisa, gostaria que você falasse como chegou à decisão de se tornar professor, como foi sua formação inicial, formação continuada, como era seu trabalho em sala de aula no início da carreira e como ele foi se modificando ao longo dos anos, com o ganho de experiência, como é o seu trabalho atualmente... Quais são suas expectativas daqui em diante?

O objetivo, ao final da pesquisa, será responder à questão: “Como os professores, inseridos em um processo de formação continuada, mobilizam conhecimentos profissionais para a adoção de uma prática investigativa em Educação Estatística?”

**Muito obrigada!**

### APÊNDICE III – Narrativa proveniente da entrevista narrativa de Adriana – trechos na íntegra

A vida toda eu falei que queria ser professora, só não sabia do quê. O que eu mais lembro foi já na 5.<sup>a</sup> série que eu falava que queria ser professora de ciências, que **adorava** a matéria de ciências, **adorava** a professora, aí quando chegou, na época 6.<sup>a</sup> série, eu **adorava** educação física e falava que queria ser professora de educação física, aí quando chegou na 7.<sup>a</sup> série eu ia **muito bem** em Matemática, **gostava** da professora, **gostava** da matéria, aí eu falei que queria ser professora de Matemática, quando chegou na 8.<sup>a</sup> série e eu **amava** o professor de Matemática e aí eu falo que é ele que me **inspirou** pra ser professora e a partir de lá, nunca mais mudei de ideia, sempre quis ser **professora de Matemática**.

E sempre tirei **notas boas** em Matemática sem muito esforço, então por isso que na época eu acho que foi essa a opção que eu já vi que eu tinha facilidade, lógico que, por eu ter estudado em escola pública e a matéria também era bem fácil, né? Hoje eu analiso isso. Aí quando eu fui pro ensino médio, meu professor também... sabia que eu queria ser professora, deixava eu **ir na lousa, explicar** para os colegas, e tal, então eu já  **fingia que eu era professora...** continuei falando que queria ser **professora de Matemática e deu certo**, aí fui fazer a **faculdade**.

Na faculdade eu me **decepcionei** bastante, porque eu achava que eu ia estudar o que eu ia ensinar, como ensinar, coisas desse tipo.... mas era aquele **monte de cálculo**, coisa que me fez perceber que eu tinha **difficuldade** em Matemática, **não tinha facilidade, não tinha aprendido** metade do que eu deveria saber, já no meu primeiro ano, meu **pior** ano foi o primeiro, que eu **sofri**, peguei **dependência** (Adriana precisou refazer uma disciplina do primeiro ano), depois do segundo ano em diante eu tomei jeito e resolvi esses problemas.

Eu lembro que de todos os professores os que me marcaram foram dois justamente por que tinham uma **postura diferente**. Um deles, o Jairo, deu duas matérias, mas a que eu **mais lembro** era a de **Laboratório de Estágio**, foi quando montamos uma **oficina** de sábado para cumprir o estágio, porque a gente não cumpria o estágio na escola normal, e, pra dar certo o estágio pra gente que **trabalhava o dia inteiro** e estudava à noite, a gente combinou de dar oficinas de

sábado para contar as horas do estágio e como as meninas do Cefam<sup>24</sup> que estavam fazendo magistério, tinham que cumprir horas de estágio também, então elas faziam os cursos com a gente de sábado. Então a gente organizou várias oficinas, eu lembro da **Torre de Hanói**, que foi uma nessa época, e aí tinha um laboratório legal de **jogos** lá na Pucc, daí a gente deu umas oficinas de sábado e foi super **legal**, e eu **adorava** o professor.

E tinha uma outra professora, a Eliana, que dava geometria analítica e depois também deu mais uma matéria, que era super **mãezona**, tinha um **postura diferente**, de explicar, dar exemplo, de tirar dúvida, mas só tinha esses dois, o resto eram aqueles que davam listas e listas de exercícios mesmo e nem tinha essa **proximidade** com a gente. Ela era a coordenadora do curso, então a gente tinha mais intimidade.

Daí eu me formei e, graças a **Deus** no mesmo ano que eu me formei teve o concurso de professor aqui de **Valinhos**, que eu sempre disse que eu queria ser professora aqui, que eu não queria, eu morria de medo de **Campinas**, hoje eu moro em Campinas, mas eu não queria ir pra Campinas de jeito nenhum, e já passei aqui, já comecei a dar aula... isso eu tinha 22 anos acho, é.... 23 e aí naquele ano, eu fui chamada no dia 27 de julho.

Ah, quando chegou em agosto eu já fui fazer minicurso na Unicamp porque eu estava **desesperada** porque eu cheguei na sala e ninguém sabia nada e eu comecei a dar aula no Jeronymo<sup>25</sup>, no 6.º ano aí eu fazia uns **resumos** no caderno, né? Fui adiantando... então ah, eu vou ensinar divisibilidade, aí eu já fazia uns resuminhos no caderno e **do jeito que estava ali eu passava na lousa**, o aluno copiava, eu dava uns exemplos, e os alunos faziam as atividades e, mais assim, como eles tinham... eu achei que as quatro operações por exemplo eles iriam saber e, como também eu não fiz magistério, nada e na faculdade também ninguém ensinou como ensinar divisão, ensinar multiplicação, nada e eu nem tinha ideia do que eu ia fazer, aí eu comecei com essas oficinas lá do LEM<sup>26</sup>, aí foi dando algumas

<sup>24</sup> Cefam: Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério

<sup>25</sup> EMEB Jerônimo Alves Correa é uma das escolas municipais da cidade de Valinhos onde Adriana iniciou sua carreira como professora efetiva da rede.

<sup>26</sup> LEM é o Laboratório de Ensino de Matemática do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (Imecc) da Unicamp.

*ideias de atividades e no ano seguinte, por estar lá eu já fiquei sabendo que tinha especialização em Matemática para os anos iniciais e para o infantil.*

*Aí eu me inscrevi e achava que era impossível eu ser chamada para cursar a especialização pois a demanda era muito grande. Nossa!!!! No dia em que eu recebi a carta que tinha sido **chamada** eu nem acreditava, e fiz e foi muito legal, que foi com a **Celi**. No meio do curso teve a prova pro MAT 100, que daí eu já fiquei sabendo desse do ensino médio, aí eu **quis fazer também**, tanto é que eu fiquei meio ano fazendo os dois, depois terminei um, depois terminei o outro. Aí surgiu um curso que chamava MAT 500, que antes não tinha, ele era de 5.<sup>a</sup> a 8.<sup>a</sup> série e aí quando eu fazia esse curso a Celi me indicou o **Grupo de Sábado**.*

*Ela (**Celi**) falou pra eu ir lá (no GdS) se eu quisesse fazer mestrado, essas coisas, mas não foi nem por isso, porque eu falei assim agora vai acabar todos os cursos aqui do LEM e o que eu vou fazer? Eu **não queria parar de estudar**, eu falei assim agora já fiz todos, e ela falou: “Vai prá lá... lá você vai gostar, tem esse grupo, você continua estudando” e tal.*

*E aí quando eu estava no MAT-500, tinha uma **amiga** que fazia Grupo de Sábado, nessa época, ela fazia o MAT-500 e o Grupo de Sábado e ela falou: “Vamos!!! Sábado que vem tem!” E aí **ela me levou** e no fim ela foi só mais uns dois encontros e depois não apareceu mais e eu participei do Grupo de Sábado por **sete anos**, de 2005 a 2012 de sábado e aí lá também me **ajudou**, lógico, foi a primeira experiência que eu tive de grupo, eu gostei bastante de trocar, de saber que você vai lá, **discute** suas dificuldades e de saber que todo mundo está no mesmo barco, todo mundo tem as mesmas dificuldades e ansiedades e era legal porque a gente combinava o que estudar... deixa eu ver o que mais...*

*Ah, **aprendi bastante** em tudo não só no grupo de estudo como nas especializações também porque quando você pega um grupo de alunos também num curso que está todo mundo envolvido, também **avança**, né? É diferente quando você está lá por obrigação, no nosso caso não, a gente tinha prestado uma prova, se inscrito, então era todo mundo interessado, a gente, na época do MAT-100, fazia a aula cedo e ficava à tarde estudando, fazendo exercício, se ‘matando’ lá. Também avancei muito, não tem nem o que dizer.*

E no Grupo de Sábado porque as **temáticas eram mais abrangentes**, então eu estudei inclusão, por exemplo, até que eu **publiquei um artigo** de uma aluna surda que eu tinha. Teve outra época que a gente estudou avaliação e eu **publiquei o texto** da avaliação, então abriu um pouco o fato de estar na Faculdade de Educação<sup>27</sup> também fez muito bem pra mim, abriu um pouco minha cabeça, mais do que na Matemática que fica só com aquela questão fechada.

Em relação à Estatística, eu lembro que uma parte que **me chamou a atenção** na faculdade eu **gostei** bastante porque a gente teve que fazer um **projeto** então acho isso já foi um **diferencial** porque a maioria das coisas na faculdade era **prova**, e aí, na matéria que eu tinha estatística, a gente podia **escolher** um tema eu escolhi sobre poluição e a gente pesquisou sobre lixo... eu lembro que fizemos muitos gráficos para apresentar, eu lembro que eu guardei esses gráficos até hoje, acho que tem um monte de transparências... na época era transparência, de gráficos para apresentar. Eu acho que o diferencial era essa questão, em grupo preparar, ir lá na frente, apresentar os dados, foi muito legal, mas eu via que eu tinha dificuldade, faltava aprender muita coisa.

Quando eu fui estudar nesses MAT-300, 500 e 100, eu lembro que teve matéria de estatística, mas eu acho que era mais no MAT-500, que a Idani, eu gostei bastante da aula dela, ela deu uma pincelada em algumas coisas sobre gráficos, quando você faz gráficos, histograma, a questão dos intervalos de classes, da amplitude, essas coisas que eu não sabia e aí ela ajudou, a gente fez, ela deu umas dicas e eu lembro que isso me chamou a atenção porque, **agora pensando**, porque quando eu fui pro ENEM lá na Bahia eu escolhi assistir uma palestra com a Irene Cazorla sobre Estatística, então, eu lembro que alguma coisa já me chamou a **atenção** e eu **amei** o trabalho que ela apresentou, as diferenças que ela..., aí eu fiz uma pergunta que eu tinha dúvida pra ela e... isso foi bastante interessante e foi um grupo pequeno, então deu para todo mundo discutir e foi muito legal.

Deixa eu pensar.... então eu tive essa experiência do grupo de sábado, de grupo de estudos que eu **amo**, eu **preciso**, eu **sinto assim que eu preciso estar sempre em algum**. Aí começou assim o meu **interesse pelos anos iniciais** e eu assisti um palestra do professor Sérgio Lorenzato e também sempre adorei

---

<sup>27</sup> Faculdade de Educação da Unicamp.

geometria e no intervalo eu falei assim pra ele: “Ai, professor, o senhor precisa fazer um grupo para contar essas coisas, né... geometria para as crianças, porque a gente não sabe.” E aí ele gostou da ideia e ele falou então vamos montar um grupo, vamos estudar...o que que a gente vai estudar? Quem que vai estudar? Aí nós começamos, eu a Conceição e ele e aí convidamos mais duas professoras lá de Paulínia e começamos. Era muito bom, porque era um grupo menor, na verdade eu acho que... em relação ao conteúdo, a gente estudou mais no Gepemai do que no GdS, no GdS, como ele ficou abrangente, como eu falei, um dia eu estudei inclusão depois avaliação, ele começou a fugir um pouco assim da Matemática mas teve um ano muito bom, teve um ano que a gente fez subgrupos lá no GdS e naquele ano a gente estudou muito e meu subgrupo, como eu estava fazendo mestrado também que tinha a ver com medidas, então eu criei um subgrupo de medidas, aí a Keli Conti, a Conceição Cruz Longo quiseram ficar no meu subgrupo então a gente estudou mesmo a fundo a questão das grandezas e medidas, então eu acho que esse ano foi mais produtivo em relação ao conteúdo.

Porque assim, no final, me **incomoda**, é lógico que eu acho que a gente tem que avançar nas outras coisas, mas me **falta** a questão do **conteúdo** mesmo, de **aprofundar**, e não é no exercício difícil, é no conceito, é por traz daquele conceito, entender aquele conceito, no mais simples, como se fosse pra eu explicar para uma criança. Eu entender como que funciona aquilo e eu lembro que o das medidas, eu estudei umas coisas que eu falei assim, gente, eu nunca soube disso na vida, eu sou professora há muito tempo... como eu nunca pensei nisso para falar para os meus alunos? E aí no grupo de estudos isso foi surgindo.

Aí com o Gepemai também foi desse jeito, a gente ia discutir, por exemplo, a questão dos poliedros, a gente pegou **livro** até em outra língua e quando era em espanhol eu até eu pegava e se era inglês, o professor, e a gente ia a **fundo** naquilo, **estudava, preparava e discutia** muita coisa **conceitual**, foi muito bom.

E nesse meio tempo aí eu entrei no mestrado também que daí foi uma questão mais voltada para a escola que eu dava aula, que é uma escola rural, foi uma experiência bastante nova e hoje eu vejo que me acrescentou muito como pessoa o estar na Faculdade de Educação, ter feito disciplinas de coisas que eu jamais pensei que existisse, né? Psicologias e coisas assim, me fez olhar para as

*peessoas de um modo diferente, entender as diferenças, tentar se colocar no lugar do outro, é eu acho que me ajudou bastante... e o fato também no caso dos projetos nas outras especializações me ajudou bastante, mas no mestrado, de você fazer uma coisa estruturada, de preparar uma atividade, assim, eu nunca preparei tanto uma atividade como essa. E analisar, refletir, então, sem dúvida, a mais legal de todas que eu fiz até hoje foi essa, que foi a mais pensada.*

*Agora, do resto, na parte teórica foi meio sofrida, mas, sem dúvida que a teoria ajuda muito, eu tenho uma grande dificuldade de escrever, então... a escrita foi terrível, a parte da escrita.*

*E nesse meio tempo, surgiu um convite para participar de um outro grupo de estudos, na verdade a Celi me ligou e perguntou se tinha em Valinhos alguns professores para estudar Estatística, e aí eu achei legal justamente porque eu não estava mais em condições de ir para a Unicamp à noite e aí esse grupo ia ser em Valinhos, onde eu trabalho e eu achei que valeria à pena, e eu já tinha parado de participar do GdS e eu falei, vamos ver se os professores de Valinhos topam. Aí foi bem pouca a aceitação (risos) a Nathalia e o Rogério, acho que só. Mas valeu a pena, a gente começou e também foi muito legal porque... por ser um grupo pequeno, eu acho que o grupo pequeno é bom porque a gente vai ficando bem próximo, quando o grupo é grande tem um distanciamento.*

*E foi muito **legal nosso grupo** desde o começo, a gente **estudou** bastante, eu avancei sem dúvida. E o fato de eu estar estudando sobre isso me faz **desenvolver muitas atividades na sala de aula**, então, e essa **troca**, de você desenvolver na sala de aula, levar para o grupo, daí o grupo dá ideia e você reelabora, faz **avançar** sem dúvida. E o **compromisso** que você tem com o grupo, então eu vou aplicar, você prepara melhor, e aí, cada vez que você discute no grupo você melhora suas ideias, avança, então sem dúvida, **o que eu apliquei dessa última vez, já saiu bem melhor do que eu fiz das outras vezes**. As **leituras** que a gente faz no grupo também, o fato de você ter uma **pessoa da universidade** é muito bom, porque tem uma pessoa para te indicar leituras, mas também o fato de ter **colegas de sala de aula do mesmo nível** do seu também porque aí sugere atividades... sem dúvida que, qualquer coisa que você vai escrever, se tem outro olhar do lado, já muda o que você escreve, né? Faz você avançar...*

Então, deixa eu pensar o que mais... ah, se eu pensar o que que foi mudando na minha trajetória, sem dúvida, que **a professora que eu era já mudou completamente**, antes eu estava mais **preocupada** em dar os **conteúdos**, as matérias, a quantidade, de cumprir, **hoje** eu já sou **mais flexível**, vou no **nível das crianças**, gosto de fazer **projetos** de **Estatística** porque eu consegui **envolve-los em questões importantes para a vida** deles, e eu sei que é isso que ele vai lembrar depois, porque eu sei que o resto que eu ensinar ele nem vai lembrar, mas eu sei que quando eu faço esses projetos eu sei que eles lembram depois. E eles estão aprendendo Matemática, lógico e também estatística, então dá para vincular uma coisa que eles se envolvem, que eles se interessam e que eles aprendem e aprendem tanto na parte da Matemática quanto também na parte de se apresentar, de saber expor um trabalho, de saber fazer uma discussão, e tirar uma conclusão.

Deixa eu pensar o que mais... é..... **minha metodologia mudou** muito, né? Eu gosto bastante de **usar algum material**, não sei, pela idade deles também, eu acho que **se eu trago uma folha diferente, já faz diferença na sala**, entendeu? Se eu chego hoje com uma figura, já começa a aula diferente ou eu chego lá e falo, ah, pega o livro. Se eu chego com um papel colorido, ou que seja **levar na sala de computação** no caso para fazer um gráfico ou **vamos lá pra fora fazer a coleta de dados** como eu fiz no projeto do atletismo, que escrevemos o livro, então isso já muda o interesse, muda o envolvimento deles. Hoje eu já sei disso, então tento (não sempre, né?), mas muitas vezes, começar diferente pra conseguir o envolvimento deles que eu acho que é o principal, porque **se eles não se envolvem, não sai nada**.

Então, ultimamente, eu estou trabalhando com a **formação na educação dos anos iniciais** e eu acho que isso também me faz pensar também bastante, como fazer entender, então, isso ajuda com os maiores também, pensar coisas diferentes, no concreto, mais no material e depois você vê que os maiores também precisam. Para me aprofundar mais sobre os anos iniciais comecei a participar do GEProMAI (Grupo de Estudos de Professores Matematizando nos Anos Iniciais), que é um grupo colaborativo que tem como foco principal o ensino e a aprendizagem Matemática e se desenvolve por meio de discussões de práticas pedagógicas e escrita de narrativas. Esse grupo é coordenado pela Professora Dra Dora Megid, da PUCCamp.



E daqui pra frente, o que que eu penso...vamos ver... ah **eu tenho certeza que eu não sei nada**, que **falta um milhão de coisas para eu saber**, eu fico tentando inventar um outro grupo de estudos pra ver se eu estudo um pouco mais porque **eu acho que eu estou estudando pouco** e ah, é isso, eu penso cada vez mais, o **problema é a falta de tempo**, né, mas eu penso em fazer atividades interessantes, algo legal para os alunos se envolverem. Esse ano (2018) eu queria fazer alguma coisa voltado para valores, eu não sei, esse ano, comecei com essa cabeça, comecei com os alunos falando das qualidades dos amigos olhando o outro com um olhar positivo, esse ano eu to pensando em fazer alguma coisa assim, meu discurso está meio que nem do Ubiratan D´ambrosio, que eu vi ele lá na PUC “Se for pra eu criar um aluno que saiba Matemática para criar a nova bomba atômica, é melhor que ele não saiba Matemática.” Então, eu falei pra eles assim que eu quero que eles virem gente, só me falta alguém vir me falar que fulano está preso.... Deus me livre... só quero ouvir falar que vocês viraram gente do bem e sem dúvida que a Matemática tem muito a ajudar nisso, e a estatística também, então eu quero ver se esse ano eu consigo casar alguma coisa nesse sentido, de alguma coisa de valores, de estatística com a Matemática.

## Contexto escolar – Adriana

Sou professora de Matemática da EMEB Dona Carolina de Oliveira Sigrist **há 17 anos**. A escola fica localizada na **zona rural** da cidade de Valinhos e atende **alunos de baixa renda**. Grande parte das famílias é atendida pelo programa **Bolsa Família do Governo Federal**. A maioria dos professores trabalham lá há muitos anos. **Quem chega não quer mais sair...**

Temos uma **relação muito boa com os alunos**, eles nos têm como **exemplos de vida**. Costumam ser **respeitosos** conosco e demonstram **gostar muito de estar no ambiente escolar**. Nos envolvemos com os alunos, até mesmo em seus problemas afetivos e financeiros. Costumo ser **amiga** dos meus alunos e alguns que se aproximam mais, **contam seus problemas** não relacionados às aulas e **eu procuro ajudar** como consigo. Os alunos têm uma relação boa com a gestão também, **não temos** muitos problemas de **indisciplina** e a coordenadora costuma dar espaço para conversas individuais com os alunos onde dá conselhos e orientações. A relação dos professores com a gestão é tranquila, **os professores**

**têm espaço para exporem suas opiniões e na maioria das vezes as decisões dos professores são respeitadas. Temos a liberdade para realizarmos atividades diferenciadas, fora da sala de aula, com todo apoio da gestão.**

A **escola é pequena** tem em média 60 alunos no período da tarde, 15 em cada sala (6.º, 7.º, 8.º e 9.º) e no período da manhã tem mais 6 salas (do infantil ao 5º ano) com 15 em cada totalizando mais 90 alunos. Nos envolvemos muito com as famílias, por terem vários filhos na escola, as acompanhamos por diversos anos. Famílias com 7 filhos e até uma com 9 filhos. Hoje tenho dois alunos um no 7.º e um no 8.º que já são filhos dos meus ex-alunos. São **crianças muito queridas**...moram num bairro **sem recursos**, são muito **carentes**, a grande maioria não possui carro e apresentam falta de recursos dentro de casa. Quando tomamos conhecimento de que alguma família está com problemas financeiros costumamos montar cestas básicas e ajudamos com doações de roupas e calçados.

Temos vários alunos com “**dificuldades de aprendizagem**” o que nos traz um desafio diário para pensar novas estratégias de ensino. Alguns **pais são analfabetos e as residências não possuem livros ou outros estímulos**, o que torna o ambiente escolar e o ensino institucionalizado mais distante da vivência desses alunos.

## **A PRÁTICA DE ADRIANA – NARRATIVA ESCRITA**

Neste texto procuro descrever minha experiência com o desenvolvimento de um projeto estatístico com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal localizada na zona rural da cidade de Valinhos, interior de São Paulo no ano de 2013. Lá **desenvolvo meu trabalho com muito prazer e realização pessoal** e na medida do possível procuro **realizar atividades diferenciadas**, como **projetos**, que possam contribuir com a formação do aluno de maneira mais abrangente.

Desde 2012 participo do Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática (Gifem). Nos encontros **estudamos** e **discutimos** assuntos relacionados à **estatística** e ao desenvolvimento de **projetos** na escola. Temos um **espaço** muito rico de **aprofundamento teórico** e **troca de experiências** com os colegas.

Durante os encontros de 2013 elaboramos propostas de trabalho para serem desenvolvidas na escola que puderam ser **discutidas em nossos encontros**. Eu já havia desenvolvido outros projetos na escola e neste ano após as discussões no grupo optei por desenvolver um projeto estatístico com meus alunos do 9º ano, mas que de alguma forma **envolvesse** também os **demaís alunos** da escola. Com este projeto pretendia abordar **conteúdos previstos para o 9º ano** e também abordar algum **assunto de interesse dos alunos** para que pudessem aprofundar seus conhecimentos gerais.

Entre os objetivos do projeto estava o estudo de **medidas de tendência central**, a **elaboração e interpretação de tabelas e gráficos de barras e setores**, como realizar uma **pesquisa bibliográfica**, como realizar uma **pesquisa com coleta de dados**, como **elaborar um questionário**, como **tabular as respostas**, como **interpretar os resultados**, como **apresentá-los** aos colegas, como **elaborar um cartaz**, como **fazer uma apresentação oral** e ainda ensinar algumas **funções do Excel**, pois vários alunos não tem acesso à informática fora da escola.

Quando tinha a idade dos meus alunos, entre 12 e 14 anos **eu praticava** atletismo na escola e também participava de competições em outras cidades. Era meu esporte favorito e por algum tempo até pensei em estudar para ser professora de Educação Física. Por nossa escola se localizar na zona rural temos um **número reduzido de alunos** por sala e isso **prejudica** um pouco o **desenvolvimento de esportes coletivos** nas aulas de Educação Física, pois não é possível formar times completos. Acredito que por isso também não apresentamos um resultado bom nos jogos estudantis. Sempre **defendi** que em nossa escola **deveríamos investir nos esportes individuais** porque nesses poderíamos ter mais chances nas competições, principalmente por termos alunos que já trabalham nas plantações e demonstram ter bastante força e agilidade. Também por acreditar que o fato de se destacar no esporte poderia ajudar na autoestima dos alunos.

A escola iniciou 2013 com o projeto de atender os alunos em tempo integral em parceria com a secretaria de esportes e cultura, ou seja, no período contrário as aulas regulares, seriam oferecidas atividades esportivas e de artes para os alunos que quisessem ficar na escola em período integral e para isso foi feita uma sondagem com os alunos sobre quais dentre as atividades oferecidas eles tinham

preferência e uma das opções era o atletismo. Nesse momento vi surgir a **oportunidade que sempre quis para os alunos**, mas ao mesmo tempo me **preocupe** se os alunos sabiam o que era o atletismo e se interessariam em escolher essa opção. Também nesse período estava acontecendo um projeto do Governo Federal chamado “Atleta na escola” em que os estudantes foram convidados a participar de algumas competições de atletismo para selecionarem alunos para competições estaduais. E por **envolver atividade física**, que os alunos **adoram** julguei que seria um **tema interessante de ser estudado** por eles.

Terminado o primeiro trimestre de 2013, expus aos alunos do 9º ano minha proposta de desenvolver um **projeto estatístico** durante o segundo trimestre, expliquei **algumas fases** que estavam **previstas** e demonstrei a eles que o restante **iríamos construir juntos**. Sugeri o tema “Atletismo” com algumas considerações e eles prontamente aceitaram. Expliquei que o trabalho teria uma parte teórica, uma parte prática na quadra e também uma parte de coleta de dados. Inicialmente pedi para que realizasse em casa uma pesquisa sobre o que é o atletismo em geral e trouxessem depois de uma semana um rascunho para discutirmos e começarmos a conhecer melhor o assunto.

Os alunos foram divididos em duplas. Eles escolheram as duplas, mas com o critério que agrupassem **alunos que tem internet em casa e alunos que não tem**, para realizarem a pesquisa. Como moram distante do centro, não tem acesso à biblioteca municipal, a biblioteca da escola não tem material sobre o assunto e a internet da escola também não estava funcionando, por isso a pesquisa só poderia ser realizada na internet em casa.

Combinamos que teriam uma semana para trazer algo sobre atletismo, impresso ou por escrito, na semana seguinte algumas duplas trouxeram e outras não e assim combinamos uma nova data para iniciar o trabalho. Na próxima semana todos trouxeram sua pesquisa e assim **cada dupla leu ou comentou o que havia pesquisado, discutimos** sobre as modalidades do atletismo, pois estavam com muitas dúvidas, um aluno perguntou se vôlei também era uma modalidade do atletismo e uma aluna perguntou se tênis também era modalidade. Após alguns esclarecimentos pedi para que selecionassem uma modalidade do atletismo para

estudarem mais profundamente pois futuramente eu pediria para que elaborassem um trabalho escrito explicando a modalidade.

**Eu também realizei uma pesquisa** na internet para me **aprofundar** mais a respeito do tema e para verificar um pouco o que os alunos iriam encontrar. Dando continuidade ao projeto, pedi para que reunidos em grupos, os alunos elaborassem questões sobre o atletismo - o que gostariam de saber e o que achavam que outras pessoas gostariam de perguntar. Os **alunos se envolveram muito e elaboraram diversas questões** e foi necessário dividi-las em tipos: questões para a pesquisa bibliográfica e questões para entrevistar os colegas.

Juntando as questões de todos os grupos, elaborei um questionário único para ser respondido pelos demais alunos da escola contendo 12 questões e um roteiro para o trabalho escrito contendo 33 questões. Como o roteiro para o trabalho escrito ficou extenso e com algumas questões mais adequadas a uma modalidade do que a outra, sugeri que escolhessem 10 das 33 questões sugeridas para serem respondidas no trabalho escrito. Por **experiências anteriores** sei que **elaborar questões é um exercício muito rico**, leva os alunos a pensar no assunto, instiga-os a buscar informações. Elas também são importantes para elaboração de um roteiro para a pesquisa, pois alguns alunos às vezes ficam “perdidos” na realização do trabalho.

É interessante que antes de pedir a elaboração das questões, que os alunos já tenham algum **conhecimento do assunto**, como foi no nosso caso, em que os alunos, primeiro realizaram uma pesquisa geral na internet, pois assim eles têm mais subsídios para isso. **Tente você leitor, elaborar questões para um determinado projeto, em seguida peça para alguns alunos elaborarem também. Você vai se surpreender...**

#### **APÊNDICE IV - Narrativa proveniente da entrevista narrativa de Rogério – trechos na íntegra**

*Então... antes de falar porque eu fiz esse curso de Matemática, vou contar como foi meu Ensino Médio, o que aconteceu naquela época da minha vida que trouxe a possibilidade de eu ser professor hoje.*

*Quando eu estava no terceiro colegial (3.º ano do atual Ensino Médio), não sei se você, Nathalia, sabe dessa história, né? Como é comum acontecer nas escolas de hoje, os alunos do ensino médio são convidados para conhecer as universidades. A minha **turma foi convidada a conhecer uma faculdade** que só tinha **curso de licenciatura** na nossa cidade e como é uma cidade pequena, nós fomos caminhando mesmo... eu lembro disso até hoje. Quando chegamos lá, alguns alunos monitores apresentaram os cursos e os trabalhos de modo que aquele evento motivasse nós estudantes e optarmos por um curso dali. Ao final das apresentações, fomos convidados a assistirmos uma peça teatral no auditório. E na entrada desse auditório, a gente colocou o nome num cuponzinho para ganhar uma **bolsa de estudos**. E eu falei para os meus amigos que eu ia ganhar aquela bolsa, que eu ia fazer um dos cursos.*

*Assistimos aquela peça de teatro produzida pelos alunos do curso de Letras e, no final, veio acontecer aquele sorteio... e eu, brincando, adolescente, infantil naquela época comentava com meus amigos que eu ia ganhar aquela bolsa e realmente tiraram meu nome lá. Eu acho que eram uns 600 alunos presentes na faculdade. E eu não acreditei, falei, “Nossa!!! **Pegaram meu nome**” e era uma bolsa só. Então o pessoal da minha turma gritava como se eu tivesse sido campeão de alguma modalidade esportiva. Eu segui para onde estavam os professores que realizaram o sorteio. Eles perguntaram pra mim que curso eu ia fazer e eu disse: Matemática!!*

*Tiraram fotos minha, saí com um documento na mão que me dava o direito a essa bolsa. Ao chegar em casa contei pra minha mãe o que tinha acontecido: “Mãe! Ganhei uma bolsa de estudos pra fazer um curso superior totalmente de graça!” . Ela não acreditou, mas meu irmão que tem a minha idade, e era da minha turma confirmou. No outro dia minha foto saiu no jornal da cidade.*

Mas eu tinha uma dúvida porque eu não pensava em ser professor, nunca pensei em ser professor, **eu já tinha me matriculado no vestibular para fazer Ciências Contábeis**. Mas ao mesmo tempo eu pensava, como é que eu posso perder essa oportunidade de fazer esse curso de graça? Eu sou jovem, tinha 17 anos na época, eu poderia fazer esse curso de Matemática e depois voltar e fazer o que eu quisesse.

Sendo assim, conversando com **minha mãe que sempre me aconselhava**, decidi fazer o curso de Matemática. Mas eu tinha que passar no vestibular. Tinha essa questão também, mas não foi nada difícil passar no vestibular porque aquela época a gente observava que os cursos de licenciatura já não eram mais atrativos. E hoje pior ainda...

Prestei vestibular, entrei no curso, **comecei a fazer o curso de Licenciatura em Ciências**, que naquela época era Licenciatura em Ciências e depois, no final, você escolhia Matemática, Física, Química ou Biologia, e essa era minha intenção. Foi o que eu fiz, durante essa minha época na faculdade, como era um curso totalmente voltado para sala de aula, eu comecei a observar como era a postura dos professores. **Eu observava que tinha professores de todo o tipo: aqueles que davam mais atenção para o aluno, alguns que não interagiam com a turma, e professor que não enxergava as dificuldades dos alunos. Porque na minha turma, tinha jovens como eu e tinha adultos que voltaram a fazer esse curso superior depois de ... eles tinham 40, 50 anos de idade, e eles tinham muita dificuldade em aprender.**

Nesta época que fiquei na faculdade, observei que aprendi muito ao ajudar os amigos da turma. Quando os professores não conseguiam tirar as dúvidas de meus colegas, eu acabava ajudando-os já que sentia facilidade com os conteúdos. Acredito que ali eu comecei a dar valor e entender o significado do trabalho colaborativo que veio a contribuir com a minha prática.

Enfim... fiz a faculdade com esse olhar principalmente na interação professor-aluno e aluno-aluno. Cheguei no último ano do curso sem grandes problemas e só tive um pouco de dificuldade no 2.º ano, porque eu prestei o serviço militar e trabalhava ao mesmo tempo, então o tempo já era um pouco mais apertado, mas

mesmo assim, nunca reprovei em nenhuma disciplina. Enfim, quando eu terminei a faculdade, o curso de Matemática, tinha alguns amigos meus, que como lá na minha cidade, é uma faculdade que tinha esse curso de licenciatura, muita gente que se formava ficava por ali, então quando surgia uma aula ou outra para serem atribuídas, tinha sempre muita gente disponível o que tornava difícil iniciar a carreira de professor naquela região. Então ali eu não iria lecionar. E também eu não estava muito interessado em ser professor naquele momento. Mas alguns amigos meus já começaram a dar aula na região de Campinas, região de Piracicaba.... e no final do ano uma amiga minha me chamou para fazer a inscrição na atribuição de aula do estado na cidade de Capivari e eu fui, fiz a inscrição e aguardei a atribuição de aula no ano seguinte. Eu me inscrevi no ano de 99 e no ano 2000 eu estava formado e fui para a atribuição e consegui 14 aulas livres. E eu pensava o que eu vou fazer? Vou dar aula mesmo? Aí eu pensei, **vou arriscar**, mas eu não poderia largar meu emprego, eu trabalhava há sete anos ali no escritório. Então eu conversei com meus patrões, que eram três, expliquei a situação pra eles e disse que eu queria ter essa experiência de trabalhar por uma, duas semanas, ou um mês.

Então eles entenderam minha situação, me concederam um mês de férias e eu fui pra Capivari. Procurei as escolas que tinham me atribuído aulas. Na primeira semana foi muita correria, eu não conhecia nada, tinha que arrumar um lugar para ficar, não conhecia ninguém da cidade, nenhum amigo meu ficou em Capivari. E sentia muita preocupação. Muita gente me dizia que no primeiro dia de aula ficavam muito apreensivos. Mas eu estava com tantos assuntos para resolver que quando preparei minha aula, cheguei no 3.º ano do Ensino Médio EJA e trabalhei tranquilamente. Tinha uma aluna do 3.º ano do Ensino Médio que era funcionária da escola, então ela me acolheu muito bem, a escola me acolheu muito bem, os alunos também. **Comecei a gostar daquele ambiente.** E trabalhei por uma semana, duas semanas e assim por diante. Acreditava que eu não ia gostar de ser professor, eu via no estágio a dificuldade que o professor tinha e **percebia que ser professor não era fácil, muito conflito com aluno. Mas não aconteceu isso comigo**, eu acho que eu consegui ter uma relação boa com os alunos, eu tinha umas turmas boas, um **peessoal que sabia respeitar o professor**, então **isso me motivou a continuar.**

Então eu voltei para a minha cidade, voltava sempre lá.... voltava todo fim de semana. E comuniquei no escritório, os meus patrões que eram meus amigos



também, que tinha feito essa escolha de ser professor. E no decorrer do ano, nas atribuições que ocorrem no Estado regularmente, **consegui mais aulas**, trabalhei com a jornada completa e estava satisfeito com o salário na época porque era mais do que eu ganhava no escritório de contabilidade. Não estava mais morando em casa, eu nunca tive vontade de sair de casa mas era uma vida diferente, eu também estava gostando bastante disso, enfim.... passou um ano.

Surgiu aquela expectativa de novo: será que vou conseguir pegar aula ano que vem? Onde vou trabalhar no ano que vem? Todo professor que trabalha nessa condição sem ser efetivo, fica preocupado se vai ter aula ou não no próximo ano. No segundo ano, fui para atribuição e consegui aulas em Monte Mor, cidade vizinha de Capivari, e um amigo meu, que fez a faculdade comigo, que estudou comigo desde a 4.<sup>a</sup> série (atual 3.<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental), me perguntou como era o trabalho nessa região e ele veio e conseguiu aulas, a gente dividiu a casa, moramos um ano juntos, só que eu percebia que eu não poderia ficar parado, eu tinha que continuar estudando... como eu ia terminar minha graduação e parar por ali? **Então eu já comecei a procurar algum curso voltado para a Educação e eu encontrei o MAT 100 na Unicamp. Um outro amigo da Matemática me disse que tinha esse curso de especialização na Unicamp e eu procurei por ele.**

Tinha que prestar uma prova, a gente prestou essa prova. Eu e ele conseguimos iniciar este curso. Curso que era voltado para professores do Ensino Fundamental e Médio, só que não era um curso voltado para a prática na sala de aula, com questões pedagógicas e metodologias de ensino, era um curso que todas as disciplinas dessa especialização, eram disciplinas da graduação. Foi válido pra mim, porque eu estudei bastante naquela época. Muitos cursos foram vagos na minha faculdade, era uma faculdade particular, e o nível eu acredito que era muito menor do que quem estudou na Unicamp, né Nathalia, enfim, me ajudou muito porque **logo em seguida teve concurso na prefeitura de Valinhos e eu passei**, então pra mim foi muito bom conseguir esse cargo, essa estabilidade. Então aquela preocupação de não saber se tem aula no ano seguinte não existia mais.

*Eu continuei no estado como ACT<sup>28</sup> que era o nome na época e era efetivo em Valinhos. Isso já era 2002, quando eu entrei em Valinhos, o ano em que eu estava terminando minha especialização lá na Unicamp. O que chamou minha atenção no curso, ou melhor, **o que fez falta pra mim nesse curso, foi a questão da prática do professor, porque a gente entrava na sala dos professores e via muito professor reclamar de aluno, a gente sabe que sala de professor é assim, dependendo da escola que você trabalha, tem sempre um louco que chega na hora do intervalo que só faz crítica ao aluno.***

*E eu **procurava sempre observar aquele professor que não reclamava e o que me ajudou muito**, já que o curso da Unicamp não me ajudou muito nessa parte, me ajudou muito em outros aspectos, mas não me ajudou nessa questão da prática da sala de aula, o HTPC<sup>29</sup>, me ajudava porque os professores contavam suas experiências, contavam como eles se davam bem com certas metodologias de ensino com seus alunos e eu procurava imitar isso e realmente foi muito bom. Muita coisa que eu desenvolvo hoje no meu trabalho é um espelho desses professores . Tudo o que dava certo com eles eu procurava aplicar com meus alunos.*

*Enfim... **procurei por um curso voltado para a metodologia de ensino e encontrei um a distância**, fiz o curso, a gente assistia aula uma vez por semana, vídeo aula e estudava em casa e fazia as provas lá na faculdade, no pólo. Terminei o curso, apresentei o TCC<sup>30</sup> e esse curso foi válido porque as leituras contribuíram bastante. Um aspecto negativo desse curso foi que a gente **não tinha interação com a professora**, isso é importante.*

*Como os HTPCs contribuíram bastante para minha prática, as reuniões pedagógicas e os cursos que eram oferecidos tanto pela secretaria da Educação do estado quanto pela prefeitura de Valinhos, também ajudaram bastante. Então, as reuniões pedagógicas, quando eram reunidas por área, a nossa coordenadora de área trazia muitas ideias e eu sempre procurei aplicar essas ideias na sala de aula pois eram ideias diferenciadas que envolvia jogos, envolvia uma atividade fora da sala de aula e eu vinha observando que os alunos gostavam bastante disso, sair*

<sup>28</sup> ACT: Termo utilizado na rede estadual de São Paulo para se referir à Admissão de professores em caráter temporário.

<sup>29</sup> Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo, realizado semanalmente nas escolas.

<sup>30</sup> TCC: Trabalho de Conclusão de Curso, cuja apresentação é necessária para a obtenção do certificado de especialista, no caso.

daquele tipo de atividade. daquele tipo de aula tradicional, onde ele, ele é o sujeito da aprendizagem, ele é o sujeito desse processo. E, num **desses encontros dessas oficinas pedagógicas, a gente foi convidado a participar de um grupo de estudos que, hoje, é o Gifem.**

E nesse grupo de estudos, que é **voluntário**, os nossos colegas **contribuem** bastante um com o outro. Porque eles **compartilham suas experiências, as atividades que eles aplicam, os resultados** e isso... e os membros do grupo contribuem dessa maneira e isso faz com que a gente procure um trabalho diferenciado e você acaba imitando o seu colega, usando as ideias dele. Então o grupo de estudo também, que eu faço parte até hoje, que é o Gifem, eu acho que ele é um dos fatores principais de eu buscar um trabalho diferenciado na sala de aula. E esse grupo de estudos abriu portas para o mestrado... ele é um grupo que é coordenado pela professora **Celi**, que é voltado para **a Educação Estatística**, algo que pra mim é uma coisa nova já que eu conhecia o **Ensino de Estatística**, então Educação Estatística pra mim foi uma novidade nesses 5, 6 anos que faço parte dele, então, é como eu disse, ele abriu portas para eu procurar um mestrado voltado para a Matemática e a Educação Estatística que hoje faz parte da minha prática em sala de aula.

Na minha faculdade, como na maioria das outras, que vemos em muitas pesquisas, era muito aplicação de muito conteúdo e não se preocupava muito com a questão do relacionamento com o aluno. **As aulas de psicologia e pedagogia discutiam as questões da prática do professor, mas aulas com conteúdos específicos de Matemática deixavam de valorizar a relação professor e aluno, resolução de problemas e a fala dos estudantes como meios fundamentais para o aprendizado.** Eram disciplinas que **não estavam muito preocupadas**, ao meu ver, **com o aprendizado do aluno, eram muito conteudistas.** Não é isso que a gente vê no grupo de estudos e na formação contínua. Estes ambientes se preocupam com a aprendizagem.

## **Contexto escolar – Rogério**

Trabalho numa escola de periferia onde muitos alunos têm razoável condição de vida, mas sua maioria é carente. A relação entre os alunos e a escola, ou seja,

*entre os alunos com os professores e com a gestão escolar é saudável. Percebo o respeito que grande parte deles têm com os profissionais. Nossa escola fica localizada num bairro que apresenta problemas relacionados ao meio ambiente. É fácil observar descarte irregular de lixo e muitas casas construídas em áreas sob risco de desmoronamento. A maioria de nossos alunos mora neste mesmo bairro. Com o fácil acesso à internet, muitos de nossos alunos têm o alcance deste recurso, mas não sabem utilizá-lo de maneira que possam enriquecer seus conhecimentos tanto científico como cultural. Considero a minha relação com os alunos e com a gestão da escola bem sadia e favorável para o desenvolvimento de um trabalho satisfatório.*

## Apêndice V - Narrativa proveniente da entrevista narrativa de Sandra – trechos na íntegra

***Eu venho de uma família humilde**, meus pais não tiveram muito estudo. Quando eu estava me formando no Ensino Fundamental, na época a gente chamava de primeiro grau, não sabia o que eu queria ser. Meus pais sabiam sobre os colégios técnicos e me colocaram para estudar no cursinho Precoltec, foi nesse momento que comecei a **pensar numa profissão**. Pensando no **colégio técnico**, queria fazer informática, achava que, na época, era novidade, prestei o Cotuca<sup>31</sup> informática, não passei, e passei em Química na Etecap. Nos primeiros dias de aula eu adorei fazer química. Não sei se é porque a escola é grande, bonita etc., fui fazer Química, gostei muito, fiz estágio na Bosch e até então eu não pensava em ser professora.*

*Quando eu entrei na Pucc para fazer Química na faculdade, eu estava desempregada, uma colega falou pra eu **substituir Ciências por uns cinco meses**, uma licença gestante mais um mês de férias para seis turmas de 6.º ano, lá no DIC<sup>32</sup>, bem **desafiador**, eu era super **novata**, não tinha experiência nenhuma. Ah, eu gostei muito da energia da molecada, foi muito divertido. No último dia dessa substituição fui chamada para uma entrevista e convidada para trabalhar em um laboratório de uma fábrica de tintas. Quando me formei em Química na Pucc, por ter gostado de dar aula no início da faculdade decidi dar aulas à noite. Eu trabalhava durante o dia no laboratório da Embrapa Meio Ambiente, e com o diploma de bacharel em química podia dar aula. Depois que todos os professores licenciados tinham as aulas atribuídas, ainda sobravam aulas. Comecei a lecionar à noite, numa escola aqui de Valinhos que chama Leme do Prado e a diretora era Roseli Costa, foi ela quem me ensinou as primeiras coisas para lidar com adolescente, sabe, assim eu gostei demais, era uma equipe de trabalho muito boa. **Eu trabalhava durante o dia na Embrapa<sup>33</sup> como técnica em química, e a noite na escola pública, como professora. Naquele momento, eu achava que aquilo me completava porque durante o dia trabalhava no laboratório com cromatografia, tecnologia de ponta, me sentia uma pessoa muito inteligente, me sentia muito capaz de fazer***

<sup>31</sup> Cotuca: Colégio Técnico de Campinas subordinado à Unicamp.

<sup>32</sup> DIC: Distrito Industrial de Campinas.

<sup>33</sup> Embrapa: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

**muitas coisas**, como se estivesse à frente de tecnologia, do conhecimento. A equipe de trabalho do laboratório é pequena e o trabalho, na maioria das vezes individual, com isso a gente não se envolve muito com pessoas. A noite, quando encontrava a molecada, me realizava... gostava de conversar, tentava ser bem amigona deles, eles contavam seus problemas pessoais. Então o que faltava durante o dia era a integração com a pessoas, e à noite era super integrado. Eu dava aula de Química, e esbarrava muito na dificuldade deles em Matemática, eles não sabiam a Matemática que a gente precisava, desde uma equação do primeiro grau, o uso de fórmulas, proporções, regra de três... **por isso ficava o tempo todo retomando essas coisas, mas eu não tinha didática**. Mas como era Ensino Médio, eles se viravam bem sozinhos. E a matéria de Química também favorece porque eu posso falar bastante, exigir textos, pesquisas, essas coisas, então era tranquilo. **Como a vida toda eu tinha estudado Química, eu achava uma delícia. E eu sentia que eles gostavam também**.

Depois tive uns problemas, não pude mais dar aulas à noite por conta do meu trabalho ser concurso público, não consideraram acúmulo de cargo. Parei de lecionar à noite, fiz a opção de ficar na Embrapa porque na escola eu nem era efetiva, mas Embrapa era efetiva. Depois fui trabalhar numa empresa privada, trabalhava, fazia bastante hora extra e com isso não conseguia trabalhar como professora à noite também.

Depois eu **me casei e tive filhos**, quando tive o primeiro filho ainda continuei trabalhando no laboratório, mas o laboratório exigia muito do horário, de hora extra, de acabar o horário de trabalho e ter ainda que fazer hora extra para concluir alguma análise, e eu não podia mais. Quando eu engravidei do meu segundo filho, que foi bem perto uma gravidez da outra, eles têm um ano e meio de diferença, eu achei que pesou. Nesse meio tempo da gravidez, entre um filho e outro, eu prestei **concurso do estado e ingressei como professora de Matemática**, porque eu tinha visto nos anos anteriores que tinham municipalizado, não tem Química nos municípios e os salários dos municípios era um salário bom, aí eu fiz uma **complementação pedagógica para poder lecionar nessas escolas municipais**.

E então eu fiz o concurso para Matemática, que tinha mais aulas disponíveis, eu achei que facilitaria o ingresso. É... e eu ingressei, e quando meu filho nasceu,

acabou a licença maternidade do caçula, do Diego, aí em 2005 eu ingressei dando aula de Matemática. Eu sabia Matemática, mas não sabia dar aula. Meu curso foi um curso bem superficial, apesar de ter aula de didática, tudo, a gente aproveita as matérias da faculdade, mas as matérias foram pra **eu saber Matemática** e não para **saber ensinar Matemática**. Eu comecei a dar aula escrevendo muito texto na lousa, olha, dava dó daquelas crianças. **Eu entrei em 2005, e eu vi que na Unicamp tinha uma especialização que acontecia uma vez por semana, e eu tinha um dia na semana que dava para não dar aulas e eu conversei com a minha diretora que eu tinha interesse, e ela me incentivou a estudar, que ela garantia o horário, e aí eu me inscrevi para fazer essa especialização.**

Foi engraçado é que eu estava tão desligada e as coisas quando são para dar certo, Deus vai favorecendo, né? Eu, só com minha inscrição, achei que tinha me matriculado para fazer o MAT 500 e quando eu chego lá na Unicamp, elas falaram “confere para ver se seu nome está na lista” e meu nome não estava, eu só tinha dado meu nome que eu queria cursar, mas não estava entre os primeiros candidatos. Aí eu falei para a professora, olha eu queria fazer o curso, mas meu nome não está na lista e elas falaram, “Não.... é que só tinham 60 vagas, você se inscreveu em 126...” aí eu falei, ah, e agora, eu vou ter que esperar no próximo ano? Elas falaram “se você tiver paciência, venha assistindo às aulas porque professores vão desistir, vai sobrar vaga” e eu fiquei um ano assistindo à aula sem ter a vaga, mas aí quando troca o ano e os diretores não acertam o horário dos professores, teve colega que desistiu e eu peguei essa vaga aí. Mas eu fiz o curso completo.

Quando eu fiz esse curso já **melhorou bastante a qualidade das minhas aulas, porque aí já começa a aparecer onde procurar o material didático, professores fazendo sugestões de atividades**, então cada semana a gente ia e fazia a proposta de uma atividade que desenvolveu com os alunos, então é aí que a gente vai vendo as diversas formas que os professores têm para ensinar. E nisso eu conheci a Adriana e eu acho que a Adriana simpatizou comigo, então conforme ia tendo as coisas, porque ela viu que muitas coisas que iam propondo lá eu fui fazendo em sala de aula, ela foi me convidando, foi apontando alguns lugares, cursos que tinha para fazer e tudo, né?

E eu **tentei participar** um pouquinho do **Grupo de Sábado** porque a Adriana fazia uma propaganda positiva dessa turma, desse grupo, mas, na época, também não conseguia por conta de problemas familiares, com quem meus filhos iriam ficar, essas coisas, não tinha pessoas que me ajudassem. Fiz vários cursinhos do Estado, tem uma menina que é da Unicamp também que chama Carla, ela dava treinamento para os professores de Matemática, excelente e nossa, muito bom. Muita coisa que eu faço na sala de aula é desse treinamento que ela deu lá na diretoria de ensino para os professores do Estado.

Aí em 2012 eu ingressei no concurso da **Prefeitura de Valinhos e a Adriana vira minha colega de trabalho novamente**. Ela me convida para participar do **Gifem**. Então lá no Gifem já é mais específico da área de **Estatística** etc e a gente vai, os colegas vão propondo novas atividades, e a gente vai pra sala ver como funciona. Mas acho que **o grande diferencial na minha carreira foi o mestrado**, porque assim, nem na minha faculdade nem na especialização eu pude estudar. Eu acho assim, que no meu mestrado, eu tive três orientadores, foi bem confuso, mas a última orientadora percebeu que eu precisava de leituras que me formassem como professora. Então todas as leituras que ela me indicou no último ano do meu mestrado foram muito válidas para entender como funciona o pensamento, a memorização, toda essa parte teórica que eu não tive na faculdade, eu tive no mestrado.

Aí a gente começa a entender e aceitar todos esses vai e vem do processo de ensinar, que você nunca vai chegar e dar uma aula maravilhosa que as crianças vão sair sabendo, então fica bem mais fácil de lidar com essas questões e aí eu adquiri muito conhecimento. **O mestrado foi o diferencial das minhas aulas, eu nem sabia muito procurar material, nunca tinha pego um texto em inglês pra ler e eu sabia ler inglês**. Quando eu trabalhava no laboratório eu sempre lia textos em inglês, mas na área da educação não. E a gente vai vendo que esses materiais que vem de fora, os nossos também, mas quanto texto interessante a gente vai lendo e fazendo tentativas. Então o mestrado pra mim foi um grande diferencial para eu **entender esse processo de como o aluno aprende** e tudo e como eu posso atuar de uma forma diferente. Porque uma das disciplinas que a gente fez foi sobre Paulo Freire. E aí eu me vi sendo a vida toda aquela professora que despeja o conhecimento em cima do aluno. É tudo Blá blá blá blá, eu



falo, o aluno escuta e repete e o tempo todo então a gente percebe, aí sim aí eu passo a fazer mais perguntas para que eles mesmos.... porque eles sabem, eles só são inseguros e tem medo e querem ter a segurança de primeiro o professor falar que ele está certo e depois ele registrar aquilo. Então a gente vai fazendo perguntas: o que que você acha? Na sua opinião como que é, você faria como? Aí você vai dando mais responsabilidade para o aluno, ele vai ficando mais autônomo, vai ficando mais confiante, né. Tanto é que o último ano foi o ano que teve mais alunos que foram participar da segunda fase da Olimpíada Obmep<sup>34</sup> e eu não acho que eles foram porque estavam se sentindo mais inteligentes, mas porque eles estavam se sentindo seguros, que eles poderiam fazer. Qual o problema se eles fizerem, acertar ou errar? Eles poderiam fazer tentativas, então eles estavam gostando, curtindo, achando Matemática legal. **Eu falo pra eles que a gente pode achar que Matemática é legal, não precisa achar que é chato.**

Então eu penso muito assim, eu acho que nos primeiros anos da minha carreira, eu dava aula como minhas professoras de Matemática: muita lousa, giz e lista de exercícios. Hoje também, mas eu vou pegando muitas coisas dos meus colegas, que nem.... do **Rogério** de dar a tarefa de casa diária, da **Adriana** os registros e anotações de tarefas e provas, essa forma de organização de uns estudos que a gente fez nessa especialização sobre avaliação. Da **Nathalia**, de ser mais questionadora com os alunos, de fazer eles pensarem, da **Celi**, então, tudo, né? (risos) todo ano a gente vai lá e faz um trabalho de pesquisa e deixa os alunos escolherem o tema, dos aviõezinhos, que é proposta da Celi. Então a gente vai pegando tudo o que os colegas vão mostrando ao longo do tempo e vai colocando dentro da nossa prática. Então, assim, a gente tem... **eu percebo que meu modo de atuar na sala de aula foi se modificando conforme eu vou observando os meus colegas, dos quais eu consigo me sentir parte de um grupo.**

Porque eu também tenho colegas dos quais eu consigo me sentir um peixe fora d'água, nada do que eu penso bate, sabe? Então na escola que eu trabalho mesmo, eu não consigo fazer parceria nem com os meus colegas de disciplina, nem parceria com colegas de outras disciplinas, não consigo me envolver. Lá é cada um por si, cada um que cuide do seu material, das suas coisas. O ensino é muito

---

<sup>34</sup> Obmep: Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.

*tradicional, a preocupação maior é se eles sabem respeitar a fila e cantar o hino e é umas coisas... que eu acho assim.... tão pouco importantes.*

*As pessoas criticam a aula de Matemática sem saber como são as minhas aulas, sabe? Vem me dar sugestão de como dar aula, sem me perguntar o que eu fiz, eu fico muito desgostosa com o lugar que eu trabalho, Matemática está sempre em evidência e a gente nunca tem um tempo de explicar o que faz, como faz e porquê. A gente não consegue ahh, expor, nem que seja para se defender.*

***Da decisão de me tornar professora, primeiramente foi porque eu engravidei e eu quis ter mais tempo com os meus filhos e porque eu sabia que eu gostava de ser professora da época em que eu tinha dado aula à noite, quando eu trabalhava no laboratório.*** *Da minha formação inicial, como técnica em química e bacharel em química, já contei. Tenho ganhado bastante experiência com o grupo de estudos, com a apresentação de trabalhos.*

*Então, sobre minhas expectativas daqui pra frente... eu tenho uns **sonhos**.... a gente vai sonhando profissionalmente... eu penso em chegar no doutorado ainda... e às vezes eu penso se vou querer trabalhar na direção/coordenação, mas ainda não tenho definido. E no final do ano passado, no segundo semestre, eu participei de um grupo de estudos, que chama Grupo de Terça com o Guilherme Toledo lá da Unicamp, a Liana Seródio,... eles fazem parte do GEPEC<sup>35</sup>, eles trabalham com narrativas de professores, é o próprio professor contando de si, me identifiquei muito com esse grupo, pretendo durante os próximos dois anos estudar com eles essas teorias que eu gostei bastante, me identifica e me coloca em reflexão sobre minha própria prática, conforme fui ouvindo o que os colegas estão expondo, fazendo leituras fui fazendo meus registros, gostei bastante dessa prática. Com essa parte de fazer os próprios registros, fui produzindo material para os próximos artigos e publicações que também me complementam. Uma coisa que penso dos primeiros anos de profissão é que eu não me sentia realizada profissionalmente porque trabalhava só no nível das crianças, uma Matemática elementar que eu não me permitia crescer como professora, um conhecimento muito básico. Conforme eu fui me envolvendo com o grupo de estudos do Gifem, me interessei em cursar o*

---

<sup>35</sup> GEPEC: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Continuada integra o Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Unicamp.

*mestrado. Ao me ver na universidade, fui me sentindo mais capaz, percebi que tem outras perspectivas dentro da educação, que a gente pode crescer profissionalmente sim. Por isso penso nessas outras possibilidades de continuar estudando, fazer o doutorado e num outro momento, se eu vou querer exercer outra profissão dentro da educação, o que não está claro pra mim porque eu gosto muito das crianças.*

### **Contexto escolar – Sandra.**

*Estou na mesma escola da rede municipal de Valinhos desde 2013. A escola tem alunos dos anos iniciais e nos finais do Ensino Fundamental, atuo com aulas de Matemática nas turmas de 6.º a 9.º anos do Ensino Fundamental. As turmas são atribuídas pela direção da escola, em 2019 trabalhei com 6.º e 7.º ano com cerca de 35 e 24 alunos, em 2020 estou com as turmas de 7.º e 8.º ano com 24 e 30 alunos respectivamente. A quantidade de alunos por turma tem aumentado a cada ano, de 2013 a 2017 as turmas tinham em torno de 20 alunos, no máximo 24.*

*A escola tem uma organização de regras de convivência estabelecida há cerca de 15 anos, as quais permite que o ambiente de trabalho seja organizado e respeitoso, porém autoritário. Ainda assim acontecem casos de indisciplina, de modo que os pais são chamados pela gestão escolar para conversar e se necessário aplicar punições previstas nas normas, como advertência e suspensão. A escola mantém alguns eventos tradicionais: campeonato esportivo, festa junina, desfile cívico com fanfarra, feira científica e cultural, festa do dia da criança, festa de confraternização no encerramento do ano. Os alunos se envolvem muito nestes momentos. As aulas são em sua maioria tradicionais, ou seja, os alunos sentados em fileiras ouvindo o professor falar e anotando os registros da lousa no caderno. A sala de informática é pouco usada, tem cerca de 12 computadores funcionando, como os alunos têm pouca vivência com o uso dos computadores faz falta um auxiliar ou estagiário neste tipo de aula. A gestão oferece o apoio possível nas propostas de organização de Olimpíadas ou Campeonatos de Jogos de Raciocínio que propus comprando medalhas ou o material necessário para realizar o evento.*

*A escola está localizada na periferia de Valinhos, assim os alunos têm baixo poder aquisitivo mesmo assim, a maioria tem aparelhos eletrônicos. Percebo que*

*eles gostam muito da prática esportiva e participam das atividades oferecidas pela prefeitura, em outros espaços, como basquete, vôlei e atletismo. A comunidade escolar valoriza a escola, percebem a escola organizada e gostam do ensino oferecido.*

*Quando comecei a trabalhar nesta escola, no planejamento, com a escola praticamente vazia, pois apenas os professores e funcionários estavam presentes a gestão enquanto apresentava as regras da escola pediu que prestasse atenção ao silêncio. Que quando os alunos chegassem, a escola deveria continuar silenciosa como naquele dia. Assim, manter a disciplina rigorosa para evitar reclamações por parte da direção era uma preocupação, fato que gerava o sentimento de medo.*

*A relação entre os professores e a direção era difícil, pois não havia diálogo, as decisões eram todas imposições, o modo de falar com os professores era rude, grosseiro e de modo discreto, ameaçador. Como estava em meu estágio probatório segui as orientações para evitar embates ou ser demitida. Assim, não podia demonstrar afeto, beijar, abraçar, ouvir as histórias pessoais dos alunos, compartilhar a minha vivência. Essas atitudes eram consideradas não profissionais. Ao professor cabia apenas, de modo formal, transmitir conteúdos.*

*Essa situação era o oposto do que tinha vivenciado como professora até aquele momento. As discussões no grupo de professores da escola, de forma velada, propunham atividades aos alunos que evitassem desapontar a figura autoritária da diretora, que nos recebia todas as manhãs com alguma crítica ofensiva sem direito à defesa.*

*Nesta época eu participava há poucos meses do Gifem e queria realizar algumas tarefas com os alunos, mas em 2013 não fiz nenhuma tentativa. Em 2014, pensei em fazer a atividade com os aviões de papel, atividade vivenciada por nós, no grupo. Considerei que se avisasse a gestão que iria sair com os alunos ao pátio, receberia orientações para conter os alunos e não quis me desgastar com essa possibilidade. Pela primeira vez, deixei que os alunos conversassem livremente para realizar a tarefa. Fizemos os aviões de papel na sala de aula, orientei alguns alunos sobre a função de medir e registrar as distâncias atingidas pelos aviões e fomos ao pátio. Eles estavam muito felizes, conversavam e riam muito, a gestão foi até eles e*

*aos gritos pediu silêncio. Ainda, alguns dias após a realização da tarefa fui criticada pela diretora por não ter avisado antes ao grupo. Repeti a realização desta tarefa alguns anos seguidos, mas sem a interferência da gestão escolar, que passou a valorizar este tipo de atividade. Muitas vezes a gestão criticou meu trabalho e pediu que atuasse seguindo o exemplo de alguns colegas que foram apontados como “professor padrão”, percebo que esses colegas seguem um estilo tradicionalista. Esta situação acabou por causar um atrito entre mim e esses colegas até que eles se colocaram em uma reunião pedagógica apontando que esta atitude da direção era inadequada.*

*Por não querer me encaixar neste padrão, sempre pedi remoção (processo de mudança de unidade escolar respeitando a pontuação dos professores da rede municipal), para que a gestão percebesse que não era meu desejo ficar em um ambiente autoritário e hostil.*

*Com o passar do tempo fui realizando outros trabalhos e tendo menos interferência ou críticas, até que a diretora se aposentou. Hoje com outra equipe gestora, aberta a conversar com professores e alunos, ainda não temos um ambiente dialógico, comunicativo e reflexivo entre os professores. Na primeira oportunidade de escolher um tema de trabalho, vários professores pensaram em estudar o hino nacional. Para mim, essa escolha era resultado do distanciamento imposto ao longo dos anos, como se não conhecesse quais assuntos eram impactantes na vida dos alunos. Esse cenário está mudando, aos poucos, conforme as situações de trabalho aparecem no cotidiano. Porém ainda não realizei atividades integradas ou interdisciplinar com meus colegas de trabalho. Atualmente, a gestão acolhe as sugestões dos alunos e analisa o que é viável (ou não).*

*Apesar desses conflitos com a gestão escolar, a coordenadora valoriza o trabalho que realizo com os alunos e me auxilia com o que é necessário (material ou espaço físico). A relação com os alunos é boa, eles se mostram dispostos a realizar e participar das atividades que proponho, com mais interesse nas atividades em grupo. Gosto muito dos alunos, são cheios de ideias e participam bastante das aulas.*

Muito obrigada!